



Российская Федерация
Администрация Алтайского района
Республики Хакасия

Россия Федерациязы
Хакас Республиказын
Алтай аймагының устаф-пастаа

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

27.01. 2026

№ 59

с. Белый Яр

Об утверждении актуализированных порядков (планов) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций) на территории Алтайского муниципального района Республики Хакасия

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.11.2024 № 2234 «Об утверждении Правил обеспечения готовности к отопительному периоду», руководствуясь Уставом Алтайского муниципального района Республики Хакасия, администрация Алтайского района Республики Хакасия

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить актуализированные порядки (планы) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций) на территории Алтайского муниципального района Республики Хакасия:

1) порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района Республики Хакасия на период 2026-2027 г.г. (приложение 1);

2) порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании сельского поселения Кировский сельсовет Алтайского района Республики Хакасия на период 2026-2027 г.г. (приложение 2);

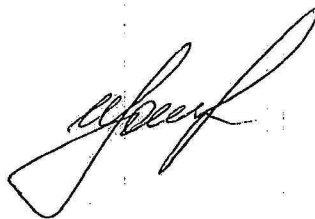
3) порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района Республики Хакасия на период 2026-2027 г.г. (приложение 3);

4) порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании сельского поселения Подсинский сельсовет Алтайского района Республики Хакасия на период 2026-2027 г.г. (приложение 4);

5) порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района Республики Хакасия на период 2026-2027 г.г. (приложение 5).

2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Глава Алтайского района
Республики Хакасия



И.И. Войнова

СОГЛАСОВАНО:

Министр жилищно-коммунального
хозяйства и энергетики Республики
Хакасия

Виноградов М.В.

«___» _____ 2026 г

СОГЛАСОВАНО:

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

Карамашев В.В.

«___» _____ 2026 г

Приложение № 1

УТВЕРЖДЕНО

постановлением администрации

Алтайского муниципального района

Республики Хакасия

от 27.01.2026 № 59

**ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В
МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
НОВОРОССИЙСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ**

**(В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ)**

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 – 2027 гг

Разработчик:

Директор ООО НПП «ТЕПЛОТЭКС» Анподистов О.В.

Новороссийское 2026 г.

Содержание

1. Общие сведения	Ошибка! Закладка не определена.
2. Цели, задачи, обязанности	7
3. Краткая характеристика муниципального образования.....	9
4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения.....	10
4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам.....	10
4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.....	11
4.3. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.....	11
4.4. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	12
5. Состав и дислокация сил и средств.....	14
5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	14
5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	15
6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения).....	16
7. Порядок организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте теплоснабжения.	18
8. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	20
9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории Новороссийского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).....	26
10. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная «Новороссийское».....	30
10.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-1 - ТК-2.....	31

10.2 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	35
10.3 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.	38

1. Общие сведения

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

1.1.1. Общие положения

1.1.1.1. Настоящий «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в Алтайском районе (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 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- 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»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Правила определения плановых и 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 14.05.2025 № 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.

1.1.1.2. Основным документом, регламентирующим 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» (далее – Приказ № 2234).

1.1.1.3. В соответствии с п/п. 8.3.1 п. 8 Приказа № 2234 ПЛАС подлежит ежегодной актуализации, утверждается администрацией Алтайского района 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.

1.1.1.4. 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.

1.1.1.5. ПЛАС размещается после его утверждения на официальном сайте Алтайского района 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.

1.1.1.6. Объектами, рассматриваемыми в ПЛАС, являются - системы централизованного теплоснабжения на территории Алтайского района, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплопотребления.

1.1.1.7. 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.

1.1.1.8. Ответственность за разработку (актуализацию) ПЛАС возлагается на заместителя Главы Алтайского района, ответственного за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства.

1.1.1.9. В соответствии с п. 9 ст. 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» в целях обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальные образования обязаны иметь ПЛАС.

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 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.

2. Цели, задачи, обязанности

2.1. ПЛАС разрабатывается (актуализируется) в целях координации и взаимосвязанных действий руководителей и работников структурных подразделений сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района, оперативных служб, ресурсоснабжающая организация при решении вопросов, связанных с локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения.

2.2. ПЛАС должен решать в сельском поселении Новороссийский сельсовет Алтайского района следующие задачи:

- обеспечение надежной эксплуатации систем теплоснабжения;
- повышение эффективности функционирования объектов систем теплоснабжения;
- мобилизация усилий всех административных и инженерных служб в сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения;
- поддержание необходимых параметров теплоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях и сооружениях при возникновении аварийной ситуации;
- снижение последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения. информирование ответственных лиц о возможных аварийных ситуациях с указанием причин их возникновения и действиям по ликвидации последствий.

2.3. Взаимоотношения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения с потребителями, определяются заключенными между ними договорами теплоснабжения, в рамках действующего законодательства Российской Федерации. Ответственность указанных лиц определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон, прилагаемом к договору теплоснабжения.

2.4. Организации, функционирующие в системах теплоснабжения для надежного теплоснабжения потребителей должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору теплоснабжения, графиков ограничения и отключения теплопотребляющих установок при временном недостатке тепловой мощности или топлива на источниках теплоснабжения;
- допуск работников специализированных организаций, с которыми заключены договоры на техническое обслуживание и ремонт теплопотребляющих систем, на объекты в любое время суток.

2.5. При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, и администрацию муниципального образования, которые немедленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

2.6. При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения, которых превышает на отопление 6 часов и горячее водоснабжение более 8 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию и оперативный штаб по жилищно-коммунальному хозяйству Алтайского района.

2.7. Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства Алтайского района осуществляется в соответствии с «Регламентом взаимодействия администрации района и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах», настоящим ПЛАС.

2.8. Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-ремонтных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации Алтайского района и организаций жилищно-коммунального комплекса на текущий финансовый год.

2.9. Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями в порядке, установленном в сельском поселении Новороссийский сельсовет Алтайского района.

2.10. Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых возникла аварийная ситуация.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации для надежного теплоснабжения потребителей, обязаны:

- осуществлять контроль за содержанием охранных зон инженерных сетей, в том числе за своевременной очисткой от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а также обеспечивать круглосуточный доступ для обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций;

- не допускать в пределах охранных зон инженерных сетей и сооружений возведения несанкционированных построек, складирования материалов, устройства свалок, посадки деревьев, кустарников и т.п.;

- обеспечивать, по требованию владельца инженерных коммуникаций, снос несанкционированных построек и посаженных в охранных зонах деревьев и кустарников;

- принимать меры, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, допустившим устройство в охрannой зоне инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т.д.;

- компенсировать затраты, связанные с восстановлением или переносом из охрannой зоны инженерных коммуникаций построек и сооружений, а также с задержкой начала производства аварийных или плановых работ из-за наличия несанкционированных сооружений.

2.11. Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, по которым проходят инженерные коммуникации, эксплуатирующие организации, сотрудники органов внутренних дел, жители при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из трубопроводов тепловых сетей, образование провалов и т.п.) обязаны:

- принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению доступа посторонних лиц в зону технологического нарушения до прибытия дежурных аварийных служб;

- незамедлительно информировать обо всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения администрацию муниципального района и диспетчерскую службу ресурсоснабжающих организаций.

2.12. Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), по которым проложены сети теплоснабжения, при использовании этих помещений под склады или

другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих данные системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

2.13. Организациями, обеспеченными централизованным теплоснабжением, должны быть доведены до жителей в них проживающих любым доступным способом адреса и номера телефонов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения для сообщения о возникновении технологических нарушений работы и аварийных ситуациях системах теплоснабжения.

3. Краткая характеристика муниципального образования

Муниципальное образование «село Новороссийское», расположено в середине обширной степи енисейско-абаканского междуречья, в 33 км на юго-восток от райцентра — села Белый Яр в Алтайском районе, Республики Хакасия. Село находится в трёх километрах от трассы регионального значения Р411 Абакан — Саяногорск.

В селе находятся:

- администрация Новороссийского сельсовета;
- детский сад;
- средняя школа;
- детская музыкальная школа;
- участковая больница;
- библиотека;
- музей истории ГПЗ «Россия».

Численность населения села Новороссийское — 862 человека.

В границах сельского поселения расположены:

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

Границы поселения приведены на рисунке 1.

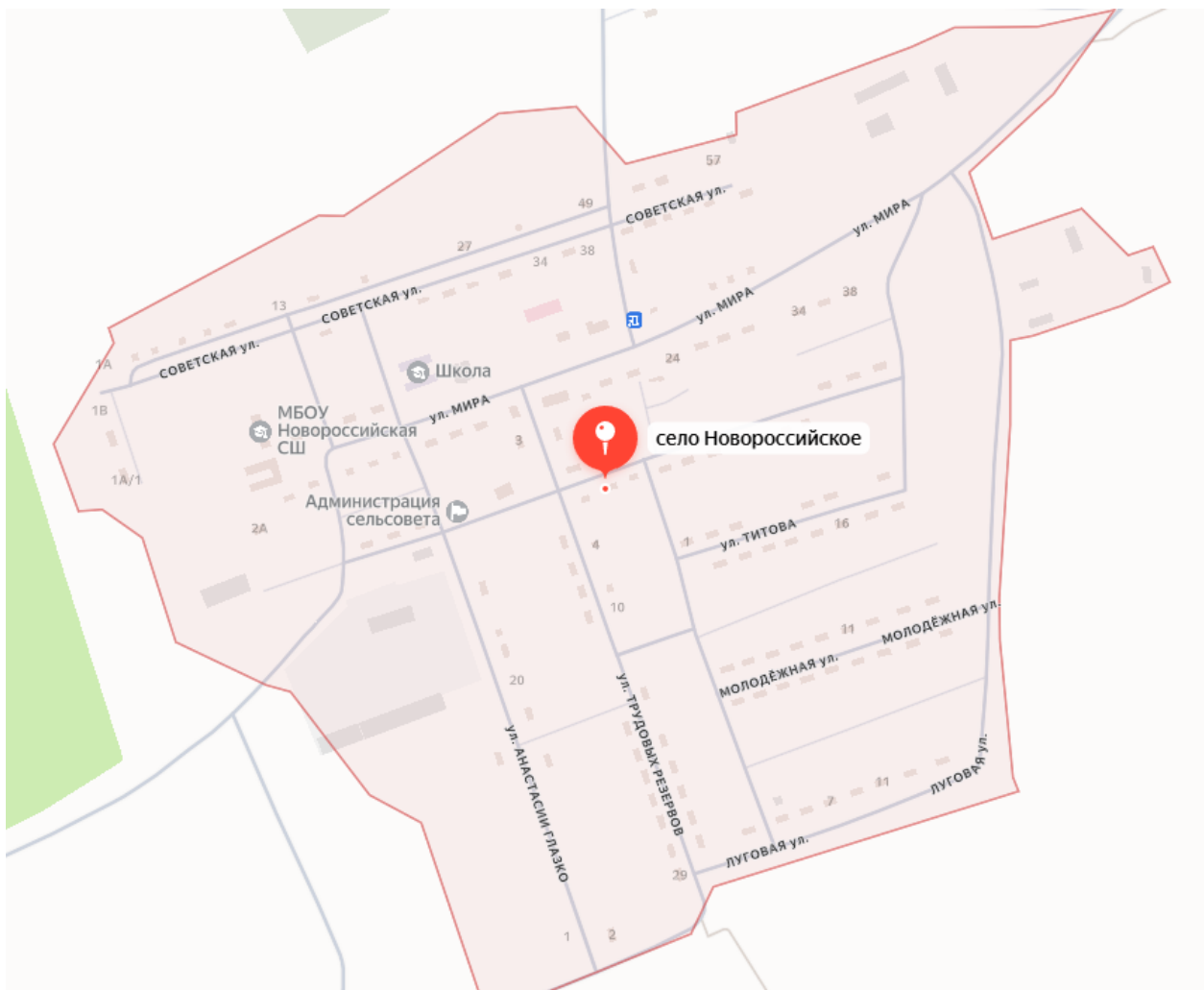


Рис. 1. Границы поселения.

4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения

4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам

4.1.1. Для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения сельского поселения Новоросийский сельсовет Алтайского района Алтайского района требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

4.1.2. Для решения задач по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения привлекаются оперативные подразделения организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Новоросийский сельсовет Алтайского района.

Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Новоросийский сельсовет Алтайского района, представлены в таблице 4.1.2

Таблица 4.1.2. - Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района.

Наименование организации (учреждения)	Функциональная группа	Выделяемые	
		силы	средства
Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС) Алтайского муниципального района	диспетчерская служба (круглосуточно)	операторы	оргтехника, средства связи на рабочем месте
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	территориальная дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина пожарно-спасательного гарнизона
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского муниципального района	дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина
Служба скорой медицинской помощи на территории Алтайского муниципального района	территориальная дежурная служба	фельдшер по приему вызовов скорой медицинской помощи	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада скорой медицинской помощи	специализированная машина скорой помощи
Муниципальное казенное предприятие «Импульс»	аварийная бригада	выездная аварийно-ремонтная бригада	средства связи на рабочем месте
			специализированные автомобили

4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения

4.2.1. К ремонтным работам посменно, а при необходимости в круглосуточном режиме, привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование, используются материалы организаций, функционирующих в системах теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района в ведении, которых находится система централизованного теплоснабжения и специальная техника, и оборудование привлеченных организаций.

4.2.2. Количество сил и средств, необходимых для ликвидации аварийной ситуации должно определяться ежегодно и утверждаться нормативным документом организаций, которые могут быть привлечены к указанным работам.

4.2.3. Для локализации и ликвидации аварийных ситуаций теплоснабжающая организация располагает необходимыми инструментами и материалами. Объем аварийного запаса устанавливается в соответствии действующими нормативами, место хранения определяется техническим руководителем организации.

4.3. 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 Новороссийского сельсовета, 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 чрезвычайной ситуации (далее - ЧС);

- на объектовом уровне – ЕДДС Алтайского района.

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.

4.4. 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 дежурного ЕДДС Алтайского района не позднее 10 минут с момента происшествия, чрезвычайной ситуации (далее - ЧС), администрацию сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района.

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

О сложившейся обстановке Администрация Новороссийского сельсовета информирует население посредством телефонных звонков и поквартирного обхода, а также посредством размещения информации на официальном сайте администрации Новороссийского сельсовета в сети Интернет.

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

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

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.

Таблица 1. Риски возникновения аварий, масштабы и последствия.

Вид аварии	Причина аварии	Масштаб аварии и последствия	Уровень реагирования	Примечание
------------	----------------	------------------------------	----------------------	------------

Разработка электронной модели централизованной системы теплоснабжения для Новороссийского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия и плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе теплоснабжения Новороссийского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия.

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	

5. Состав и дислокация сил и средств.

5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.1.1. Состав сил в учреждениях и организациях, связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района, привлекаемых в рамках своих полномочий для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения:

а) в администрации Алтайского муниципального района:

- глава сельского поселения Новороссийского сельсовета Алтайского района Республики Хакасия;

- специалист I категории администрации Новороссийского сельсовета;

- дежурные ЕДДС Алтайского района.

б) в организациях, функционирующих в системах теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района:

- технический руководитель организации;

- инженерно-технические работники и операторы (машинисты) дежурной смены котельных;

- члены аварийно-ремонтных бригад.

в) в оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;

- выездные бригады, выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке типовыми штатными расписаниями.

г) в экстренных оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;

- выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке штатными расписаниями.

5.1.2. Состав средств в учреждениях и организациях связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района, требуемых при выполнении ими своих функций для локализации и ликвидации аварийной ситуации в системах централизованного теплоснабжения:

- оргтехника и средства связи;

- программное обеспечение;

- легковой, в том числе дежурный и грузовой автомобильный транспорт;

- специализированные автомобили – ремонтные, медицинские, противопожарные;

- грузоподъемная и землеройная техника;

- сварочное оборудование;

Состав средств ежегодно определяется и утверждается нормативным документом организаций (учреждений), которые могут быть привлечены для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения.

5.1.3. Количественный состав сил для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенный организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.2.1. Дислокация (размещение) сил в режиме повседневной эксплуатации систем централизованного теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района осуществляется на стационарных пунктах (местах), по месту нахождения ответственных лиц и персонала. Пункты (рабочие места) оснащены средствами связи, необходимыми техническими средствами и документацией.

5.2.2. При возникновении аварийных ситуаций дислокация средств может измениться в зависимости от функционального назначения сил, к которым они приписаны:

а) остаются на пунктах управления: средства оперативного персонала (АДС, дежурного персонала экстренных оперативных служб);

б) перемещаются в центр событий для использования при локализации и ликвидации происшествия: средства аварийно-восстановительных команд (муниципального казенного предприятия Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО), противопожарной и спасательной службы МЧС России, органов Министерства внутренних дел Российской Федерации, службы Скорой медицинской помощи, органов Росгвардии).

5.2.3. Дислокация аварийно-спасательных формирований должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечивалась возможность прибытия к любому объекту в своей зоне ответственности за время, не превышающее нормативное, с момента поступления дежурному персоналу сигнала о возникновения аварийной ситуации.

Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия, представлено в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 - Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Муниципальное казенное предприятие Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО)	немедленно, Ч+0ч.30мин.
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	Ч+0ч.20 мин. в сельской местности (п.1 ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 №112-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)
Орган Министерства внутренних дел Российской Федерации на территории Алтайского района	незамедлительно (протяженность маршрута патрулирования должна обеспечивать прибытие наряда к месту происшествия не более чем в течение 5-7 минут и не может превышать 6 км. для патрулей на автомобиле, 4 км. для патрулей на мотоцикле, 1,5 км. для пеших патрулей) (п.1 ст. 12 Федерального закона от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции»)

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Служба Скорой медицинской помощи на территории Алтайского района	Ч+0ч.20 мин. для оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме; Ч+2ч.00 мин. для оказания скорой медицинской помощи в неотложной форме (п.6 прил. №2 Приказа Министерства здравоохранения РФ от 20.06.2013 №338н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»)
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского района	немедленно, Ч+1ч.30мин.

5.2.4. При необходимости, по решению ответственного руководителя работ, для локализации и ликвидации аварийной ситуации в условиях критически низких температур окружающего воздуха могут быть привлечены дополнительные силы и средства.

5.2.5. Количественный состав средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)

6.1. При повреждении (аварии) на внутридомовых системах теплоснабжения (отопления) аварийная бригада теплоснабжающей организации обязана принять все необходимые меры для обеспечения безопасности людей, отключения поврежденного участка, организации выполнения ремонтно-восстановительных работ, сообщить о случившемся в ЕДДС, принять меры по поддержанию минимальной внутри домовой температуры (не ниже +12 °С) с использованием мобильных теплогенераторов в общедомовых помещениях СЗО.

6.2. О причинах возникновения и сроках устранения аварийной ситуации в системе теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района в зимнее время года повлекшей отключение коммунальных услуг и угрозу безопасности населения, необходимо своевременно информировать жителей.

6.3. Заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, после уточнения недостающей информации (при необходимости) о произошедшем технологическом нарушении готовит сообщение (информацию) и направляет его в пресс-службу администрации муниципального образования (заместителю Главы, курирующему СМИ) не позднее 1 часа после возникновения технологического нарушения. Пресс-служба администрации после согласования размещает информацию на сайте администрации Алтайского района, в средствах массовой информации, социальных сетях, сайтах и социальных сетях организаций, в единой информационно-аналитической системе жилищно-коммунального хозяйства.

6.4. В случае длительного (свыше 6 часов) отсутствия теплоснабжения у населения Глава Алтайского района, заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, организуют встречи с затронутыми отключением жителями, проводят необходимые разъяснения о причинах и плановых сроках устранения нарушения.

6.5. В случае длительного (24 часа и более) отсутствия теплоснабжения у населения в жилых кварталах в зимнее время года в муниципальном образовании объявляется режим «ЧС» и проводятся мероприятия по эвакуации пострадавших.

6.6. В случае возникновения технологического нарушения, повлекшего отключение коммунального ресурса для количества жителей от 3000 чел., осуществляется выезд Главы Алтайского района и руководства теплоснабжающих организаций на место технологического нарушения.

Выезд на место аварии руководителей администрации муниципального образования должен осуществляться не позднее установленных ниже сроков, зависящих от температуры наружного воздуха:

- не позднее 4 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха выше -10°C ;
- не позднее 2 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха от -10°C до -15°C ;
- не позднее 30 мин. после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха ниже -15°C .

В случае возникновения аварии на объектах теплоснабжения, при нарушении условий жизнедеятельности 50 человек и более на 1 сутки при условии, что температура воздуха в жилых комнатах более суток фиксируется ниже $+18^{\circ}\text{C}$ в отопительный период, Глава Алтайского района отдает распоряжение на незамедлительную организацию постоянной работы штаба по проведению отопительного периода и созыв внеочередного заседания комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечения пожарной безопасности Алтайского района.

6.7. Мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности населения в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения (прекращении подачи тепла в жилые помещения в условиях резкого понижения температуры наружного воздуха в течение длительного времени) являются:

- сообщение о возникшей ситуации в ЕДДС Алтайского района по средствам городской телефонной и мобильной связи лицами, являющимися свидетелями возникновения происшествия;
- соблюдение требований норм и правил безопасности и охраны труда;
- эвакуация из опасной зоны населения при режиме «ЧС» во взаимодействии с экстренными оперативными службами и аварийно-спасательными формированиями;
- обозначение, оцепление опасной зоны, запрет прохода и передвижения по опасной зоне населения, транспортных средств;
- привлечение к выполнению работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации специализированных служб и формирований в целях предупреждения дальнейшего развития аварий, угрозы населению;
- оповещение населения, проживающего на территории сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района о происшествии;
- при повреждениях в сетях централизованного теплоснабжения в зимний период, в случае отрицательных температур наружного воздуха и при превышении нормативного времени на устранения аварийной ситуации, теплоснабжающей организации следует для предотвращения

размораживания внутридомового оборудования дренировать воду из систем отопления зданий.

6.8. Жителям, проживающим на территории сельского поселения Новороссийского сельсовета Алтайского района в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения для обеспечения безопасности необходимо:

- для сохранения в жилом помещении тепла, дополнительно заделать щели в окнах и дверях, занавесить их одеялами или коврами;
- до эвакуации, разместить членов семьи в одной комнате, временно закрыв остальные, одеться в теплую одежду и принять профилактические лекарственные препараты от обще-респираторных заболеваний и гриппа;
- не допускать отопления помещений с помощью электрообогревателей самодельного изготовления, а также электрических плит, т.к. это может привести к возникновению пожара, выхода из строя системы электроснабжения здания. Для обогрева помещения необходимо использовать электрообогреватели только заводского изготовления;
- проявлять выдержку и самообладание, оказывая посильную помощь работникам организаций, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования прибывшим для выполнения ремонтно-восстановительных работ;
- в случае эвакуации из жилого помещения - одеть членов семьи в теплую одежду и обувь; отключить в жилом помещении газ, воду и электричество; взять с собой документы, деньги, необходимые продукты, одеяла; закрыть входную дверь жилого помещения на замок и действовать в соответствии с указаниями уполномоченных работников организации, администрации Алтайского района.

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

7.1. Для формирования сил и средств на устранение последствий аварийных ситуаций создаются и используются: резервы финансовых и материальных ресурсов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрации Алтайского района.

7.2. При организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте производится расчет необходимых для этого сил и средств.

7.3. По результатам расчетов составляется соответствующий перечень, в котором учитываются с указанием количества и места хранения:

- средства (инструменты, материалы и приспособления, приборы, оборудование и автомобильная и землеройная техника), необходимые для проведения ремонтно-восстановительных и спасательных работ, для эвакуации людей из зоны аварийной ситуации;
- аварийный запас средств индивидуальной защиты;
- силы необходимые для выполнения локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- средства необходимые для возмещения вреда здоровью людей, материального ущерба и прочее.

7.4. Организация материально-технического обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций и их последствий на объекте осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрацией муниципального образования.

Материально-технические средства, которые должны быть задействованы мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, используются только для этих целей и не должны применяться для обеспечения в повседневной деятельности организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.

7.5. Организация инженерного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте-комплекс инженерных мероприятий и задач, выполняемых в целях создания благоприятных условий в ходе проведения наиболее сложных работ по спасению пострадавших, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Задачи инженерного обеспечения ремонтно-восстановительных и других неотложных работ выполняют специализированные группы имеющие соответствующую подготовку по ремонту и восстановлению водопроводно-канализационных сетей, линий электропередачи.

Инженерное обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района совместно (в рамках своих функциональных обязанностей):

- с администрацией Алтайского района (координация и контроль деятельности, а в случае планируемого срока ликвидации последствий аварийной ситуации в системе централизованного теплоснабжения в зимний период (в условиях критически низких температур окружающего воздуха) более 4 часов, угрозе для жизни и комфортного проживания людей – непосредственное руководство заместителем Главы Алтайского района ответственного за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства);
- с региональными и муниципальными службами мониторинга технологических нарушений, координацию мер по их устранению (ЕДДС);
- с региональными и муниципальными экстренными оперативными службами (министерства чрезвычайных ситуаций, полиция, скорая помощь, Росгвардия);
- с организациями, осуществляющими функции теплоснабжения на территории Алтайского района.

7.6. Организация финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района за счет финансовых резервов и за счет резервного фонда в установленных законом случаях.

Финансовых средств и материальных ресурсов для обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения формируются в организациях одним из следующими способов:

- выделением на отдельном расчетном счету организации собственных денежных средств;
- заключением договора страхования расходов на ликвидацию чрезвычайных ситуаций;
- заключением договора банковской гарантии;
- иными способами, не запрещенными законодательством Российской Федерации.

формирующие резервы финансовые средства должны находиться на счетах эксплуатирующей организации и могут быть использованы по назначению только в результате произошедшей аварийной ситуации.

7.7. Организация противопожарного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района в режиме повседневной деятельности в соответствии с

законодательством Российской Федерации и территориальными противопожарными и спасательными службами МЧС России в случае возгорания, по вызову.

7.8. Организация транспортного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения муниципального образования, а в случае необходимости привлечением сил и средств специализированных транспортных организаций по отдельным заявкам.

7.9. Организация медицинского обеспечения, операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются территориальными службами Скорой медицинской помощи и медицинскими учреждениями по вызову.

8. 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.

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) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таб. 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 паления, °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 вибропрокатных 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
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

На рисунках 6 и 7 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.

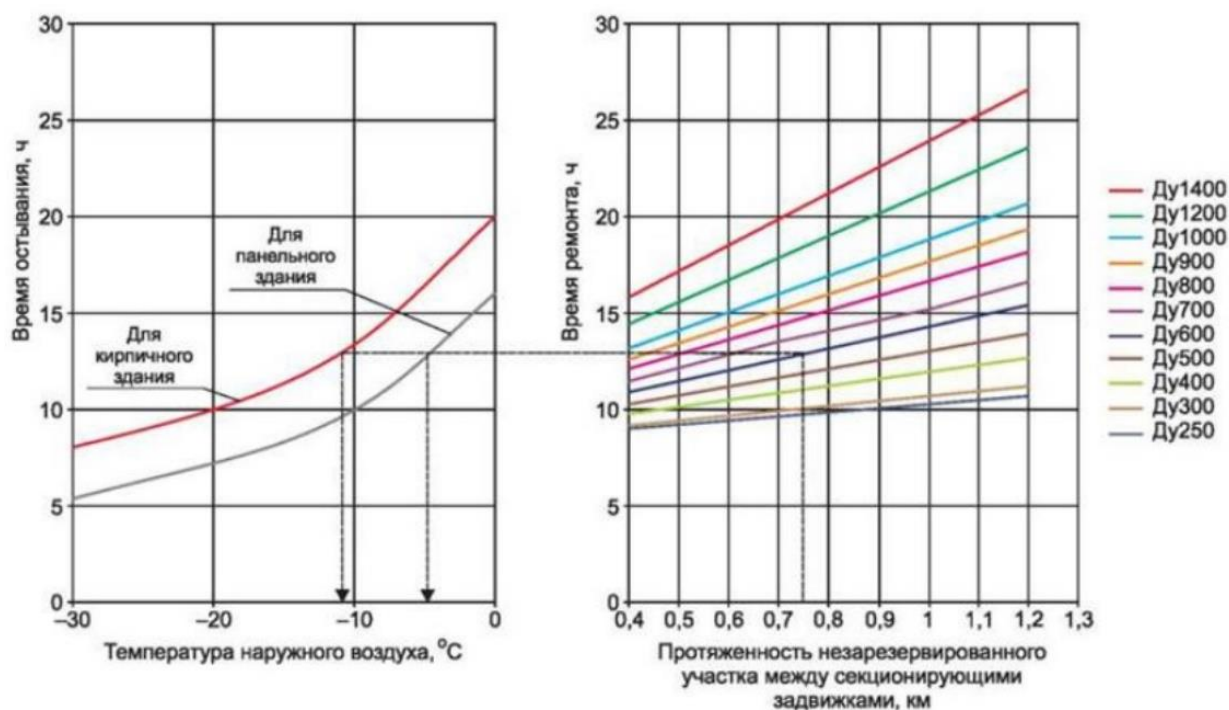


Рис. 2. Номограмма для определения периодов остывания угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$.

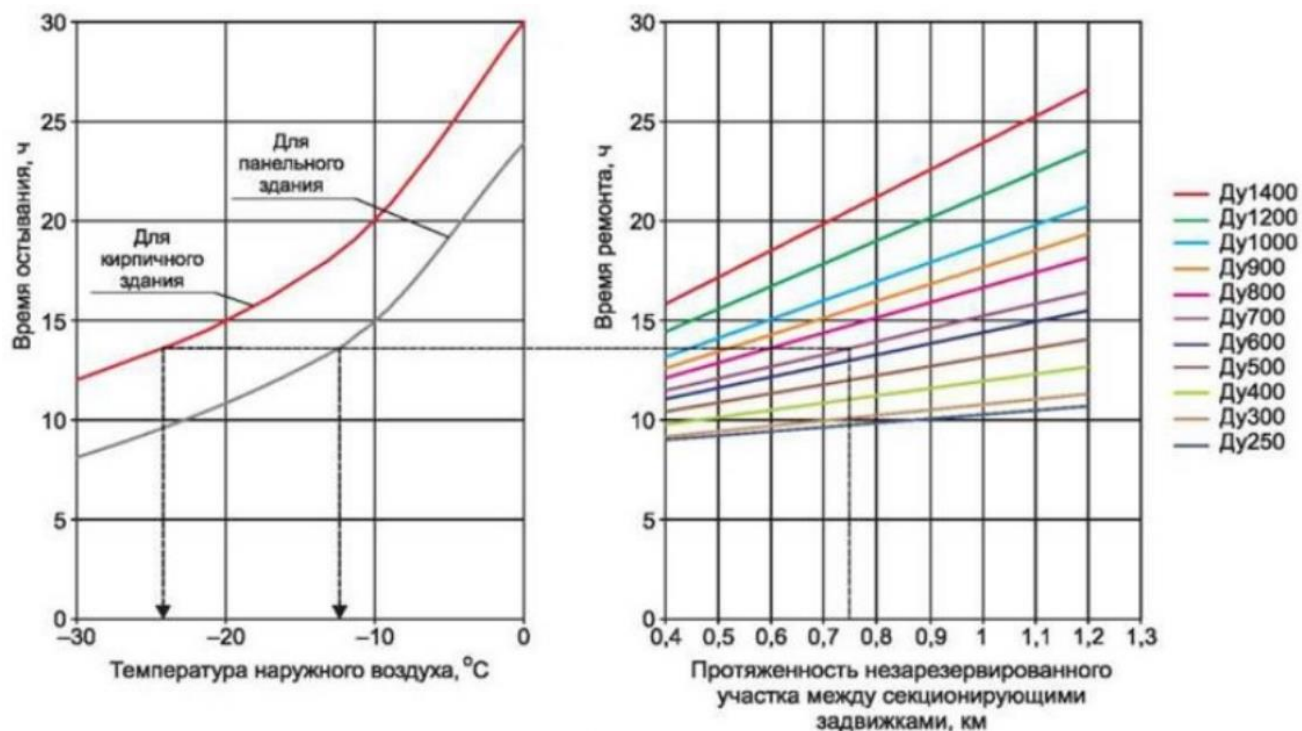


Рис. 3. Номограмма для определения периодов остывания для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с $+15^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$.

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

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*
3	Отключение газоснабжения	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.

9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории сельского поселения Новороссийского сельсовета Алтайского 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).

№ 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	МКП «Импульс»
1.1	Определение объема последствий аварийной ситуации (количество населенных пунктов, жилых домов, котельных, водозаборов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения)		ДДС РСО, Администрация Новороссийского сельсовета
1.2	Принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования		Аварийно-восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Новороссийского сельсовета
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 Новороссийского сельсовета
1.4	Принятие мер для обеспечения электроэнергией учреждений		восстановительные бригады, ДДС РСО,

	здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения		Администрация Новороссийского сельсовета
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, Администрация Новороссийского сельсовета
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 Новороссийского сельсовета
3.1	Подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Новороссийского сельсовета
3.2	Обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Новороссийского сельсовета
3.3	Сбор сведений о наличии и работоспособности автономных источников питания, распределение автономных источников питания по объектам		ЕДДС
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 ЧС и ОПБ (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского района при критически низких температурах, остановке котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов,		ЕДДС

	учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)		
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 Новороссийского сельсовета МБУ, ЕДДС
6	Проведение заседания КЧС и ОПБ МО Алтайского района и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Алтайского района "О переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим повышенной готовности" (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
7	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
10	Выезд оперативной группы МО на место,	Ч + (2 ч. 00 мин. – 3	Оперативный штаб

	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. 00 мин.)	КЧС и ОПБ МО Алтайского района
11	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава МО (по решению Главы МО)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
12	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
13	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
14	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения МО	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
16	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения МО	В ходе ликвидации аварии	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
17	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии	Ч + 3 ч. 00 мин.	Пункт полиции
18	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах	По решению председателя комиссии по	Аварийно-восстановительные бригады

	жизнеобеспечения	ликвидации ЧС и ОПБ МО Алтайского района	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 Алтайского района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 ч. 00 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района	Администрация Новороссийского сельсовета
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 Алтайского 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 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Председатель комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ

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

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 ТК-1 - ТК-2

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-1 до ТК-2 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-2.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 150 мм в тепловой камере ТК-1. (Рис. 4).

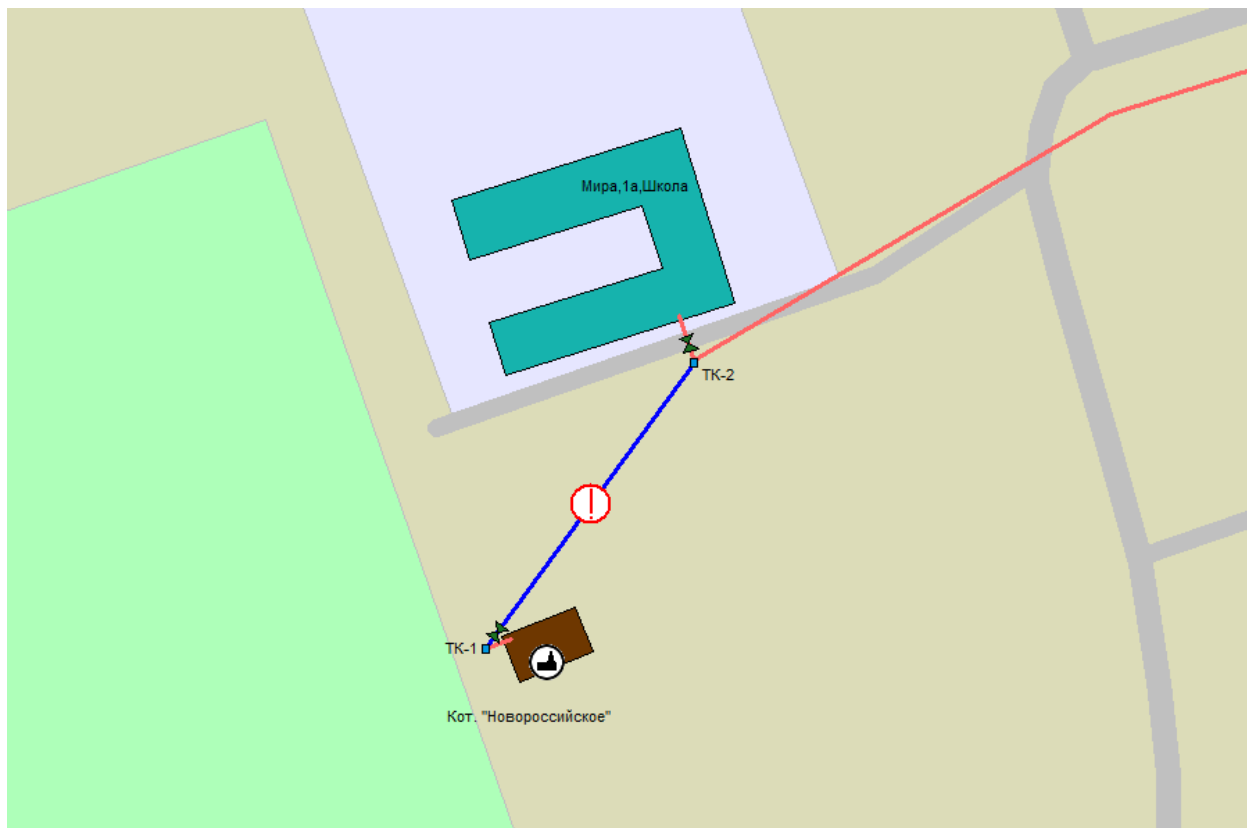


Рис. 4. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 5) в результате аварийной ситуации на магистрали.

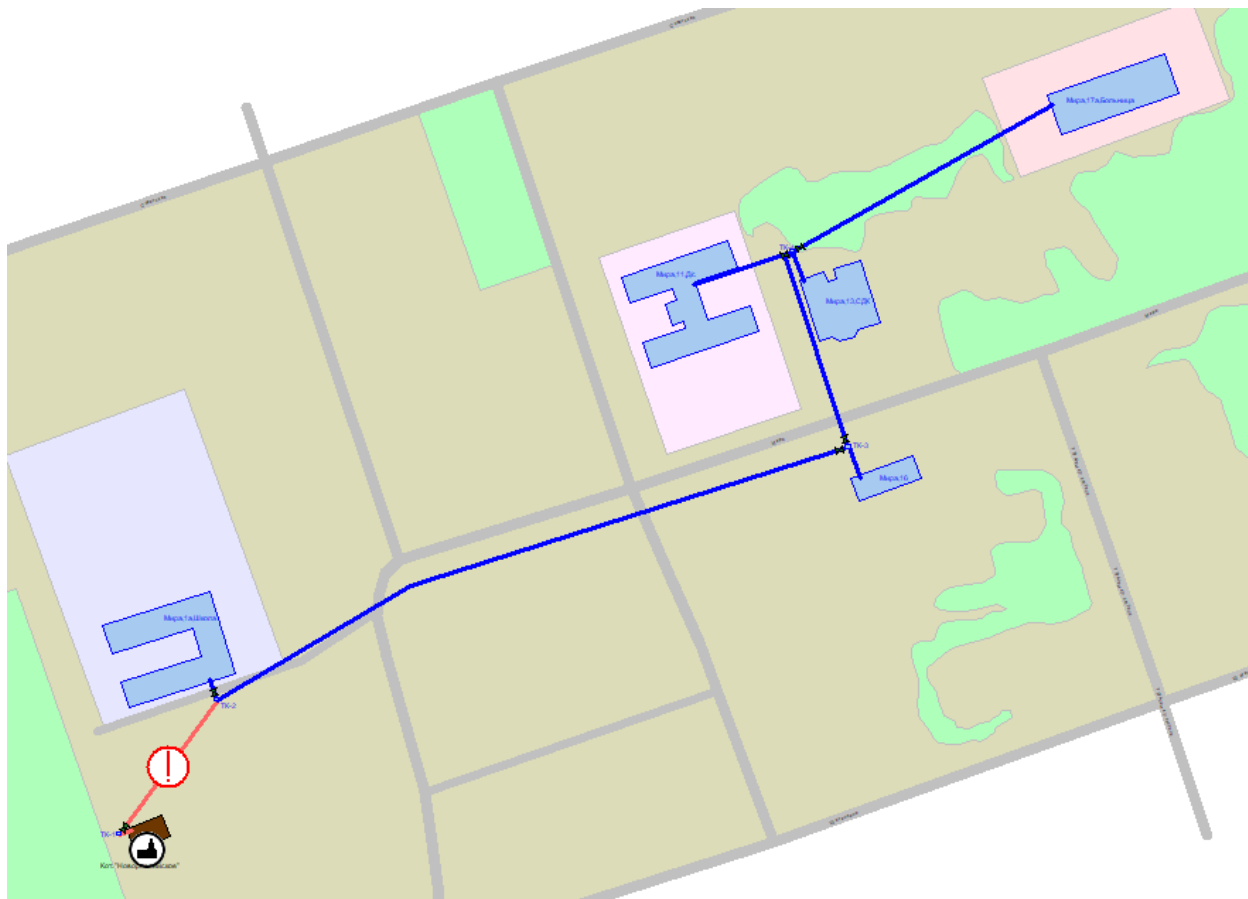


Рис. 5. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 1 потребитель **ПЕРВОЙ** категории (Рис. 6) и 4 потребителя **ВТОРОЙ** категории. Для потребителей первой категории **необходимо обеспечить резервное теплоснабжение** на время ремонтных мероприятий.

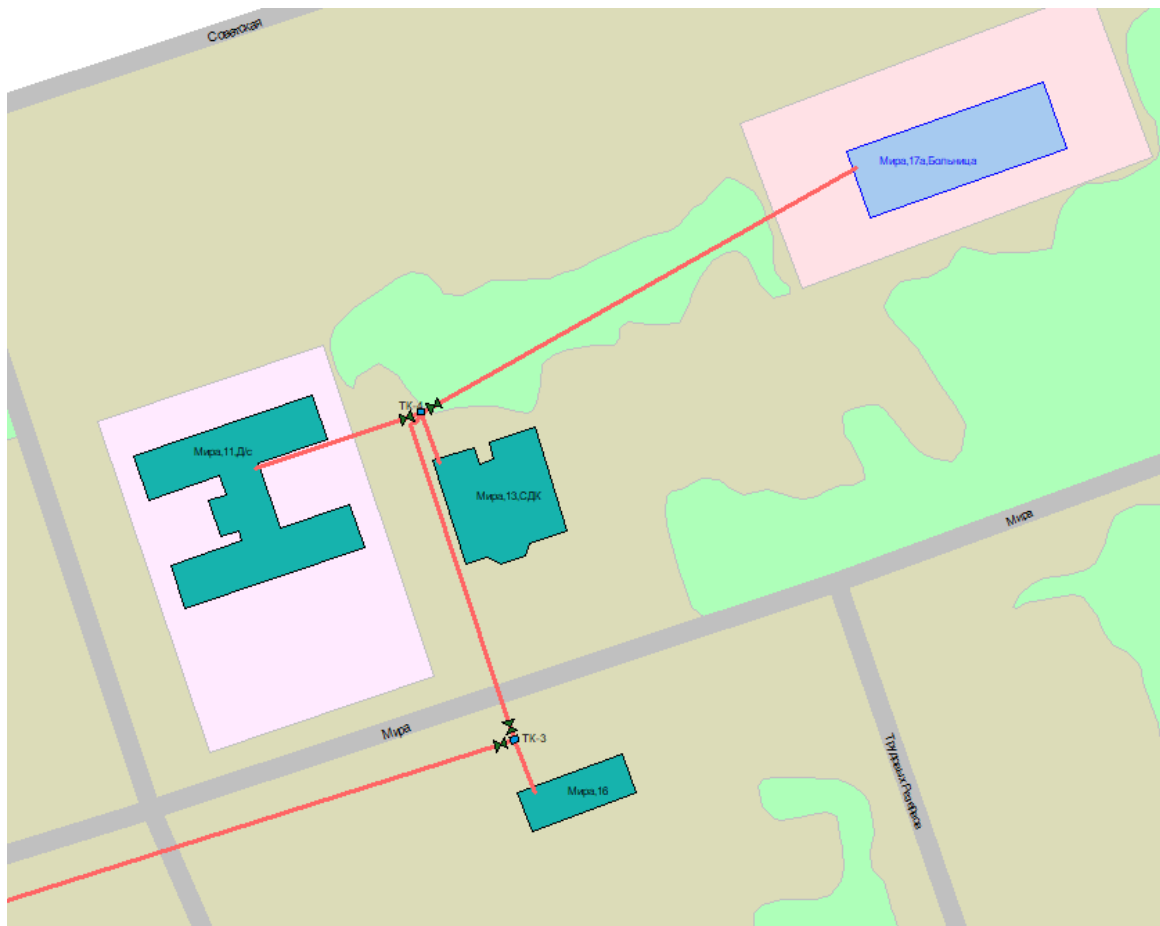


Рис. 6. Потребители 1 категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,67 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **2,97 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **4,91 часа**.

В **таблице 8** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 8. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
Мира, 1а, Школа	2	0,097056
Мира, 17а, Больница	1	0,159139
Мира, 16	2	0,02
Мира, 13, СДК	2	0,04
Мира, 11, Д/с	2	0,129362
ИТОГО		0,445557

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: **4,84 м³** - с подающего и **4,84 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 1Таблица 9).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 7 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 9**.

Таблица 9. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-2 Мира, 1а, Школа)	[О] (ТК-2 Мира, 1а, Школа)
[П] (ТК-1 ТК-2)	[О] (ТК-1 ТК-2)
[П] (ТК-3 ТК-4)	[О] (ТК-3 ТК-4)

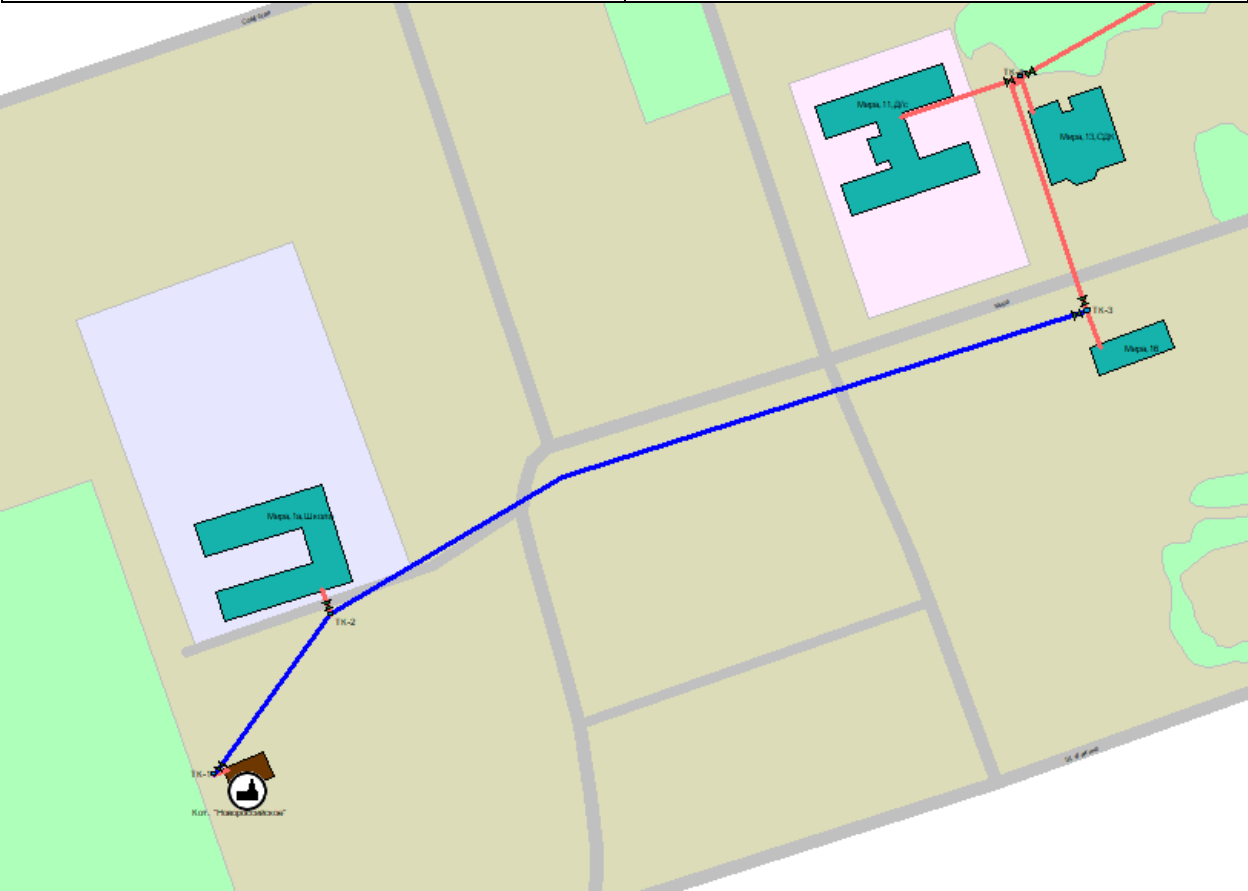


Рис. 7. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 10. 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
ТК-1	ТК-2	Сталь	150	150	67,94	67,94
ТК-2	ТК-3	Сталь	125	125	305,63	305,63
ИТОГО:					373,57	373,57

10.2 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»): 95/70 °С (Рис. 8).

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

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 40 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 20 \text{ м};$
- Температура теплоносителя на выходе источника теплоснабжения: 75 °С (Рис. 8) при температуре наружного воздуха - 40°С (на 20 °С ниже требуемого значения).

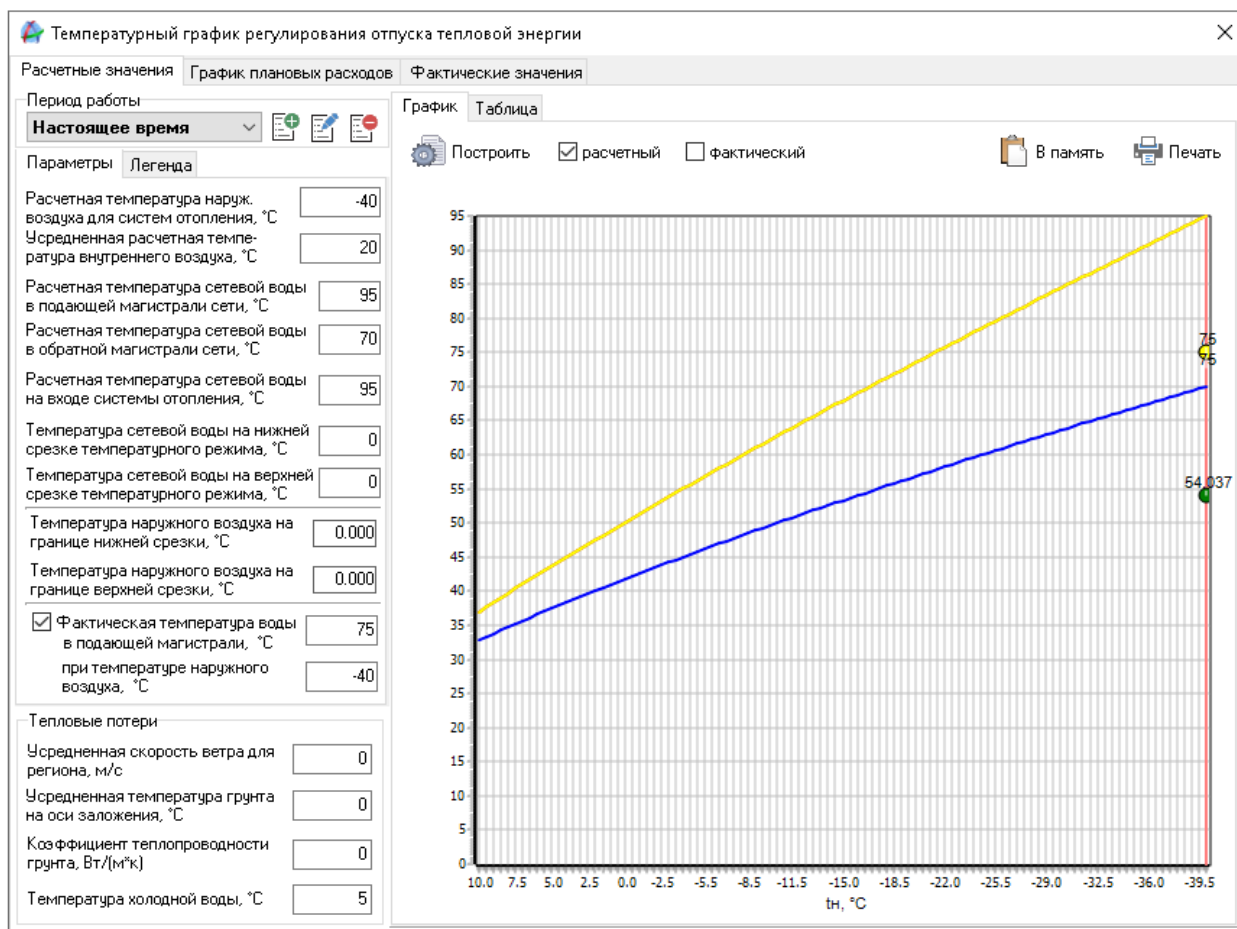


Рис. 8. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.



Рис. 9. 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 11), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 20°C , приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до $8,5^{\circ}\text{C}$ в течение 8,04 часа.

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

Таблица 11. 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	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч Расчет	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Мира, 1а, Школа	Школа	3,88	3,92	0,34	20	10,3	07:58	75	74,9	90,1	54,1	34,87	15,13	19,74	97,06	81,3
Мира, 17а, Больница	Больница	6,37	6,86	0,36	20	10,1	08:05	75	74	91	54,6	37,33	24,67	12,66	159,14	132,97
Мира, 11, Д/с	Детский сад	5,17	5,53	0,36	20	10,1	08:04	75	74,1	90,9	54,5	35,71	22,29	13,42	129,36	108,12
Мира, 13, СДК	Административное	1,6	1,68	0,35	18	8,5	08:04	75	74,2	90,8	54,4	38,85	25,14	13,71	40	33,43
Мира, 16	Административное	0,8	2,7	1,12	20	13,8	08:04	75	74,4	90,6	67,7	39,68	28,32	11,35	20	17,93

10.3 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°C .

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): $95/70^{\circ}\text{C}$ (Рис. 8).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 24 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 20 \text{ м};$



Рис. 10. 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 12) будет фиксироваться снижения температуры внутреннего воздуха до 11,2°C. Остывание потребителей до критического значения температуры 12°C (для потребителей второй категории) будет проходить в среднем 5,38 часа.

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 12. 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	Тепл. нагр. Гкал/ч План	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Мира,1а,Школа	Школа	3,99	1,75	0,44	20	13,3	05:22	95	94,7	70,3	45,5	18,97	15,03	3,95	97,06	86,15
Мира,17а,Больница	Больница	8,23	3,07	0,37	20	12,9	05:43	95	92,2	72,8	46,5	24,27	21,73	2,53	159,14	140,19
Мира,11,Д/с	Детский сад	6,48	2,47	0,38	20	12,9	05:40	95	92,5	72,5	46,3	22,34	19,66	2,68	129,36	114,07
Мира,13,СДК	Административное	1,92	0,75	0,39	18	11,2	05:38	95	92,9	72,1	46	25,37	22,63	2,74	40	35,29
Мира,16	Административное	0,93	1,21	1,3	20	21,2		95	93,3	71,7	76,3	27,13	24,86	2,27	20	20,42

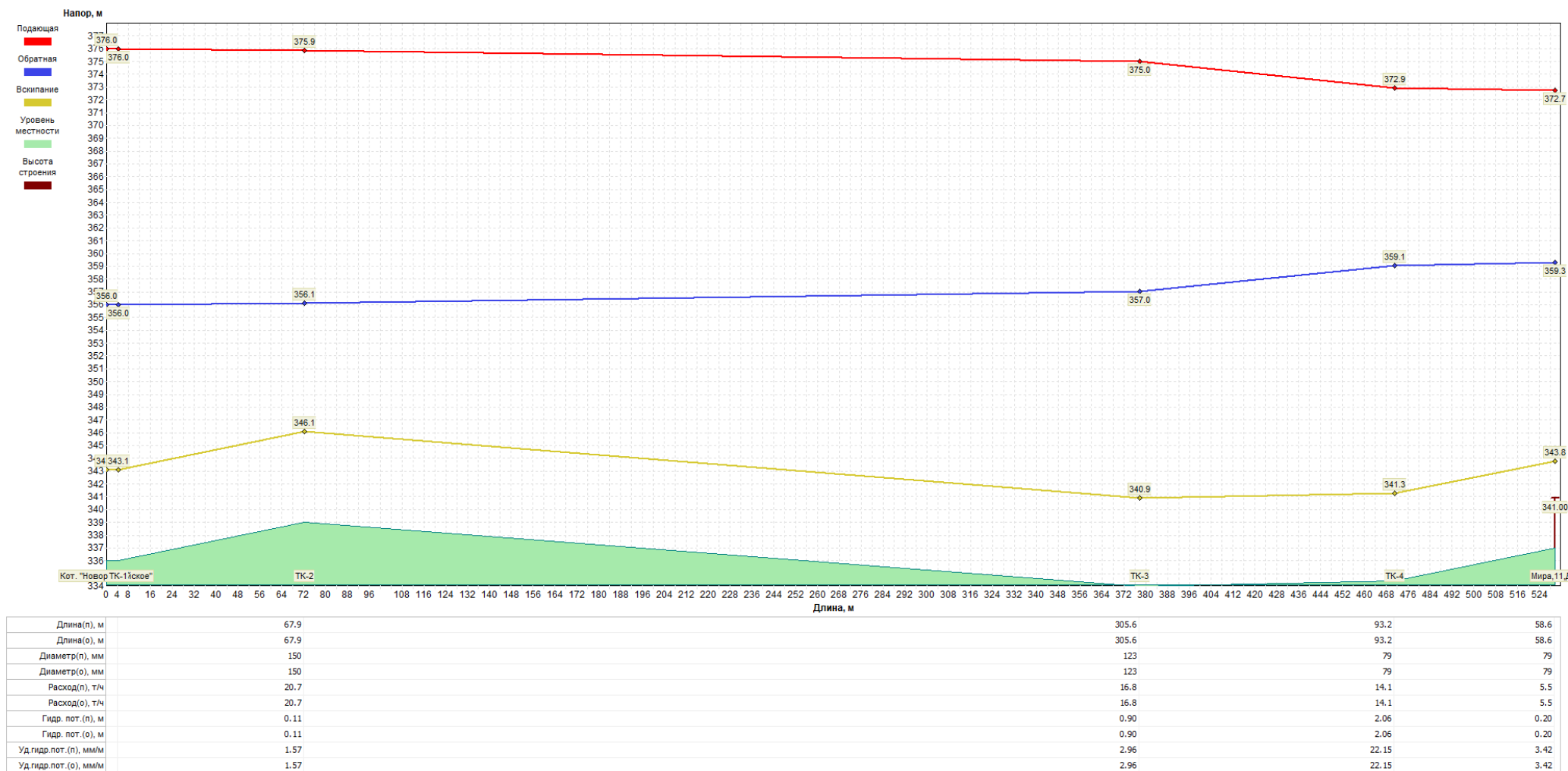


Рисунок 11. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Мира, 17а, Больница» до снижения напорных характеристик источника.

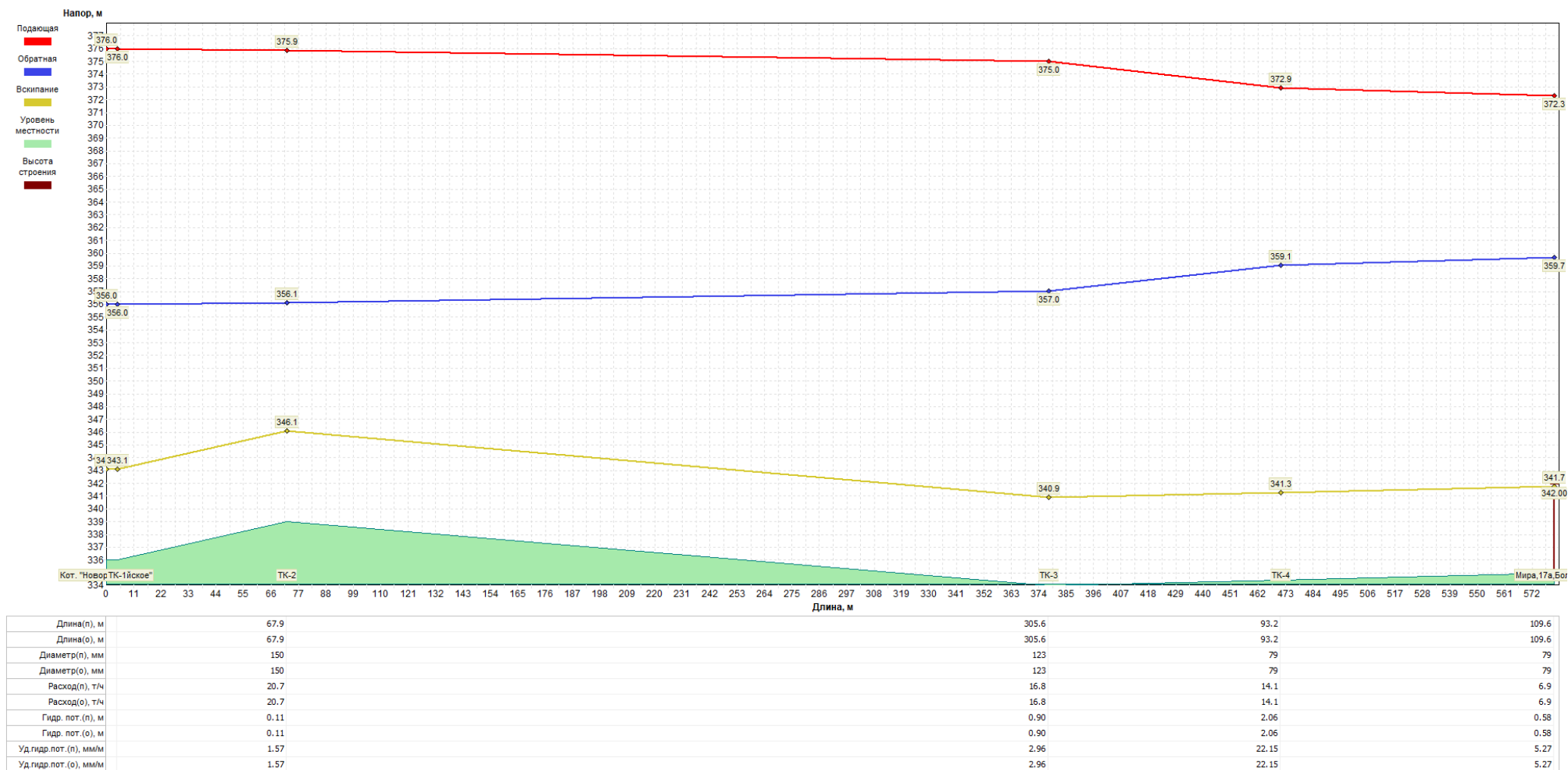


Рисунок 12. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Мира,11, Д/с» до снижения напорных характеристик источника.

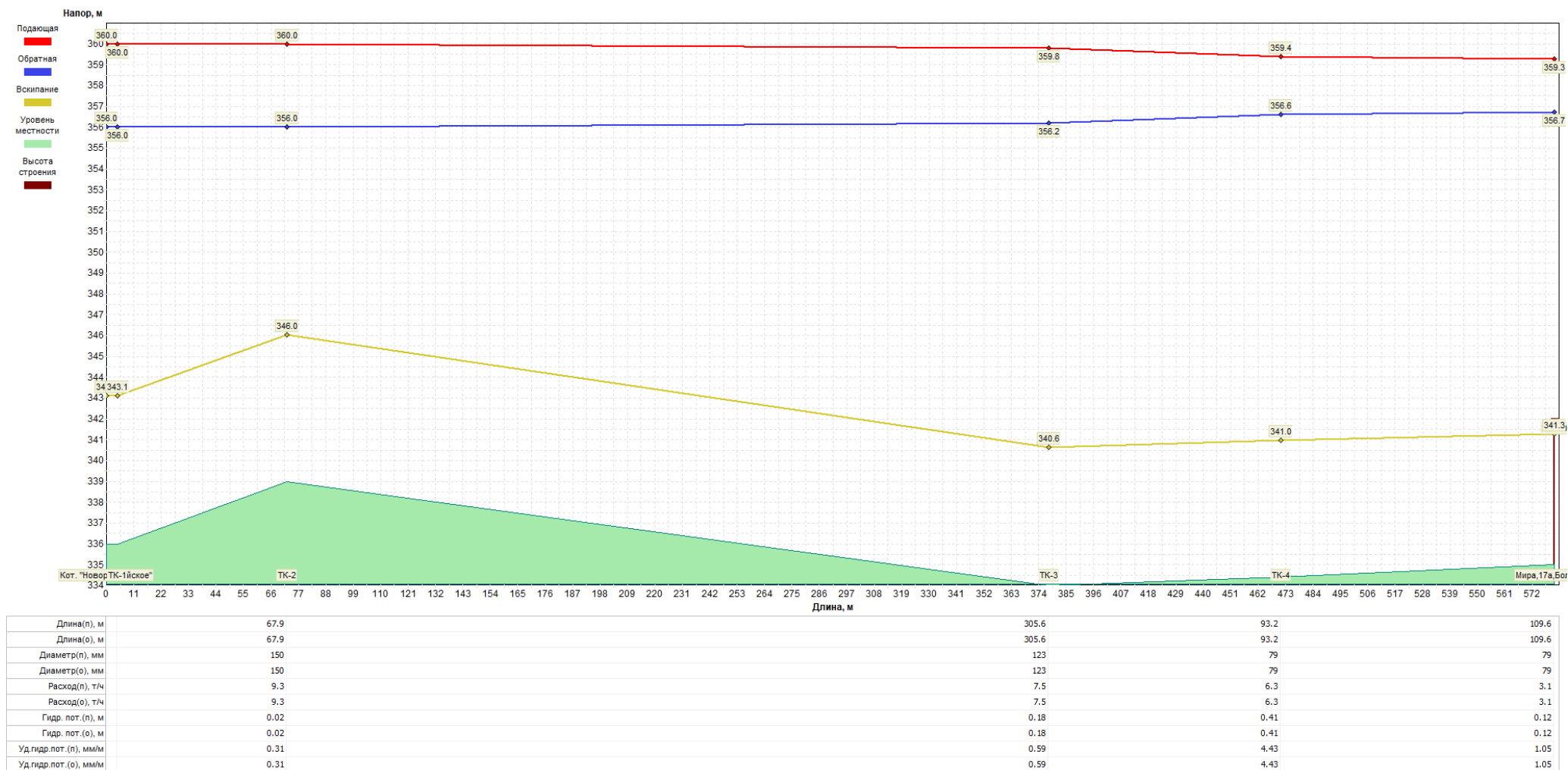


Рисунок 13. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Мира, 17а, Больница» после снижения напорных характеристик источника.

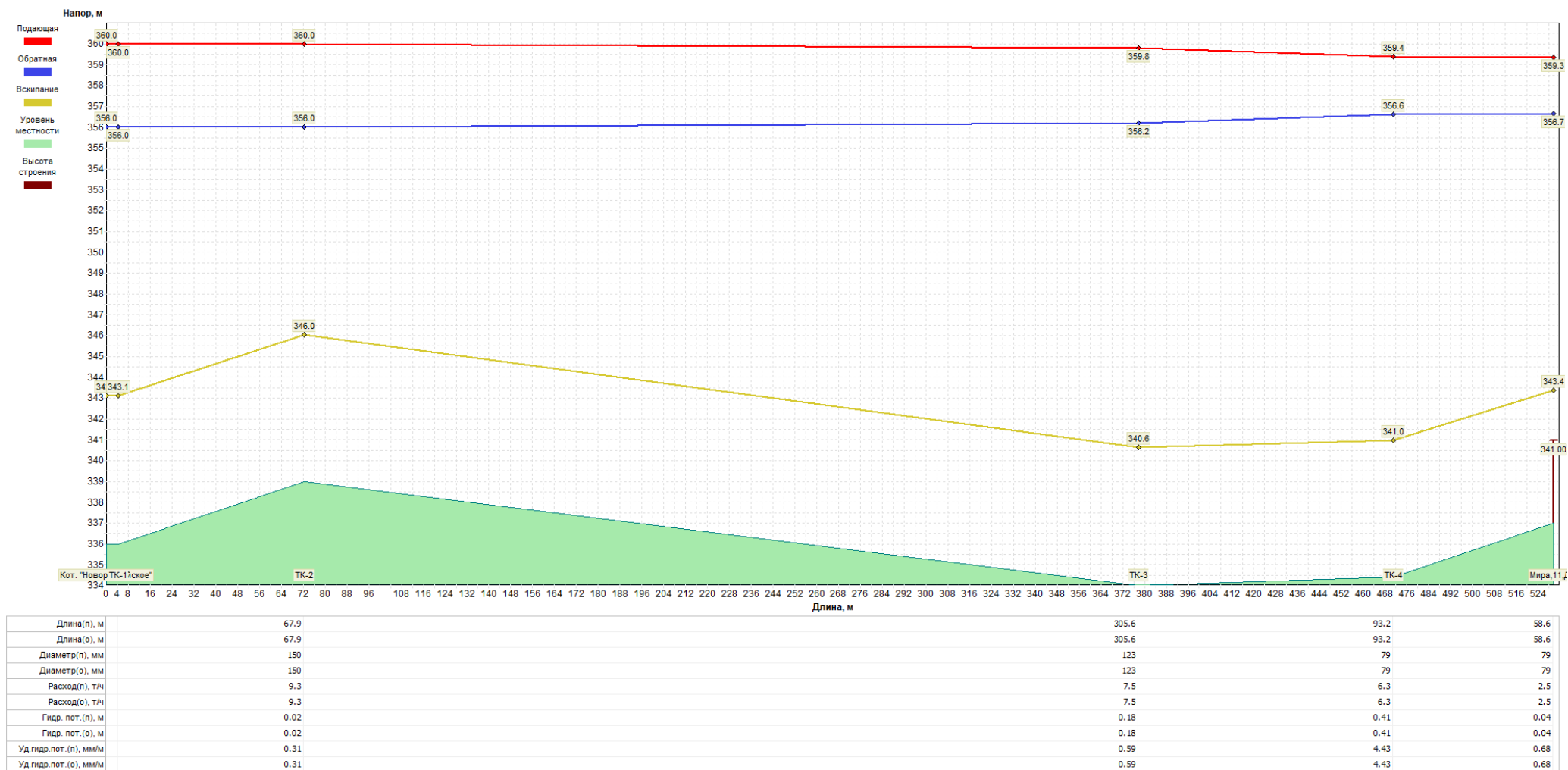


Рисунок 14. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Мира, 11Д/с» после снижения напорных характеристик источника.

СОГЛАСОВАНО:

Министр жилищно-коммунального
хозяйства и энергетики Республики
Хакасия

Виноградов М.В.

«___» _____ 2026 г

СОГЛАСОВАНО:

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

Карамашев В.В.

«___» _____ 2026 г

Приложение № 2

УТВЕРЖДЕНО

постановлением администрации

Алтайского муниципального района

Республики Хакасия

от 27.01.2026 № 59

**ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В
МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
КИРОВСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ХАКАСИЯ**

**(В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ)
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 – 2027 гг**

Разработчик:

Директор ООО НПП «ТЕПЛОТЭКС» Анподистов О.В.

Кирово 2026 г.

Содержание

1. Общие сведения	Ошибка! Закладка не определена.
2. Цели, задачи, обязанности	7
3. Краткая характеристика муниципального образования.....	9
4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения.....	10
4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам.....	10
4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.	11
4.3. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.....	11
4.4. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	12
5. Состав и дислокация сил и средств.....	13
5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	13
5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	14
6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)	15
7. Порядок организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте теплоснабжения.	17
8. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	19
9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории Кировского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).....	25
10. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная "Кирово".....	29

10.1 Аварийная ситуация на магистрали между К1 –К2	30
10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-1 - ТК-2	35
10.3 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	39
10.4 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.....	43

1. Общие сведения

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

1.1.1. Общие положения

1.1.1.1. Настоящий «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в Алтайском районе (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 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- 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»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Правила определения плановых и 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 14.05.2025 № 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.

1.1.1.2. Основным документом, регламентирующим 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» (далее – Приказ № 2234).

1.1.1.3. В соответствии с п/п. 8.3.1 п. 8 Приказа № 2234 ПЛАС подлежит ежегодной актуализации, утверждается администрацией Алтайского района 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.

1.1.1.4. 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.

1.1.1.5. ПЛАС размещается после его утверждения на официальном сайте Алтайского района 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.

1.1.1.6. Объектами, рассматриваемыми в ПЛАС, являются - системы централизованного теплоснабжения на территории Алтайского района, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплоснабжения.

1.1.1.7. 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.

1.1.1.8. Ответственность за разработку (актуализацию) ПЛАС возлагается на заместителя Главы Алтайского района, ответственного за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства.

1.1.1.9. В соответствии с п. 9 ст. 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» в целях обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальные образования обязаны иметь ПЛАС.

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 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.

2. Цели, задачи, обязанности

2.1. ПЛАС разрабатывается (актуализируется) в целях координации и взаимосвязанных действий руководителей и работников структурных подразделений сельского поселения Кировский сельсовет Алтайского района, оперативных служб, ресурсоснабжающая организация при решении вопросов, связанных с локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения.

2.2. ПЛАС должен решать в сельском поселении Кировский сельсовет Алтайского района следующие задачи:

- обеспечение надежной эксплуатации систем теплоснабжения;
- повышение эффективности функционирования объектов систем теплоснабжения;
- мобилизация усилий всех административных и инженерных служб в сельского поселения

Кировский сельсовет Алтайского района для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения;

- поддержание необходимых параметров теплоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях и сооружениях при возникновении аварийной ситуации;

- снижение последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения. информирование ответственных лиц о возможных аварийных ситуациях с указанием причин их возникновения и действиям по ликвидации последствий.

2.3. Взаимоотношения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения с потребителями, определяются заключенными между ними договорами теплоснабжения, в рамках действующего законодательства Российской Федерации. Ответственность указанных лиц определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон, прилагаемом к договору теплоснабжения.

2.4. Организации, функционирующие в системах теплоснабжения для надежного теплоснабжения потребителей должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору теплоснабжения, графиков ограничения и отключения теплопотребляющих установок при временном недостатке тепловой мощности или топлива на источниках теплоснабжения;

- допуск работников специализированных организаций, с которыми заключены договоры на техническое обслуживание и ремонт теплопотребляющих систем, на объекты в любое время суток.

2.5. При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, и администрацию муниципального образования, которые немедленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

2.6. При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения, которых превышает на отопление 6 часов и горячее водоснабжение более 8 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию и оперативный штаб по жилищно-коммунальному хозяйству Алтайского района.

2.7. Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства

Алтайского района осуществляется в соответствии с «Регламентом взаимодействия администрации района и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах», настоящим ПЛАС.

2.8. Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-ремонтных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварийных ситуаций на объектах жилищно- коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации Алтайского района и организаций жилищно-коммунального комплекса на текущий финансовый год.

2.9. Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями в порядке, установленном в сельском поселении Кировский сельсовет Алтайского района.

2.10. Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых возникла аварийная ситуация.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации для надежного теплоснабжения потребителей, обязаны:

- осуществлять контроль за содержанием охранных зон инженерных сетей, в том числе за своевременной очисткой от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а также обеспечивать круглосуточный доступ для обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций;

- не допускать в пределах охранных зон инженерных сетей и сооружений возведения несанкционированных построек, складирования материалов, устройства свалок, посадки деревьев, кустарников и т.п.;

- обеспечивать, по требованию владельца инженерных коммуникаций, снос несанкционированных построек и посаженных в охранных зонах деревьев и кустарников;

- принимать меры, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, допустившим устройство в охранной зоне инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т.д.;

- компенсировать затраты, связанные с восстановлением или переносом из охранной зоны инженерных коммуникаций построек и сооружений, а также с задержкой начала производства аварийных или плановых работ из-за наличия несанкционированных сооружений.

2.11. Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, по которым проходят инженерные коммуникации, эксплуатирующие организации, сотрудники органов внутренних дел, жители при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из трубопроводов тепловых сетей, образование провалов и т.п.) обязаны:

- принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению доступа посторонних лиц в зону технологического нарушения до прибытия дежурных аварийных служб;

- незамедлительно информировать обо всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения администрацию муниципального района и диспетчерскую службу ресурсоснабжающих организаций.

2.12. Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), по которым проложены сети теплоснабжения, при использовании этих помещений под склады или другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя

коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих данные системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

2.13. Организациями, обеспеченными централизованным теплоснабжением, должны быть доведены до жителей в них проживающих любым доступным способом адреса и номера телефонов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения для сообщения о возникновении технологических нарушений работы и аварийных ситуациях системах теплоснабжения.

3. Краткая характеристика муниципального образования

Муниципальное образование «село Кирово», расположено Алтайском районе, Республики Хакасия. Расстояние до райцентра (села Белый Яр) 65км, до ближайшей железнодорожной станции Подсинее — 80 км, до г. Абакана — 100 км.

В селе находятся:

- школа;
- больница;
- дом культуры;
- детский сад;
- сельсовет.

Численность населения села Кирово — 963 человека.

В границах сельского поселения расположены:

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

Границы поселения приведены на рисунке 1.



Рис. 1. Границы поселения.

4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения

4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам

4.1.1. Для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения Алтайского района требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

4.1.2. Для решения задач по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения привлекаются оперативные подразделения организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района.

Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района, представлены в таблице 4.1.2

Таблица 4.1.2. - Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Новороссийский сельсовет Алтайского района.

Наименование организации (учреждения)	Функциональная группа	Выделяемые	
		силы	средства
Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС) Алтайского муниципального района	диспетчерская служба (круглосуточно)	операторы	оргтехника, средства связи на рабочем месте
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	территориальная дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина пожарно-спасательного гарнизона
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского муниципального района	дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина
Служба скорой медицинской помощи на территории Алтайского муниципального района	территориальная дежурная служба	фельдшер по приему вызовов скорой медицинской помощи	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада скорой медицинской помощи	специализированная машина скорой помощи
Муниципальное казенное предприятие «Импульс»	аварийная бригада	выездная аварийно-ремонтная бригада	средства связи на рабочем месте
			специализированные автомобили

4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения

4.2.1. К ремонтным работам посменно, а при необходимости в круглосуточном режиме, привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование, используются

материалы организаций, функционирующих в системах теплоснабжения Алтайского района в ведении, которых находится система централизованного теплоснабжения и специальная техника, и оборудование привлеченных организаций.

4.2.2. Количество сил и средств, необходимых для ликвидации аварийной ситуации должно определяться ежегодно и утверждаться нормативным документом организаций, которые могут быть привлечены к указанным работам.

4.2.3. Для локализации и ликвидации аварийных ситуаций теплоснабжающая организация располагает необходимыми инструментами и материалами. Объем аварийного запаса устанавливается в соответствии действующими нормативами, место хранения определяется техническим руководителем организации.

4.3. 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 Кировского сельсовета, 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 чрезвычайной ситуации (далее - ЧС);

- на объектовом уровне - ЕДДС Алтайского района.

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.

4.4. 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 не позднее 10 минут с момента происшествия, чрезвычайной ситуации (далее - ЧС), Администрацию Кировского сельсовета.

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

О сложившейся обстановке Администрация Кировского сельсовета информирует население посредством телефонных звонков и поквартирного обхода, а также посредством размещения информации на официальном сайте Администрации Кировского сельсовета в сети Интернет.

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

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

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.

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	

5. Состав и дислокация сил и средств.

5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.1.1. Состав сил в учреждениях и организациях, связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Кировский сельсовет Алтайского района, привлекаемых в рамках своих полномочий для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения:

а) в администрации Алтайского муниципального района:

- глава сельского поселения Кировского сельсовета Алтайского района Республики Хакасия;
- специалист I категории сельского поселения Кировского сельсовета;
- дежурные ЕДДС Алтайского района.

б) в организациях, функционирующих в системах теплоснабжения сельского поселения Кировского сельсовета Алтайского района:

- технический руководитель организации;
- инженерно-технические работники и операторы (машинисты) дежурной смены котельных;
- члены аварийно-ремонтных бригад.

в) в оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездные бригады, выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке типовыми штатными расписаниями.

г) в экстренных оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке штатными расписаниями.

д) в организациях, управляющих многоквартирными домами:

- персонал аварийно-диспетчерской службы.

5.1.2. Состав средств в учреждениях и организациях связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Кировского сельсовета Алтайского района, требуемых при выполнении ими своих функций для локализации и ликвидации аварийной ситуации в системах централизованного теплоснабжения:

- оргтехника и средства связи;
- программное обеспечение;
- легковой, в том числе дежурный и грузовой автомобильный транспорт;
- специализированные автомобили – ремонтные, медицинские, противопожарные;
- грузоподъемная и землеройная техника;
- сварочное оборудование;

Состав средств ежегодно определяется и утверждается нормативным документом организаций (учреждений), которые могут быть привлечены для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения.

5.1.3. Количественный состав сил для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями

(учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.2.1. Дислокация (размещение) сил в режиме повседневной эксплуатации систем централизованного теплоснабжения сельского поселения Кировского сельсовета Алтайского района осуществляется на стационарных пунктах (местах), по месту нахождения ответственных лиц и персонала. Пункты (рабочие места) оснащены средствами связи, необходимыми техническими средствами и документацией.

5.2.2. При возникновении аварийных ситуаций дислокация средств может измениться в зависимости от функционального назначения сил, к которым они приписаны:

а) остаются на пунктах управления: средства оперативного персонала (АДС, дежурного персонала экстренных оперативных служб);

б) перемещаются в центр событий для использования при локализации и ликвидации происшествия: средства аварийно-восстановительных команд (муниципального казенного предприятия Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО), противопожарной и спасательной службы МЧС России, органов Министерства внутренних дел Российской Федерации, службы Скорой медицинской помощи, органов Росгвардии).

5.2.3. Дислокация аварийно-спасательных формирований должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечивалась возможность прибытия к любому объекту в своей зоне ответственности за время, не превышающее нормативное, с момента поступления дежурному персоналу сигнала о возникновении аварийной ситуации.

Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия, представлено в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 - Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Муниципальное казенное предприятие Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО)	немедленно, Ч+0ч.30мин.
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	Ч+0ч.20 мин. в сельской местности (п.1 ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 №112-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)
Орган Министерства внутренних дел Российской Федерации на территории Алтайского района	незамедлительно (протяженность маршрута патрулирования должна обеспечивать прибытие наряда к месту происшествия не более чем в течение 5-7 минут и не может превышать 6 км. для патрулей на автомобиле, 4 км. для патрулей на мотоцикле, 1,5 км. для пеших патрулей)

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
	(п.1 ст. 12 Федерального закона от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции»)
Служба Скорой медицинской помощи на территории Алтайского района	Ч+0ч.20 мин. для оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме; Ч+2ч.00 мин. для оказания скорой медицинской помощи в неотложной форме (п.6 прил. №2 Приказа Министерства здравоохранения РФ от 20.06.2013 №338н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»)
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского района	немедленно, Ч+1ч.30мин.

5.2.4. При необходимости, по решению ответственного руководителя работ, для локализации и ликвидации аварийной ситуации в условиях критически низких температур окружающего воздуха могут быть привлечены дополнительные силы и средства.

5.2.5. Количественный состав средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)

6.1. При повреждении (аварии) на внутридомовых системах теплоснабжения (отопления) аварийная бригада теплоснабжающей организации обязана принять все необходимые меры для обеспечения безопасности людей, отключения поврежденного участка, организации выполнения ремонтно-восстановительных работ, сообщить о случившемся в ЕДДС, принять меры по поддержанию минимальной внутри домовой температуры (не ниже +12 °С) с использованием мобильных теплогенераторов в общедомовых помещениях многоквартирных домов.

6.2. О причинах возникновения и сроках устранения аварийной ситуации в системе теплоснабжения Алтайского района в зимнее время года повлекшей отключение коммунальных услуг и угрозу безопасности населения, необходимо своевременно информировать жителей.

6.3. Заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, после уточнения недостающей информации (при необходимости) о произошедшем технологическом нарушении готовит сообщение (информацию) и направляет его в пресс-службу администрации муниципального образования (заместителю Главы, курирующему СМИ) не позднее 1 часа после возникновения технологического нарушения. Пресс-служба администрации после согласования размещает информацию на сайте администрации Алтайского района, в средствах массовой информации, в общедомовых чатах, социальных сетях,

сайтах и социальных сетях организаций, управляющих многоквартирными домами, информационных стендах многоквартирных домов, в единой информационно-аналитической системе жилищно-коммунального хозяйства.

6.4. В случае длительного (свыше 6 часов) отсутствия теплоснабжения у населения Глава Алтайского района, заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, организуют встречи с затронутыми отключением жителями, проводят необходимые разъяснения о причинах и плановых сроках устранения нарушения.

6.5. В случае длительного (24 часа и более) отсутствия теплоснабжения у населения в жилых кварталах в зимнее время года в муниципальном образовании объявляется режим «ЧС» и проводятся мероприятия по эвакуации пострадавших.

6.6. В случае возникновения технологического нарушения, повлекшего отключение коммунального ресурса для количества жителей от 3000 чел., осуществляется выезд Главы Алтайского района и руководства теплоснабжающих организаций на место технологического нарушения.

Выезд на место аварии руководителей администрации муниципального образования должен осуществляться не позднее установленных ниже сроков, зависящих от температуры наружного воздуха:

- не позднее 4 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха выше -10°C ;
- не позднее 2 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха от -10°C до -15°C ;
- не позднее 30 мин. после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха ниже -15°C .

В случае возникновения аварии на объектах теплоснабжения, при нарушении условий жизнедеятельности 50 человек и более на 1 сутки при условии, что температура воздуха в жилых комнатах более суток фиксируется ниже $+18^{\circ}\text{C}$ в отопительный период, Глава Алтайского района отдает распоряжение на незамедлительную организацию постоянной работы штаба по проведению отопительного периода и созыв внеочередного заседания комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечения пожарной безопасности Алтайского района.

6.7. Мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности населения в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения (прекращении подачи тепла в жилые помещения в условиях резкого понижения температуры наружного воздуха в течение длительного времени) являются:

- сообщение о возникшей ситуации в ЕДДС Алтайского района по средствам городской телефонной и мобильной связи лицами, являющимися свидетелями возникновения происшествия;
- соблюдение требований норм и правил безопасности и охраны труда;
- эвакуация из опасной зоны населения при режиме «ЧС» во взаимодействии с экстренными оперативными службами и аварийно-спасательными формированиями;
- обозначение, оцепление опасной зоны, запрет пропусков и передвижения по опасной зоне населения, транспортных средств;
- привлечение к выполнению работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации специализированных служб и формирований в целях предупреждения дальнейшего развития аварий, угрозы населению;
- оповещение населения, проживающего на территории Алтайского района о происшествии;
- при повреждениях в сетях централизованного теплоснабжения в зимний период, в случае

отрицательных температур наружного воздуха и при превышении нормативного времени на устранения аварийной ситуации, теплоснабжающей организации следует для предотвращения размораживания внутридомового оборудования дренировать воду из систем отопления зданий.

6.8. Жителям, проживающим на территории сельского поселения Кировского сельсовета Алтайского района в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения для обеспечения безопасности необходимо:

- для сохранения в жилом помещении тепла, дополнительно заделать щели в окнах и дверях, занавесить их одеялами или коврами;
- до эвакуации, разместить членов семьи в одной комнате, временно закрыв остальные, одеться в теплую одежду и принять профилактические лекарственные препараты от обще-респираторных заболеваний и гриппа;
- не допускать отопления помещений с помощью электрообогревателей самодельного изготовления, а также электрических плит, т.к. это может привести к возникновению пожара, выхода из строя системы электроснабжения здания. Для обогрева помещения необходимо использовать электрообогреватели только заводского изготовления;
- проявлять выдержку и самообладание, оказывая посильную помощь работникам организаций, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования прибывшим для выполнения ремонтно-восстановительных работ;
- в случае эвакуации из жилого помещения - одеть членов семьи в теплую одежду и обувь; отключить в жилом помещении газ, воду и электричество; взять с собой документы, деньги, необходимые продукты, одеяла; закрыть входную дверь жилого помещения на замок и действовать в соответствии с указаниями уполномоченных работников организации, администрации Алтайского района.

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

7.1. Для формирования сил и средств на устранение последствий аварийных ситуаций создаются и используются: резервы финансовых и материальных ресурсов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрации Алтайского района.

7.2. При организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте производится расчет необходимых для этого сил и средств.

7.3. По результатам расчетов составляется соответствующий перечень, в котором учитываются с указанием количества и места хранения:

- средства (инструменты, материалы и приспособления, приборы, оборудование и автомобильная и землеройная техника), необходимые для проведения ремонтно-восстановительных и спасательных работ, для эвакуации людей из зоны аварийной ситуации;
- аварийный запас средств индивидуальной защиты;
- силы необходимые для выполнения локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- средства необходимые для возмещения вреда здоровью людей, материального ущерба и прочее.

7.4. Организация материально-технического обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций и их последствий на объекте осуществляется организациями,

функционирующими в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрацией муниципального образования.

Материально-технические средства, которые должны быть задействованы мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, используются только для этих целей и не должны применяться для обеспечения в повседневной деятельности организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.

7.5. Организация инженерного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте-комплекс инженерных мероприятий и задач, выполняемых в целях создания благоприятных условий в ходе проведения наиболее сложных работ по спасению пострадавших, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Задачи инженерного обеспечения ремонтно-восстановительных и других неотложных работ выполняют специализированные группы имеющие соответствующую подготовку по ремонту и восстановлению водопроводно-канализационных сетей, линий электропередачи.

Инженерное обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района совместно (в рамках своих функциональных обязанностей):

- с администрацией Алтайского района (координация и контроль деятельности, а в случае планируемого срока ликвидации последствий аварийной ситуации в системе централизованного теплоснабжения в зимний период (в условиях критически низких температур окружающего воздуха) более 4 часов, угрозе для жизни и комфортного проживания людей – непосредственное руководство заместителем Главы Алтайского района ответственного за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства);
- с региональными и муниципальными службами мониторинга технологических нарушений, координацию мер по их устранению (ЕДДС);
- с региональными и муниципальными экстренными оперативными службами (министерства чрезвычайных ситуаций, полиция, скорая помощь, Росгвардия);
- с организациями, осуществляющими функции теплоснабжения на территории Алтайского района.

7.6. Организация финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района за счет финансовых резервов и за счет резервного фонда в установленных законом случаях.

Финансовых средств и материальных ресурсов для обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения формируются в организациях одним из следующими способами:

- выделением на отдельном расчетном счету организации собственных денежных средств;
- заключением договора страхования расходов на ликвидацию чрезвычайных ситуаций;
- заключением договора банковской гарантии;
- иными способами, не запрещенными законодательством Российской Федерации.

формирующие резервы финансовые средства должны находиться на счетах эксплуатирующей организации и могут быть использованы по назначению только в результате произошедшей аварийной ситуации.

7.7. Организация противопожарного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в

системах теплоснабжения Алтайского района в режиме повседневной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации и территориальными противопожарными и спасательными службами МЧС России в случае возгорания, по вызову.

7.8. Организация транспортного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения муниципального образования, а в случае необходимости привлечением сил и средств специализированных транспортных организаций по отдельным заявкам.

7.9. Организация медицинского обеспечения, операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются территориальными службами Скорой медицинской помощи и медицинскими учреждениями по вызову.

8. 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) в полном объеме потребителям первой категории;
- 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 ($^{\circ}\text{C}/\text{ч}$) при полном отключении подачи теплоты (таблица 3).

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

Коэффициент аккумуляции, ч	Температура паления, $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$, при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$			
	0 $^{\circ}\text{C}$	-10 $^{\circ}\text{C}$	-20 $^{\circ}\text{C}$	-30 $^{\circ}\text{C}$
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 вибропрокатных 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
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

На рисунках 6 и 7 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.

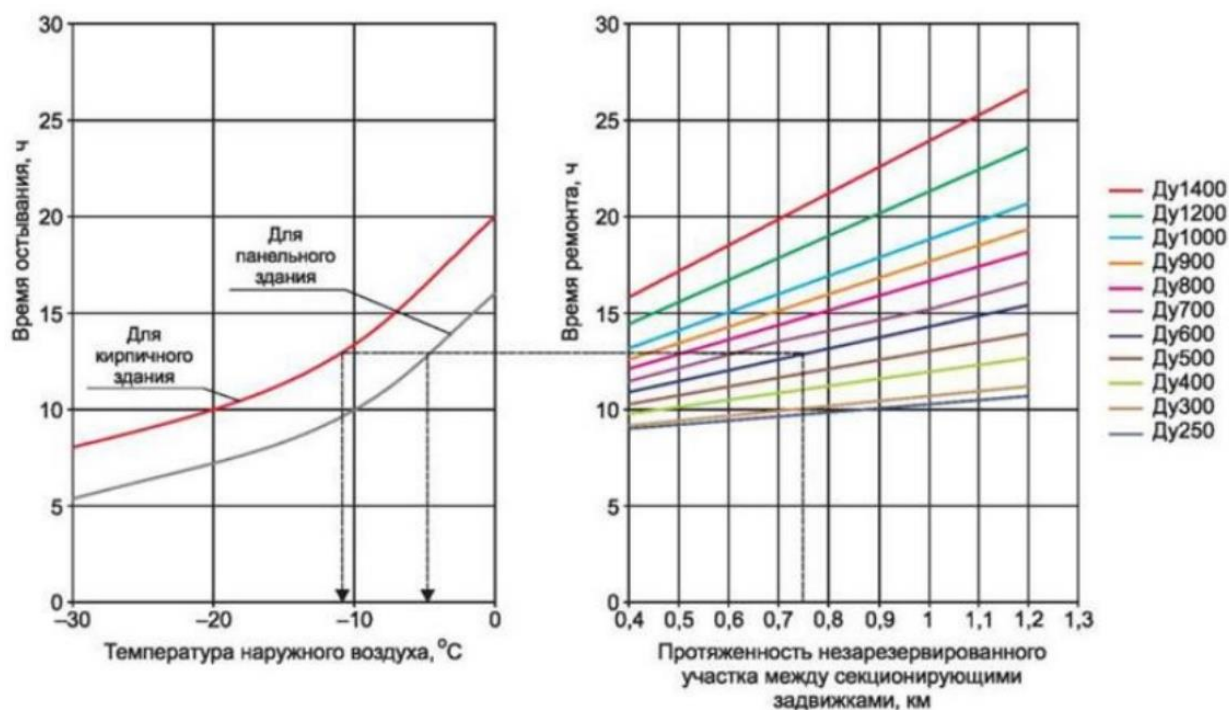


Рис. 2. Номограмма для определения периодов остывания угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$.

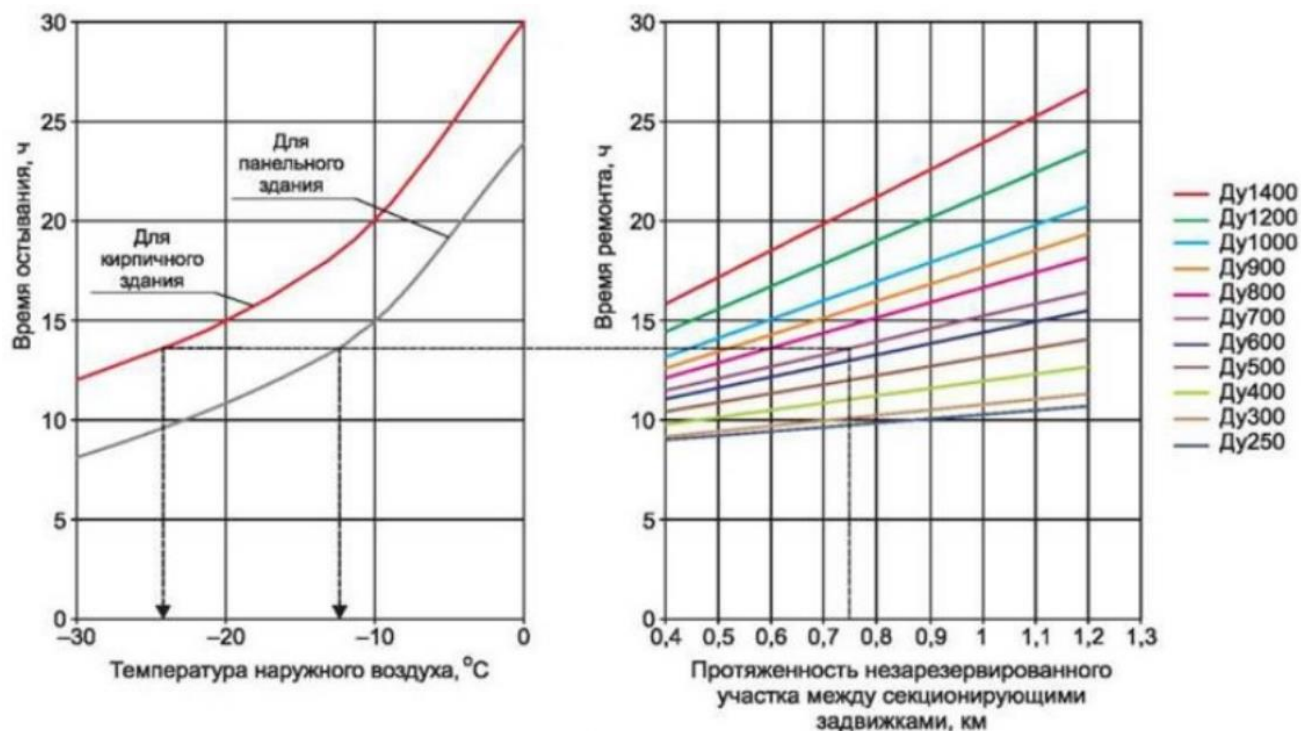


Рис. 3. Номограмма для определения периодов остывания для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с $+15^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$.

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

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*
3	Отключение газоснабжения	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.

9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории Кировского сельсовета Алтайского 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).

№ 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)		ДДС РСО, Администрация Кировского сельсовета
1.2	Принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования		Аварийно-восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Кировского сельсовета
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 Кировского сельсовета
1.4	Принятие мер для обеспечения		восстановительные

	электроэнергией учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения		бригады, ДДС РСО, Администрация Кировского сельсовета
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, Администрация Кировского сельсовета
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 Кировского сельсовета
3.1	Подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Кировского сельсовета
3.2	Обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Кировского сельсовета
3.3	Сбор сведений о наличии и работоспособности автономных источников питания, распределение автономных источников питания по объектам		ЕДДС
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 ЧС и ОПБ (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского района при критически низких температурах, остановке котельных, водозаборов,		ЕДДС

	прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)		
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 Кировского сельсовета МБУ, ЕДДС
6	Проведение заседания КЧС и ОПБ МО Алтайского района и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Алтайского района "О переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим повышенной готовности" (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
7	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
11	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава МО (по решению Главы МО)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
12	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
13	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
14	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения МО	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
16	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения МО	В ходе ликвидации аварии	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
17	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии	Ч + 3 ч. 00 мин.	Пункт полиции
18	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации	По решению председателя	Аварийно-восстановительные

	аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ МО Алтайского района	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 Алтайского района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 ч. 00 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района	Администрация Кировского сельсовета
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 Алтайского 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 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Председатель комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ

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

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 К1 –К2

Аварийная ситуация на трубопроводе от К1 до К2 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры К2.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 219 мм в тепловой камере К1. (Рис. 4).

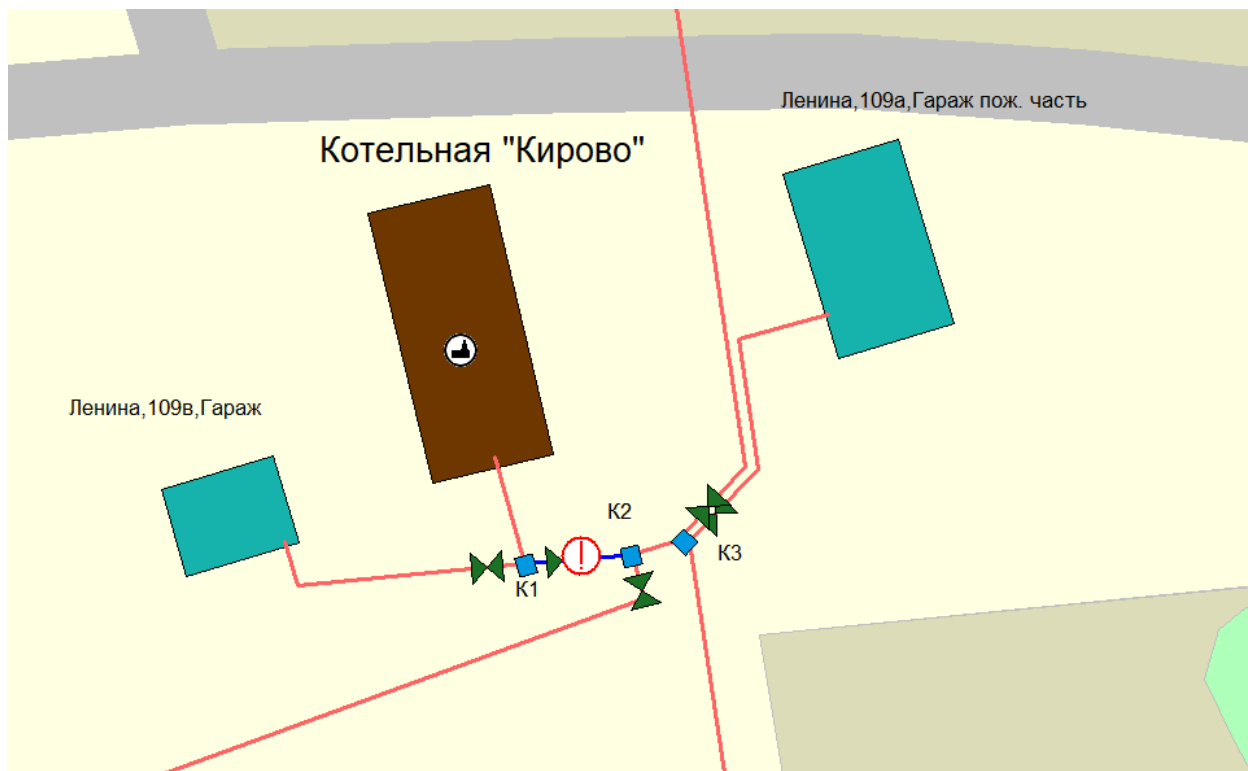


Рис. 4. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 5) в результате аварийной ситуации на магистрали.

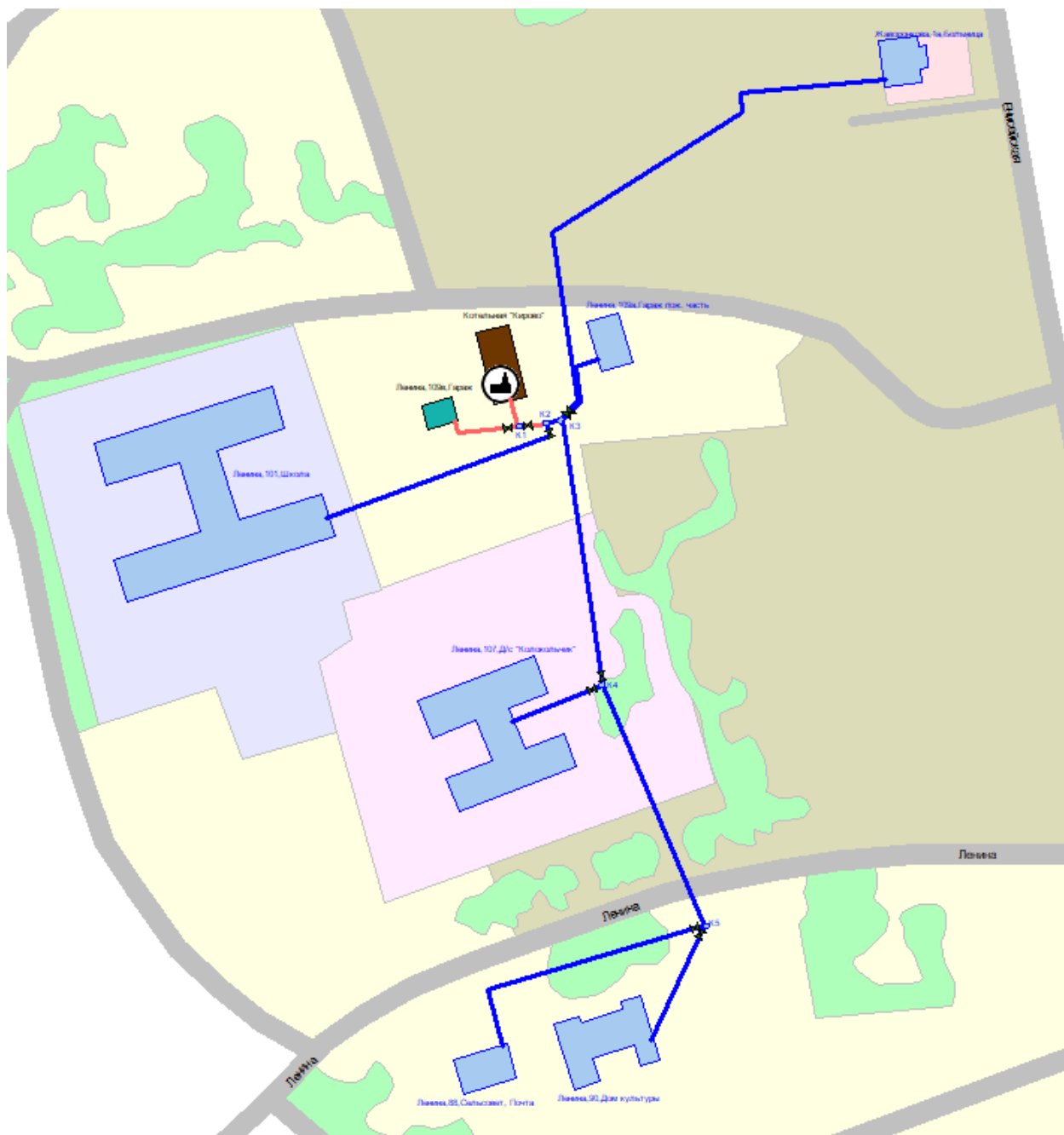


Рис. 5. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 1 потребитель **ПЕРВОЙ** категории (Рис. 6), 4 потребителя **ВТОРОЙ** категории и 1 потребитель **ТРЕТЬЕЙ**. Для потребителей первой категории **необходимо обеспечить резервное теплоснабжение** на время ремонтных мероприятий.

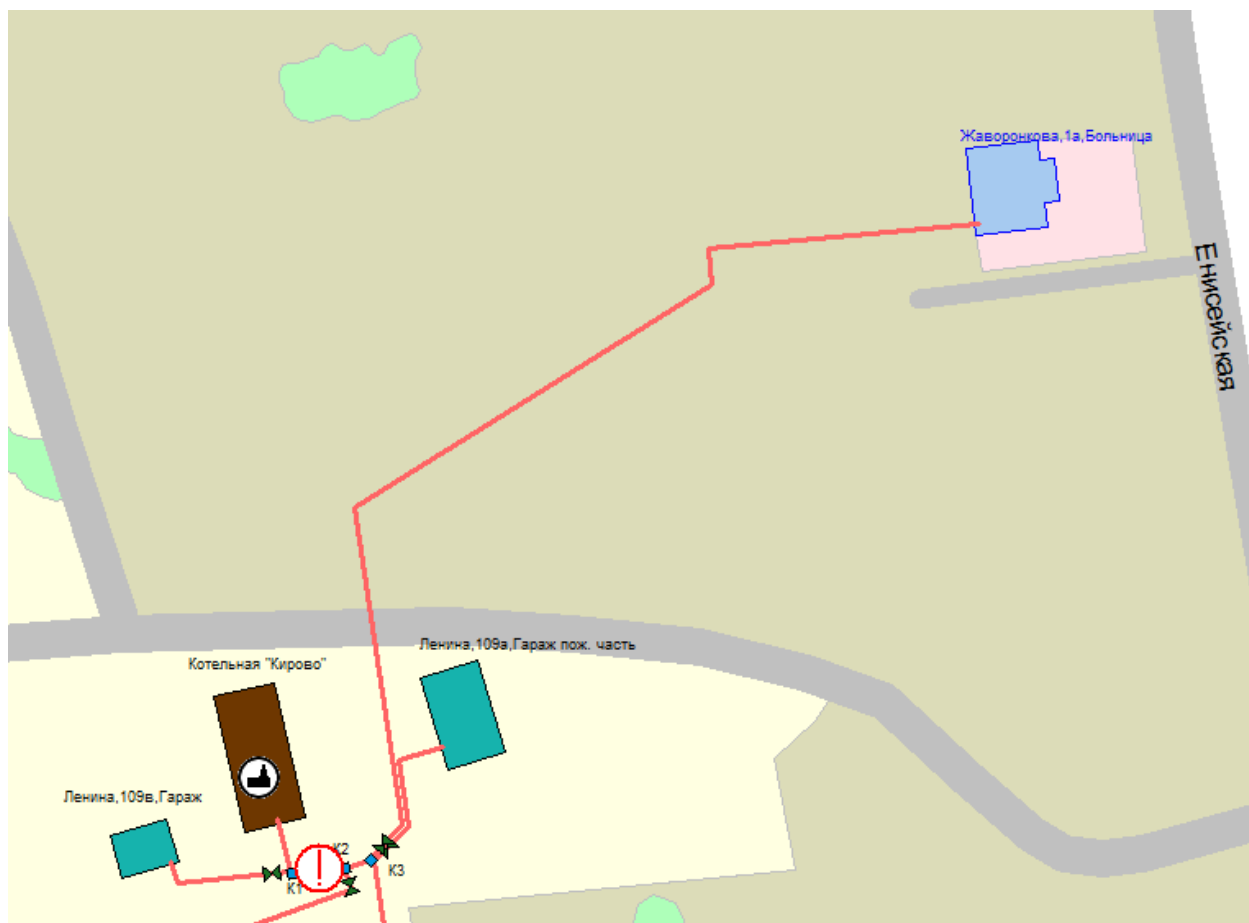


Рис. 6. Потребители 1 категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,62 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **2,839 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **4,91 часа**.

В **таблице 8** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 8. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
Ленина,90,Дом культуры	2	0,022
Ленина,88,Сельсовет, Почта	2	0,041
Ленина,109а,Гараж пож. часть	3	0,017
Ленина,107,Д/с "Колокольчик"	2	0,063
Ленина,101,Школа	2	0,273
Жаворонкова,1а,Больница	1	0,012
ИТОГО		0,428

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: **0,93 м³** - с подающего и **0,93 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 9).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 7 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 10**.

Таблица 9. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (Ленина,101,Школа К2)	[О] (Ленина,101,Школа К2)
[П] (К3 Ленина,109а,Гараж пож. часть)	[О] (К3 Ленина,109а,Гараж пож. часть)
[П] (К3 Жаворон.,1а,Больница)	[О] (К3 Жаворон.,1а,Больница)
[П] (К1 К2)	[О] (К1 К2)
[П] (К3 К4)	[О] (К3 К4)

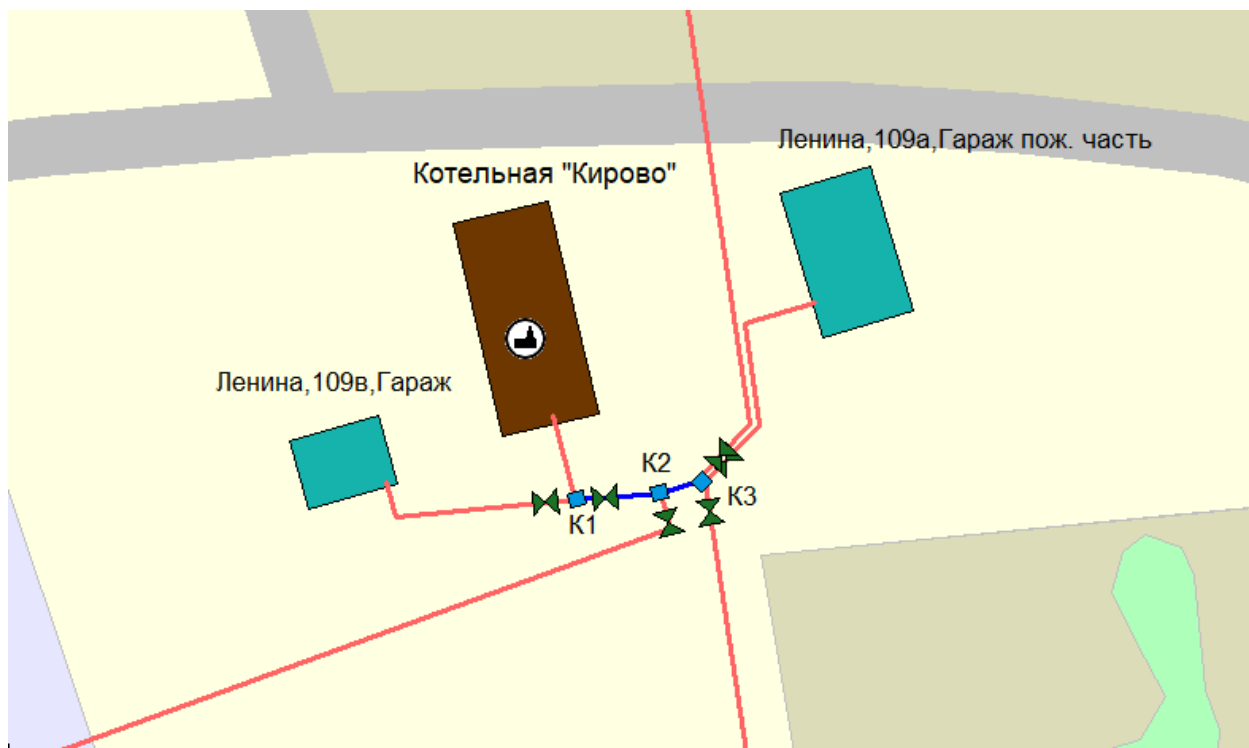


Рис. 7. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 10. 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
K1	K2	Сталь	219	219	11	11
K2	K3	Сталь	89	89	3	3
ИТОГО:					14	14

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между К3 – К4

Аварийная ситуация на трубопроводе от К3 до К4 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры К4. Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 89 мм в тепловой камере К3. (Рис. 8).

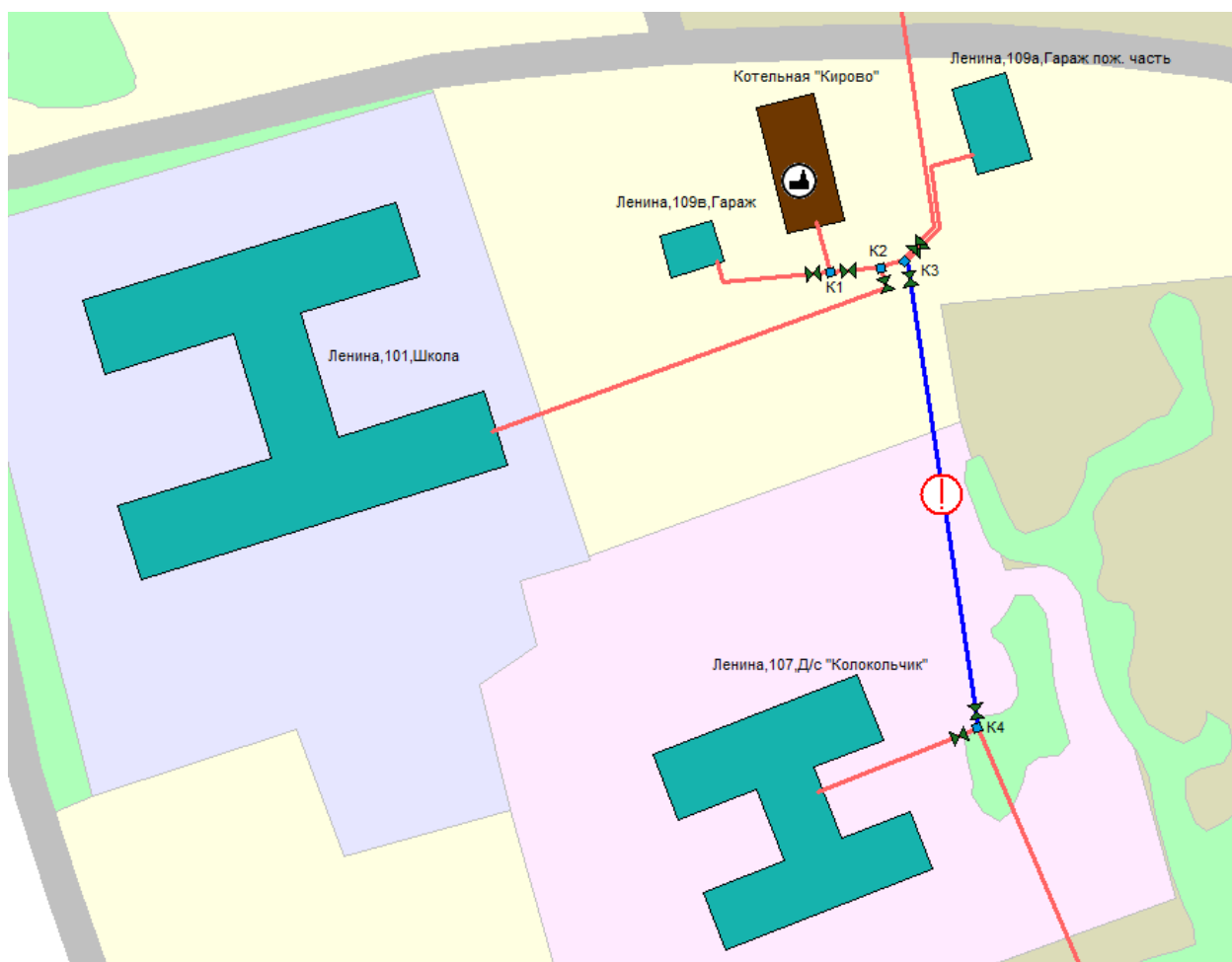


Рис. 8. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 9) в результате аварийной ситуации на магистрали.

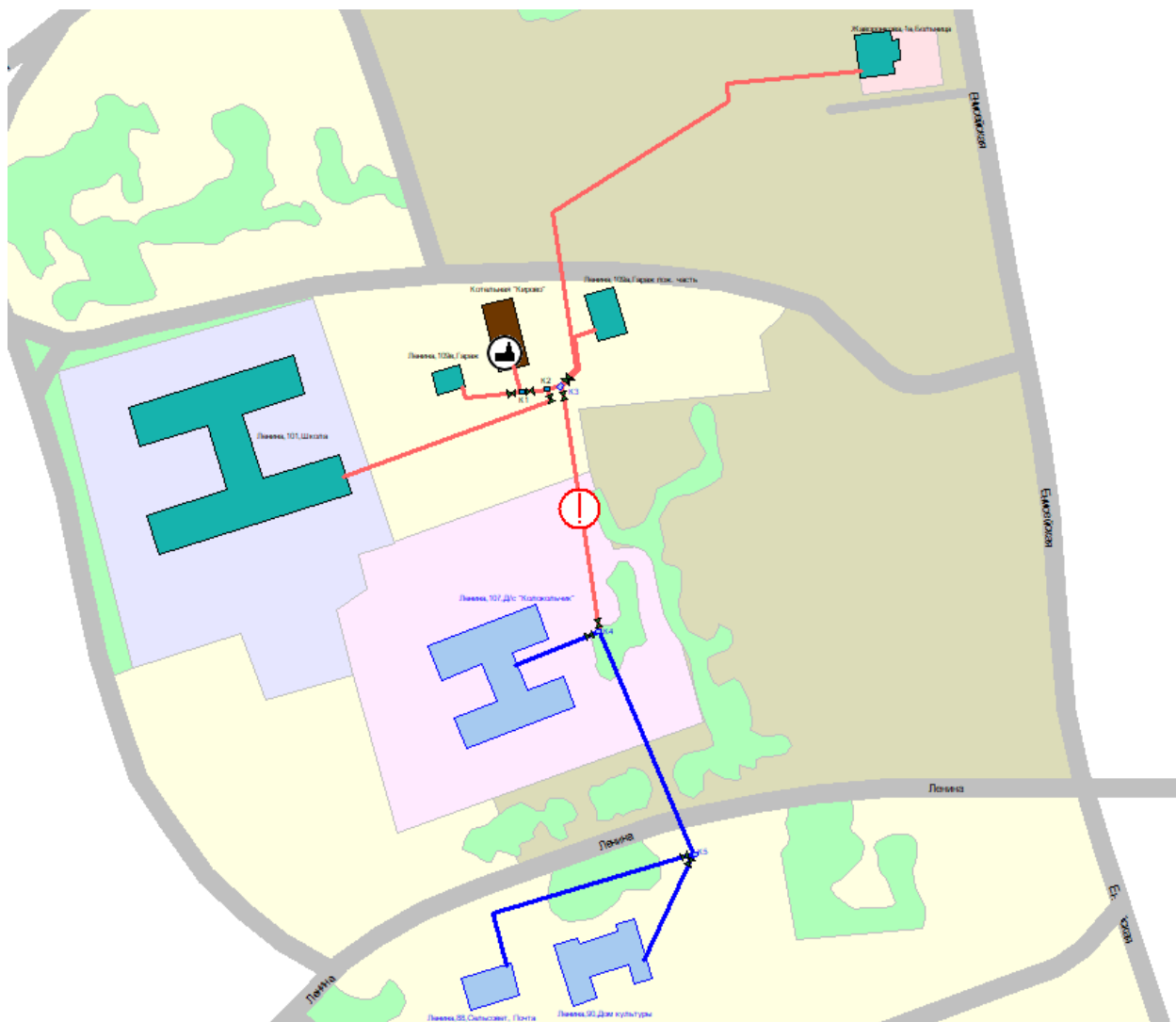


Рис. 9. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 3 потребителей **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,19 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **0,779 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **4,91 часа**.

В **таблице 11** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 11. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
Ленина,90,Дом культуры	2	0,022
Ленина,88,Сельсовет, Почта	2	0,041
Ленина,107,Д/с "Колокольчик"	2	0,063
ИТОГО		0,126

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: **0,54 м³** - с подающего и **0,54 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 12).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 10 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 13**.

Таблица 12. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (К3 К4)	[О] (К3 К4)
[П] (К3 К4)	[О] (К3 К4)

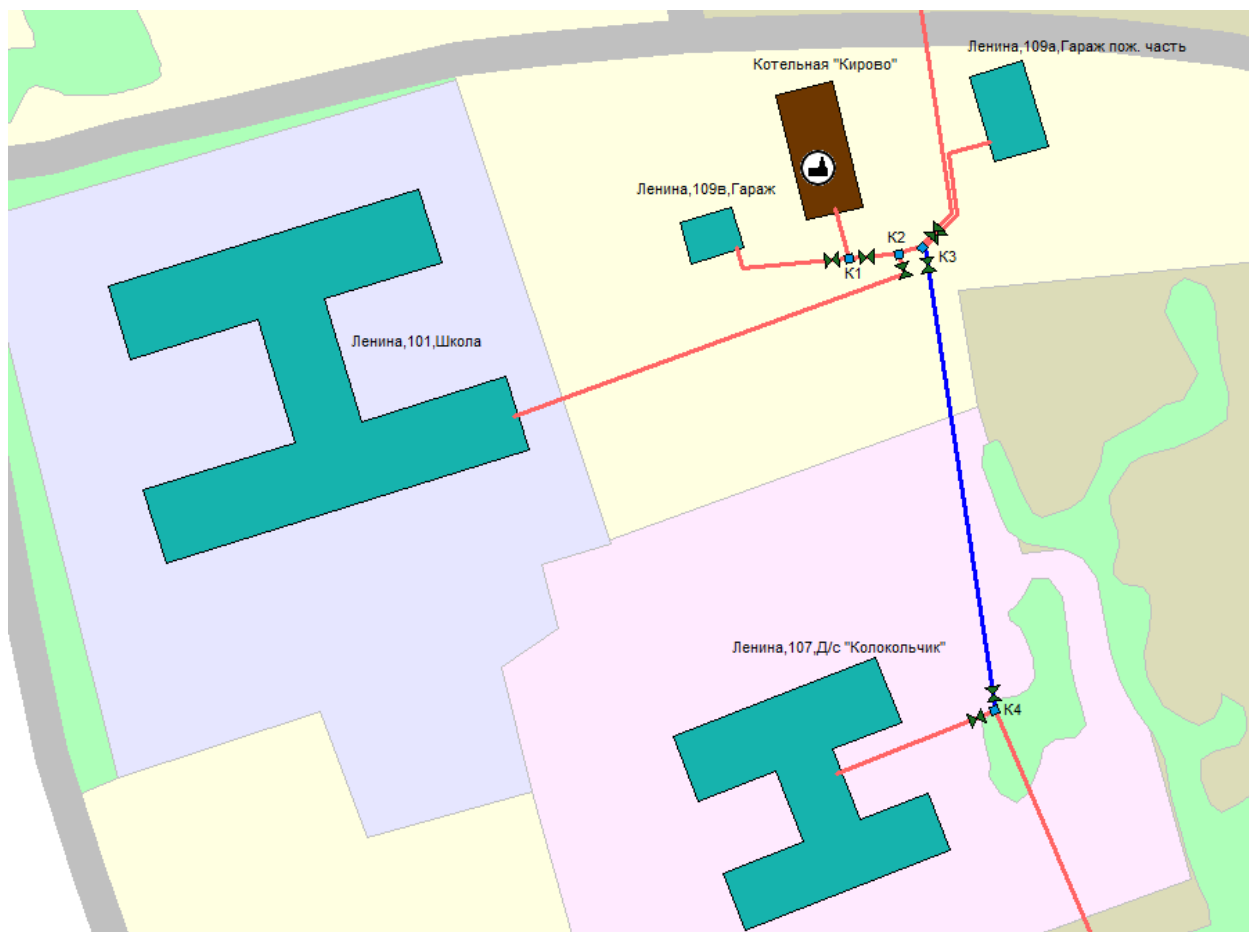


Рис. 10. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 13. 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
К3	К4	Сталь	89	89	111	111
ИТОГО:					111	111

10.3 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. 11).

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

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 40 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 20 \text{ м};$
- Температура теплоносителя на выходе источника теплоснабжения: 80 °С (Рис. 11) при температуре наружного воздуха – 40 °С (на 15 °С ниже требуемого значения).

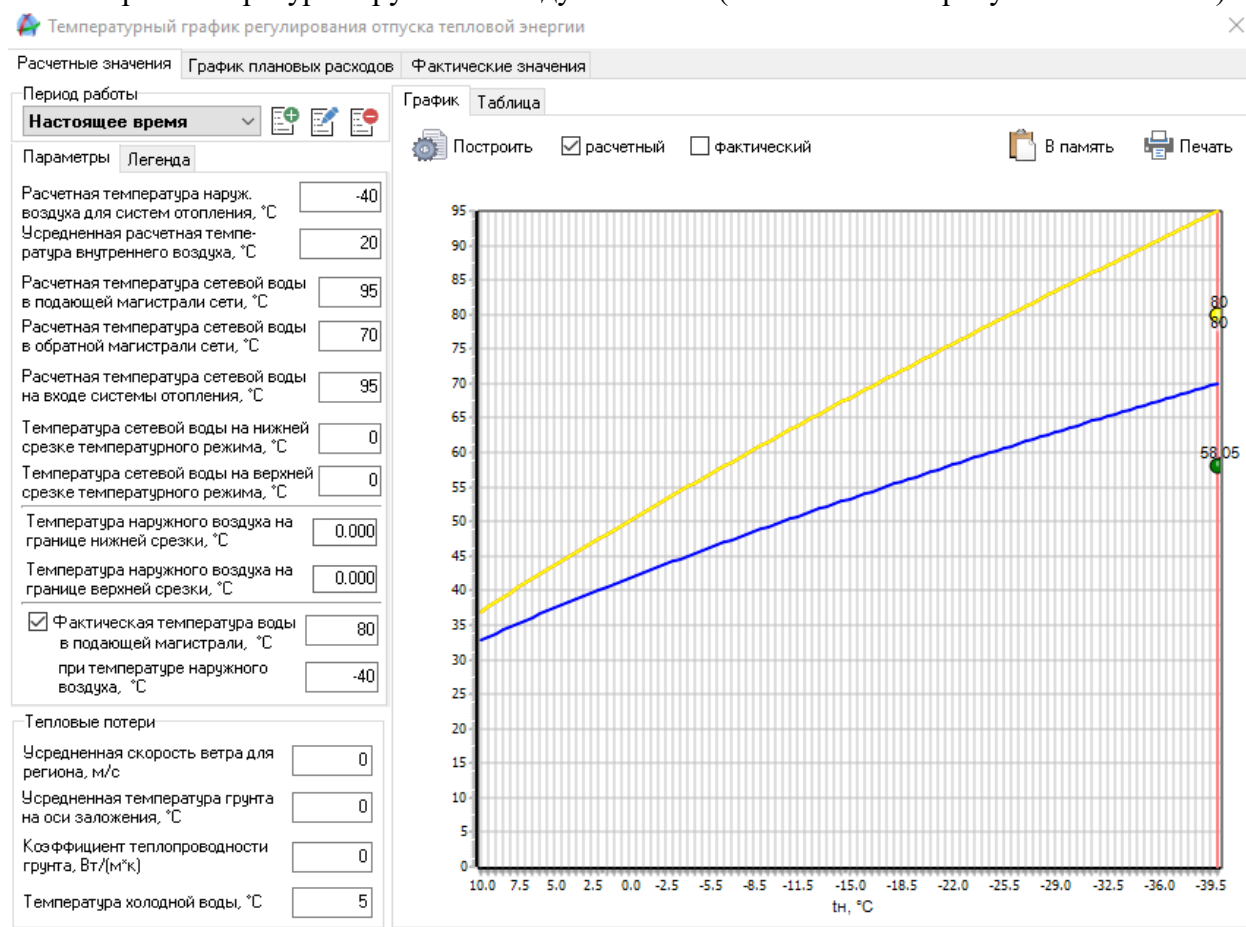


Рис. 11. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.

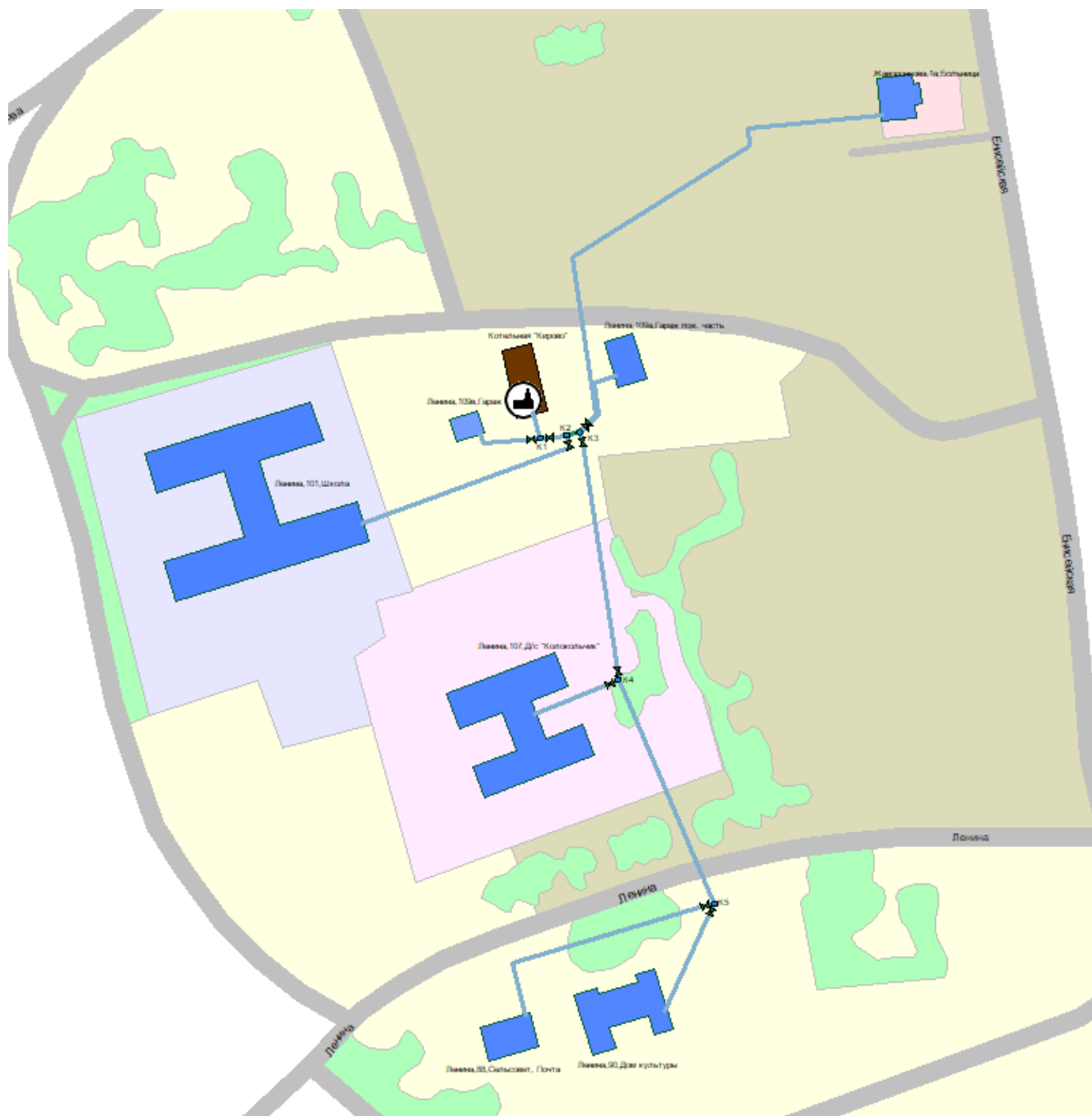


Рис. 12. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

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 14), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 15 °С, приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до 10,9°С в течение 5,52 часа.

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

Таблица 14. 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	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч Расчет	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Ленина,101,Школа	Учебное	10,92	11,07	0,34	20	12,6	05:53	80	79,8	85,2	58,1	39,19	19,81	19,38	0,273	0,2396
Ленина,109в,Гараж	Производственное	0,08	0,13	0,56	18	10,9	05:50	80	75,6	89,4	62,5	40	20	19,99	0,002	0,0018
Ленина,109а,Гараж пож. часть	Производственное	0,68	0,74	0,36	18	10,9	05:52	80	79,1	85,9	58,8	40,97	21,03	19,94	0,017	0,0149
Ленина,107,Д/с "Колокольчик"	Д/с	2,52	2,64	0,35	20	12,7	05:52	80	79,4	85,6	58,5	40,54	21,46	19,07	0,063	0,0553
Ленина,88,Сельсовет, Почта	Административное	1,64	1,83	0,37	18	10,9	05:53	80	78,7	86,3	59,1	43,14	24,86	18,29	0,041	0,036
Ленина,90,Дом культуры	Административное	0,88	0,98	0,37	18	10,9	05:52	80	78,8	86,2	59,1	43,27	24,73	18,55	0,022	0,0193
Жаворонкова,1а,Больница	Больница	0,48	0,63	0,43	20	12,7	05:50	80	77,4	87,6	60,6	37,41	18,59	18,82	0,012	0,0105

10.4 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°C .

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): 95/70 °С (Рис. 11).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 24 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 20 \text{ м};$

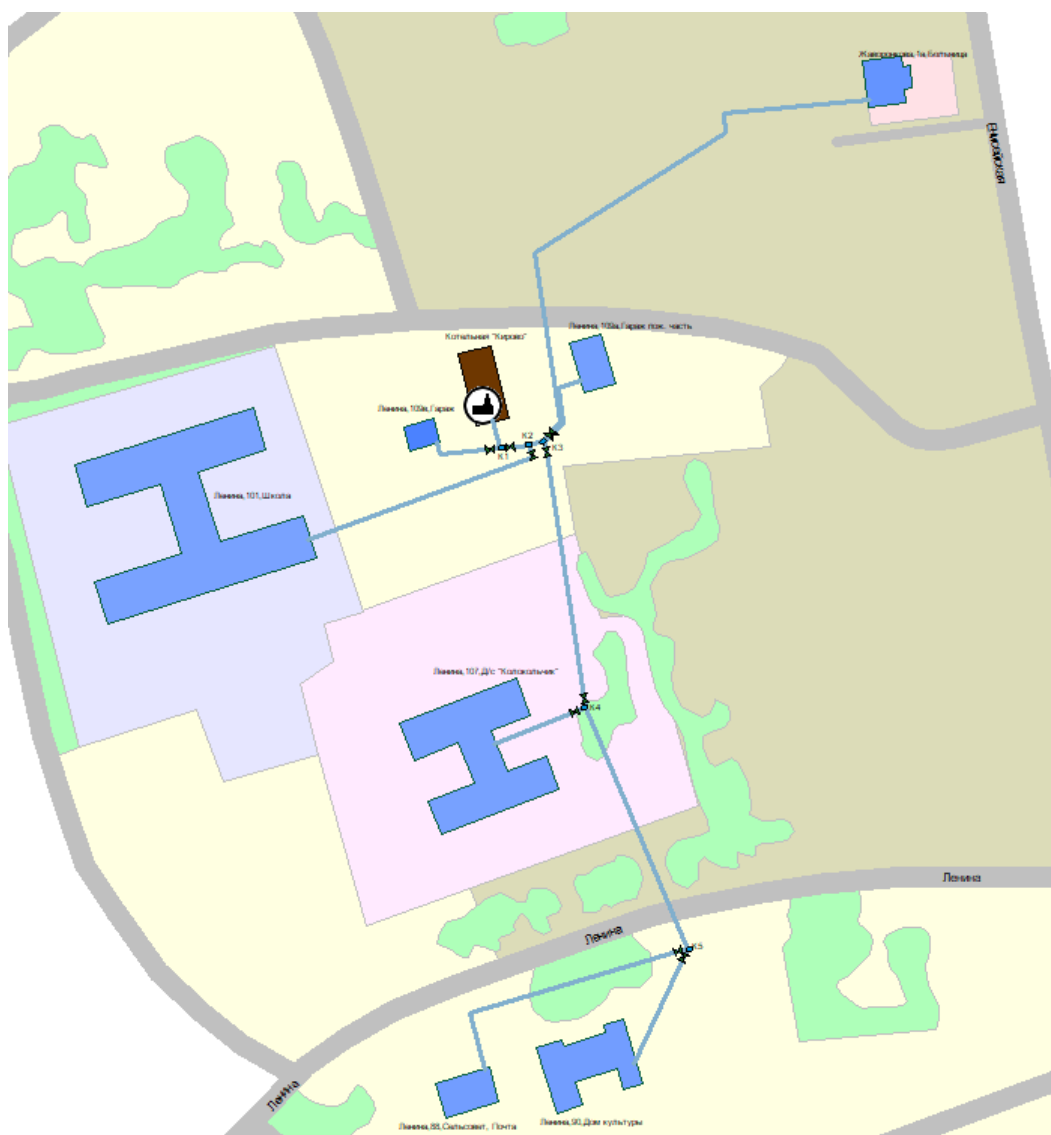


Рис. 13. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

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 15) будет фиксироваться снижения температуры внутреннего воздуха до 11°C. Остывание потребителей до критического значения температуры 12°C (для потребителей второй категории) будет проходить в среднем 5,49 часа.

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

На рисунках 19, 20 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей после снижения напорных характеристик источника.

Таблица 15. 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	Тепл. нагр. Гкал/ч План	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Ленина,101,Школа	Учебное	10,92	4,95	0,43	20	13,2	05:25	95	94,4	70,6	45,5	23,44	19,56	3,88	0,273	0,242
Ленина,109в,Гараж	Производственное	0,08	0,06	0,08	18	11	05:49	95	83,8	81,2	54,4	24	20	4	0,002	0,0018
Ленина,109а,Гараж пож. часть	Производственное	0,68	0,33	0,39	18	11,4	05:28	95	92,7	72,3	47	24,99	21,01	3,99	0,017	0,0151
Ленина,107,Д/с "Колокольчик"	Д/с	2,52	1,18	0,41	20	13,2	05:26	95	93,5	71,5	46,3	24,91	21,09	3,81	0,063	0,0558
Ленина,88,Сельсовет, Почта	Административное	1,64	0,82	0,37	18	11,3	05:32	95	91,8	73,2	47,6	27,83	24,17	3,66	0,041	0,0363
Ленина,90,Дом культуры	Административное	0,88	0,44	0,37	18	11,3	05:32	95	91,9	73,1	47,5	27,85	24,15	3,71	0,022	0,0195
Жаворонкова,1а,Больница	Больница	0,48	0,28	0,27	20	12,9	05:41	95	88,3	76,7	50,5	21,88	18,12	3,76	0,012	0,0106



Рисунок 14. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Жаворонкова, 1а, Больница» до снижения напорных характеристик источника.

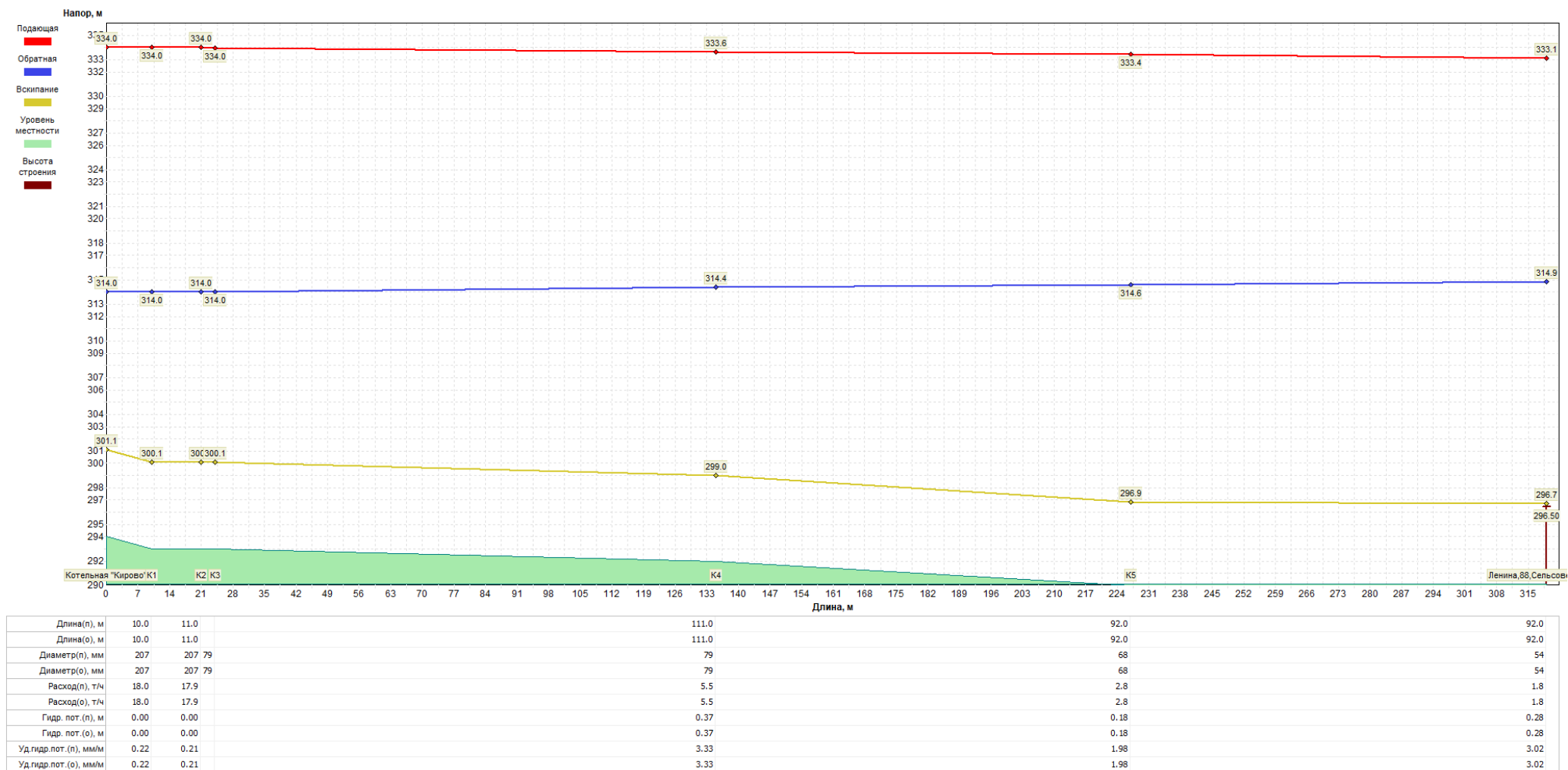


Рисунок 15. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Ленина,88, Сельсовет, Почта» до снижения напорных характеристик источника.



Рисунок 16. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Ленина,88, Сельсовет, Почта» после снижения напорных характеристик источника.



Рисунок 17. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Ленина,88, Сельсовет, Почта после снижения напорных характеристик источника.

СОГЛАСОВАНО:

Министр жилищно-коммунального
хозяйства и энергетики Республики
Хакасия

Виноградов М.В.

«__» _____ 2026 г

СОГЛАСОВАНО:

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

Карамашев В.В.

«__» _____ 2026 г

Приложение № 3

УТВЕРЖДЕНО

постановлением администрации

Алтайского муниципального района

Республики Хакасия

от 27.01.2026 № 59

**ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В
МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ИЗЫХСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ХАКАСИЯ**

**(В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ)**

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 – 2027 гг

Разработчик:

Директор ООО НПП « ТЕПЛОТЭКС» Анподистов О.В.

Изыхские Копи 2026 г.

Содержание

1. Общие сведения	4
2. Цели, задачи, обязанности	7
3. Краткая характеристика муниципального образования.....	9
4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения.....	10
4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам.....	10
4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.....	11
4.3. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.....	12
4.4. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	12
5. Состав и дислокация сил и средств.....	14
5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	14
5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	15
6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)	16
7. Порядок организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте теплоснабжения.....	18
8. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	20
9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории Изыхского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).....	26
10. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная	

«Изыхские Копи»	30
10.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-1 – ТК-9	31
10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-1 - ТК-2.....	34
10.3 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	38
10.4 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.	41

1. Общие сведения

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

1.1.1. Общие положения

1.1.1.1. Настоящий «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в Алтайском районе (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 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;

- 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»;

- постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Правила определения плановых и 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 14.05.2025 № 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.

1.1.1.2. Основным документом, регламентирующим 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» (далее – Приказ № 2234).

1.1.1.3. В соответствии с п/п. 8.3.1 п. 8 Приказа № 2234 ПЛАС подлежит ежегодной актуализации, утверждается администрацией Алтайского района 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.

1.1.1.4. 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.

1.1.1.5. ПЛАС размещается после его утверждения на официальном сайте Алтайского района 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.

1.1.1.6. Объектами, рассматриваемыми в ПЛАС, являются - системы централизованного теплоснабжения на территории Алтайского района, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплоснабжения.

1.1.1.7. 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.

1.1.1.8. Ответственность за разработку (актуализацию) ПЛАС возлагается на заместителя Главы Алтайского района, ответственного за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства.

1.1.1.9. В соответствии с п. 9 ст. 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» в целях обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальные образования обязаны иметь ПЛАС.

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 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.

2. Цели, задачи, обязанности

2.1. ПЛАС разрабатывается (актуализируется) в целях координации и взаимосвязанных действий руководителей и работников структурных подразделений сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района, оперативных служб, ресурсоснабжающая организация при решении вопросов, связанных с локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения.

2.2. ПЛАС должен решать в сельском поселении Изыхский сельсовет Алтайского района следующие задачи:

- обеспечение надежной эксплуатации систем теплоснабжения;
- повышение эффективности функционирования объектов систем теплоснабжения;
- мобилизация усилий всех административных и инженерных служб в сельского поселения

Изыхский сельсовет Алтайского района для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения;

- поддержание необходимых параметров теплоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях и сооружениях при возникновении аварийной ситуации;

- снижение последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения. информирование ответственных лиц о возможных аварийных ситуациях с указанием причин их возникновения и действиям по ликвидации последствий.

2.3. Взаимоотношения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения с потребителями, определяются заключенными между ними договорами теплоснабжения, в рамках действующего законодательства Российской Федерации. Ответственность указанных лиц определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон, прилагаемом к договору теплоснабжения.

2.4. Организации, функционирующие в системах теплоснабжения для надежного теплоснабжения потребителей должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору теплоснабжения, графиков ограничения и отключения теплопотребляющих установок при временном недостатке тепловой мощности или топлива на источниках теплоснабжения;

- допуск работников специализированных организаций, с которыми заключены договоры на техническое обслуживание и ремонт теплопотребляющих систем, на объекты в любое время суток.

2.5. При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, и администрацию муниципального образования, которые немедленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

2.6. При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения, которых превышает на отопление 6 часов и горячее водоснабжение более 8 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию и оперативный штаб по жилищно-коммунальному хозяйству Алтайского района.

2.7. Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства

Алтайского района осуществляется в соответствии с «Регламентом взаимодействия администрации района и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах», настоящим ПЛАС.

2.8. Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-ремонтных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварийных ситуаций на объектах жилищно- коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации Алтайского района и организаций жилищно-коммунального комплекса на текущий финансовый год.

2.9. Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями в порядке, установленном в сельском поселении Изыхский сельсовет Алтайского района.

2.10. Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых возникла аварийная ситуация.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации для надежного теплоснабжения потребителей, обязаны:

- осуществлять контроль за содержанием охранных зон инженерных сетей, в том числе за своевременной очисткой от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а также обеспечивать круглосуточный доступ для обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций;

- не допускать в пределах охранных зон инженерных сетей и сооружений возведения несанкционированных построек, складирования материалов, устройства свалок, посадки деревьев, кустарников и т.п.;

- обеспечивать, по требованию владельца инженерных коммуникаций, снос несанкционированных построек и посаженных в охранных зонах деревьев и кустарников;

- принимать меры, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, допустившим устройство в охранной зоне инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т.д.;

- компенсировать затраты, связанные с восстановлением или переносом из охранной зоны инженерных коммуникаций построек и сооружений, а также с задержкой начала производства аварийных или плановых работ из-за наличия несанкционированных сооружений.

2.11. Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, по которым проходят инженерные коммуникации, эксплуатирующие организации, сотрудники органов внутренних дел, жители при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из трубопроводов тепловых сетей, образование провалов и т.п.) обязаны:

- принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению доступа посторонних лиц в зону технологического нарушения до прибытия дежурных аварийных служб;

- незамедлительно информировать обо всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения администрацию муниципального района и диспетчерскую службу ресурсоснабжающих организаций.

2.12. Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), по которым проложены сети теплоснабжения, при использовании этих помещений под склады или другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя

коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих данные системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

2.13. Организациями, обеспеченными централизованным теплоснабжением, должны быть доведены до жителей в них проживающих любым доступным способом адреса и номера телефонов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения для сообщения о возникновении технологических нарушений работы и аварийных ситуациях системах теплоснабжения.

3. Краткая характеристика муниципального образования

Муниципальное образование «село Изыхские Копи», расположено на реке Абакан, в 11 км от райцентра, села Белый Яр в Алтайском районе, Республики Хакасия. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции и аэропорта в Абакане — 36 км.

В селе находятся:

- начальная школа;
- средняя образовательная школа;
- СДК;
- ФАП;
- библиотека;
- детский сад;
- сельсовет.

Численность населения села Изыхские Копи — 1552 человека.

В границах сельского поселения расположены:

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

Границы поселения приведены на рисунке 1.



Рис. 1. Границы поселения.

4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения

4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам

4.1.1. Для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

4.1.2. Для решения задач по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения привлекаются оперативные подразделения организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района.

Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района, представлены в таблице 4.1.2

Таблица 4.1.2. - Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района.

Наименование организации (учреждения)	Функциональная группа	Выделяемые	
		силы	средства
Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС) Алтайского муниципального района	диспетчерская служба (круглосуточно)	операторы	оргтехника, средства связи на рабочем месте
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	территориальная дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина пожарно-спасательного гарнизона
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского муниципального района	дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина
Служба скорой медицинской помощи на территории Алтайского муниципального района	территориальная дежурная служба	фельдшер по приему вызовов скорой медицинской помощи	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада скорой медицинской помощи	специализированная машина скорой помощи
Муниципальное казенное предприятие «Импульс»	аварийная бригада	выездная аварийно-ремонтная бригада	средства связи на рабочем месте
			специализированные автомобили

4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах

4.2.1. К ремонтным работам посменно, а при необходимости в круглосуточном режиме, привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование, используются материалы организаций, функционирующих в системах теплоснабжения Алтайского района в ведении, которых находится система централизованного теплоснабжения и специальная техника, и оборудование привлеченных организаций.

4.2.2. Количество сил и средств, необходимых для ликвидации аварийной ситуации должно определяться ежегодно и утверждаться нормативным документом организаций, которые могут быть привлечены к указанным работам.

4.2.3. Для локализации и ликвидации аварийных ситуаций теплоснабжающая организация располагает необходимыми инструментами и материалами. Объем аварийного запаса устанавливается в соответствии действующими нормативами, место хранения определяется техническим руководителем организации.

4.3. 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 Изыхского сельсовета, 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 чрезвычайной ситуации (далее - ЧС);

- 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.

4.4. 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 не позднее 10 минут с момента происшествия, чрезвычайной ситуации (далее - ЧС), Администрацию Изыхского сельсовета.

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

О сложившейся обстановке Администрация Изыхского сельсовета информирует население посредством телефонных звонков и поквартирного обхода, а также посредством размещения информации на официальном сайте Администрации Изыхского сельсовета в сети Интернет.

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

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы

координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

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.

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	

5. Состав и дислокация сил и средств.

5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.1.1. Состав сил в учреждениях и организациях, связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района, привлекаемых в рамках своих полномочий для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения:

а) в администрации Алтайского муниципального района:

- глава сельского поселения Изыхского сельсовета Алтайского района Республики Хакасия;
- специалист I категории администрации Изыхского сельсовета;
- дежурные ЕДДС Алтайского района.

б) в организациях, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района:

- технический руководитель организации;
- инженерно-технические работники и операторы (машинисты) дежурной смены котельных;
- члены аварийно-ремонтных бригад.

в) в оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездные бригады, выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными

в установленном порядке типовыми штатными расписаниями.

г) в экстренных оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном

порядке штатными расписаниями.

д) в организациях, управляющих многоквартирными домами:

- персонал аварийно-диспетчерской службы.

5.1.2. Состав средств в учреждениях и организациях связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Изыхский сельсовет Алтайского района, требуемых при выполнении ими своих функций для локализации и ликвидации аварийной ситуации в системах централизованного теплоснабжения:

- оргтехника и средства связи;
- программное обеспечение;
- легковой, в том числе дежурный и грузовой автомобильный транспорт;
- специализированные автомобили – ремонтные, медицинские, противопожарные;
- грузоподъемная и землеройная техника;
- сварочное оборудование;

Состав средств ежегодно определяется и утверждается нормативным документом организаций (учреждений), которые могут быть привлечены для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения.

5.1.3. Количественный состав сил для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями

(учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.2.1. Дислокация (размещение) сил в режиме повседневной эксплуатации систем централизованного теплоснабжения в Алтайском районе осуществляется на стационарных пунктах (местах), по месту нахождения ответственных лиц и персонала. Пункты (рабочие места) оснащены средствами связи, необходимыми техническими средствами и документацией.

5.2.2. При возникновении аварийных ситуаций дислокация средств может измениться в зависимости от функционального назначения сил, к которым они приписаны:

а) остаются на пунктах управления: средства оперативного персонала (АДС, дежурного персонала экстренных оперативных служб);

б) перемещаются в центр событий для использования при локализации и ликвидации происшествия: средства аварийно-восстановительных команд (муниципального казенного предприятия Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО), противопожарной и спасательной службы МЧС России, органов Министерства внутренних дел Российской Федерации, службы Скорой медицинской помощи, органов Росгвардии).

5.2.3. Дислокация аварийно-спасательных формирований должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечивалась возможность прибытия к любому объекту в своей зоне ответственности за время, не превышающее нормативное, с момента поступления дежурному персоналу сигнала о возникновения аварийной ситуации.

Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия, представлено в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 - Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Муниципальное казенное предприятие Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО)	немедленно, Ч+0ч.30мин.
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	Ч+0ч.20 мин. в сельской местности (п.1 ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 №112-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)
Орган Министерства внутренних дел Российской Федерации на территории Алтайского района	незамедлительно (протяженность маршрута патрулирования должна обеспечивать прибытие наряда к месту происшествия не более чем в течение 5-7 минут и не может превышать 6 км. для патрулей на автомобиле, 4 км. для патрулей на мотоцикле, 1,5 км. для пеших патрулей) (п.1 ст. 12 Федерального закона от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции»)

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Служба Скорой медицинской помощи на территории Алтайского района	Ч+0ч.20 мин. для оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме; Ч+2ч.00 мин. для оказания скорой медицинской помощи в неотложной форме (п.6 прил. №2 Приказа Министерства здравоохранения РФ от 20.06.2013 №338н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»)
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского района	немедленно, Ч+1ч.30мин.

5.2.4. При необходимости, по решению ответственного руководителя работ, для локализации и ликвидации аварийной ситуации в условиях критически низких температур окружающего воздуха могут быть привлечены дополнительные силы и средства.

5.2.5. Количественный состав средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)

6.1. При повреждении (аварии) на внутридомовых системах теплоснабжения (отопления) АДС теплоснабжающей организации обязана принять все необходимые меры для обеспечения безопасности людей, отключения поврежденного участка, организации выполнения ремонтно-восстановительных работ, сообщить о случившемся в ЕДДС, принять меры по поддержанию минимальной внутри домовой температуры (не ниже +12 °С) с использованием мобильных теплогенераторов в общедомовых помещениях многоквартирных домов.

6.2. О причинах возникновения и сроках устранения аварийной ситуации в системе теплоснабжения Алтайского района в зимнее время года повлекшей отключение коммунальных услуг и угрозу безопасности населения, необходимо своевременно информировать жителей.

6.3. Заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, после уточнения недостающей информации (при необходимости) о произошедшем технологическом нарушении готовит сообщение (информацию) и направляет его в пресс-службу администрации муниципального образования (заместителю Главы, курирующему СМИ) не позднее 1 часа после возникновения технологического нарушения. Пресс-служба администрации после согласования размещает информацию на сайте администрации Алтайского района, в средствах массовой информации, в общедомовых чатах, социальных сетях, сайтах и социальных сетях организаций, управляющих многоквартирными домами, информационных стендах многоквартирных домов, в единой информационно-аналитической системе жилищно-

коммунального хозяйства.

6.4. В случае длительного (свыше 6 часов) отсутствия теплоснабжения у населения Глава Алтайского района, заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, организуют встречи с затронутыми отключением жителями, проводят необходимые разъяснения о причинах и плановых сроках устранения нарушения.

6.5. В случае длительного (24 часа и более) отсутствия теплоснабжения у населения в жилых кварталах в зимнее время года в муниципальном образовании объявляется режим «ЧС» и проводятся мероприятия по эвакуации пострадавших.

6.6. В случае возникновения технологического нарушения, повлекшего отключение коммунального ресурса для количества жителей от 3000 чел., осуществляется выезд Главы Алтайского района и руководства теплоснабжающих организаций на место технологического нарушения.

Выезд на место аварии руководителей администрации муниципального образования должен осуществляться не позднее установленных ниже сроков, зависящих от температуры наружного воздуха:

- не позднее 4 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха выше -10°C ;
- не позднее 2 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха от -10°C до -15°C ;
- не позднее 30 мин. после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха ниже -15°C .

В случае возникновения аварии на объектах теплоснабжения, при нарушении условий жизнедеятельности 50 человек и более на 1 сутки при условии, что температура воздуха в жилых комнатах более суток фиксируется ниже $+18^{\circ}\text{C}$ в отопительный период, Глава Алтайского района отдает распоряжение на незамедлительную организацию постоянной работы штаба по проведению отопительного периода и созыв внеочередного заседания комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечения пожарной безопасности Алтайского района.

6.7. Мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности населения в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения (прекращении подачи тепла в жилые помещения в условиях резкого понижения температуры наружного воздуха в течение длительного времени) являются:

- сообщение о возникшей ситуации в ЕДДС, АДС муниципального образования по средствам городской телефонной и мобильной связи лицами, являющимися свидетелями возникновения происшествия;
- соблюдение требований норм и правил безопасности и охраны труда;
- эвакуация из опасной зоны населения при режиме «ЧС» во взаимодействии с экстренными оперативными службами и аварийно-спасательными формированиями;
- обозначение, оцепление опасной зоны, запрет прохода и передвижения по опасной зоне населения, транспортных средств;
- привлечение к выполнению работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации специализированных служб и формирований в целях предупреждения дальнейшего развития аварий, угрозы населению;
- оповещение населения, проживающего на территории Алтайского района о происшествии;
- при повреждениях в сетях централизованного теплоснабжения в зимний период, в случае отрицательных температур наружного воздуха и при превышении нормативного времени на

устранения аварийной ситуации, теплоснабжающей организации следует для предотвращения размораживания внутридомового оборудования дренировать воду из систем отопления зданий.

6.8. Жителям, проживающим на территории сельского поселения Изыхского сельсовета Алтайского района в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения для обеспечения безопасности необходимо:

- для сохранения в жилом помещении тепла, дополнительно заделать щели в окнах и дверях, занавесить их одеялами или коврами;
- до эвакуации, разместить членов семьи в одной комнате, временно закрыв остальные, одеться в теплую одежду и принять профилактические лекарственные препараты от обще-респираторных заболеваний и гриппа;
- не допускать отопления помещений с помощью электрообогревателей самодельного изготовления, а также электрических плит, т.к. это может привести к возникновению пожара, выхода из строя системы электроснабжения здания. Для обогрева помещения необходимо использовать электрообогреватели только заводского изготовления;
- проявлять выдержку и самообладание, оказывая посильную помощь работникам организаций, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования прибывшим для выполнения ремонтно-восстановительных работ;
- в случае эвакуации из жилого помещения - одеть членов семьи в теплую одежду и обувь; отключить в жилом помещении газ, воду и электричество; взять с собой документы, деньги, необходимые продукты, одеяла; закрыть входную дверь жилого помещения на замок и действовать в соответствии с указаниями уполномоченных работников организации, администрации Алтайского района.

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

7.1. Для формирования сил и средств на устранение последствий аварийных ситуаций создаются и используются: резервы финансовых и материальных ресурсов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрации Алтайского района.

7.2. При организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте производится расчет необходимых для этого сил и средств.

7.3. По результатам расчетов составляется соответствующий перечень, в котором учитываются с указанием количества и места хранения:

- средства (инструменты, материалы и приспособления, приборы, оборудование и автомобильная и землеройная техника), необходимые для проведения ремонтно-восстановительных и спасательных работ, для эвакуации людей из зоны аварийной ситуации;
- аварийный запас средств индивидуальной защиты;
- силы необходимые для выполнения локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- средства необходимые для возмещения вреда здоровью людей, материального ущерба и прочее.

7.4. Организация материально-технического обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций и их последствий на объекте осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрацией муниципального образования.

Материально-технические средства, которые должны быть задействованы мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, используются только для этих целей и не должны применяться для обеспечения в повседневной деятельности организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.

7.5. Организация инженерного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте-комплекс инженерных мероприятий и задач, выполняемых в целях создания благоприятных условий в ходе проведения наиболее сложных работ по спасению пострадавших, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Задачи инженерного обеспечения ремонтно-восстановительных и других неотложных работ выполняют специализированные группы имеющие соответствующую подготовку по ремонту и восстановлению водопроводно-канализационных сетей, линий электропередачи.

Инженерное обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района совместно (в рамках своих функциональных обязанностей):

- с администрацией Алтайского района (координация и контроль деятельности, а в случае планируемого срока ликвидации последствий аварийной ситуации в системе централизованного теплоснабжения в зимний период (в условиях критически низких температур окружающего воздуха) более 4 часов, угрозе для жизни и комфортного проживания людей – непосредственное руководство заместителем Главы Алтайского района ответственного за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства);
- с региональными и муниципальными службами мониторинга технологических нарушений, координацию мер по их устранению (ЕДДС);
- с региональными и муниципальными экстренными оперативными службами (министерства чрезвычайных ситуаций, полиция, скорая помощь, Росгвардия);
- с организациями, осуществляющими функции теплоснабжения на территории Алтайского района.

7.6. Организация финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района за счет финансовых резервов и за счет резервного фонда в установленных законом случаях.

Финансовых средств и материальных ресурсов для обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения формируются в организациях одним из следующими способов:

- выделением на отдельном расчетном счету организации собственных денежных средств;
- заключением договора страхования расходов на ликвидацию чрезвычайных ситуаций;
- заключением договора банковской гарантии;
- иными способами, не запрещенными законодательством Российской Федерации.

формирующие резервы финансовые средства должны находиться на счетах эксплуатирующей организации и могут быть использованы по назначению только в результате произошедшей аварийной ситуации.

7.7. Организация противопожарного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района в режиме повседневной деятельности в соответствии с

законодательством Российской Федерации и территориальными противопожарными и спасательными службами МЧС России в случае возгорания, по вызову.

7.8. Организация транспортного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения муниципального образования, а в случае необходимости привлечением сил и средств специализированных транспортных организаций по отдельным заявкам.

7.9. Организация медицинского обеспечения, операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются территориальными службами Скорой медицинской помощи и медицинскими учреждениями по вызову.

8. 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.

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) в полном объеме потребителям первой категории;
- 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 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C
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 ($^{\circ}\text{C}/\text{ч}$) при полном отключении подачи теплоты (таблица 3).

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

Коэффициент аккумуляции, ч	Температура паления, $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$, при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$			
	0 $^{\circ}\text{C}$	-10 $^{\circ}\text{C}$	-20 $^{\circ}\text{C}$	-30 $^{\circ}\text{C}$
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 вибропрокатных 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 оснащённость 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
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

На рисунках 6 и 7 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.

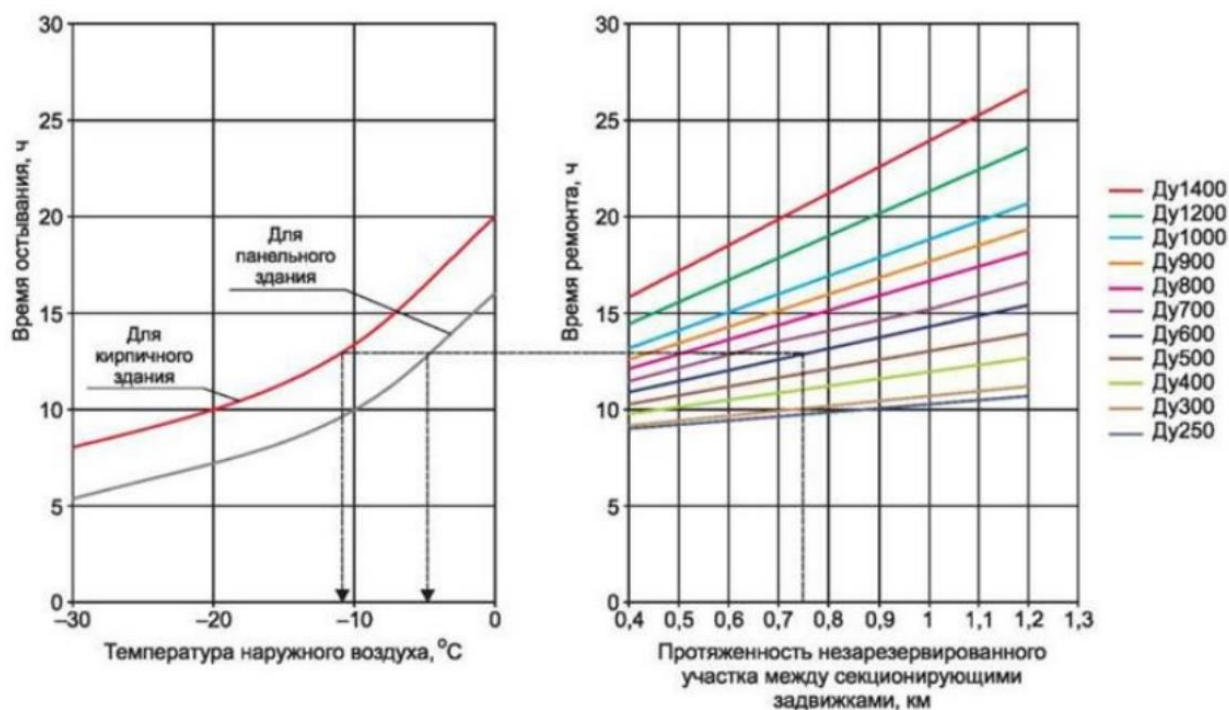


Рис. 2. Номограмма для определения периодов остывания угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$.

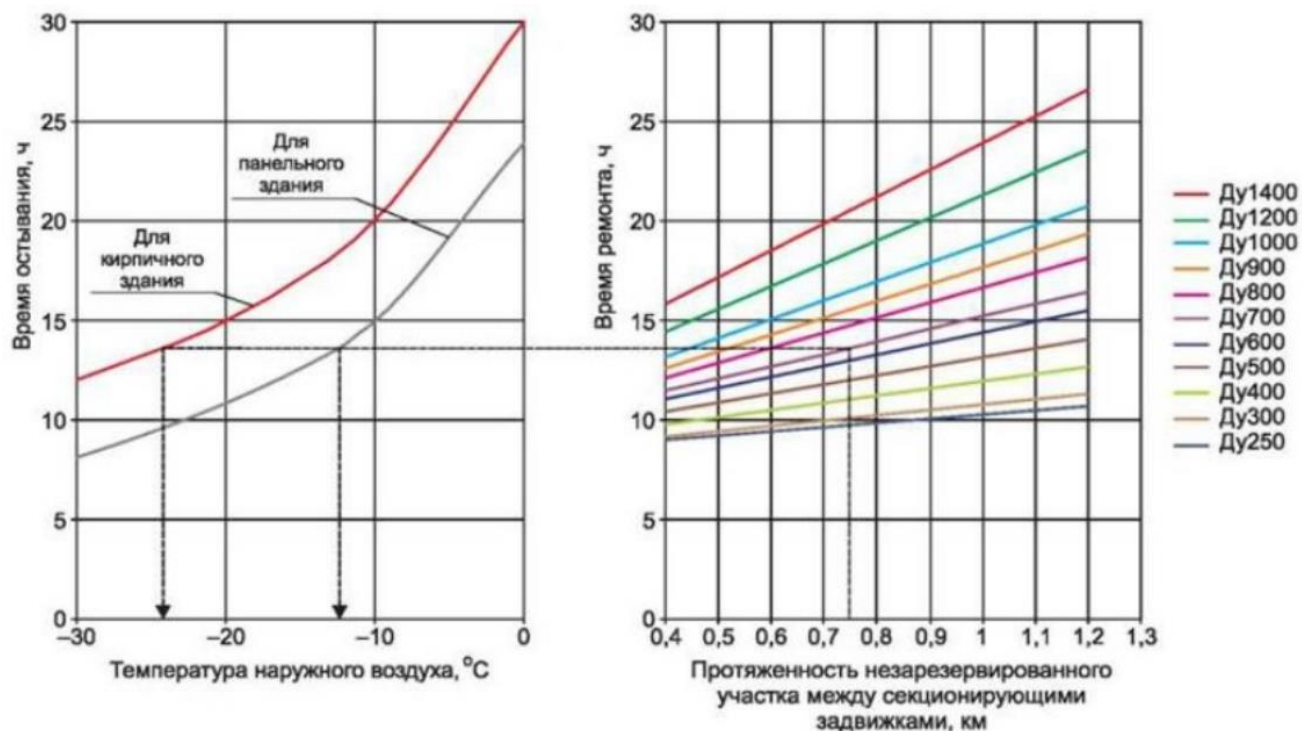


Рис. 3. Номограмма для определения периодов остывания для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с $+15^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$.

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

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*
3	Отключение газоснабжения	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.

9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории сельского поселения Изыхского сельсовета Алтайского 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).

№ 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)		ДДС РСО, Администрация Изыхского сельсовета
1.2	Принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования		Аварийно-восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Изыхского сельсовета
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 Изыхского сельсовета
1.4	Принятие мер для обеспечения электроэнергией учреждений здравоохранения, учреждений с		восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация

	круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения		Изыхского сельсовета
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, Администрация Изыхского сельсовета
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 Изыхского сельсовета
3.1	Подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Изыхского сельсовета
3.2	Обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Изыхского сельсовета
3.3	Сбор сведений о наличии и работоспособности автономных источников питания, распределение автономных источников питания по объектам		ЕДДС
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 ЧС и ОПБ (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского района при критически низких температурах, остановке котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения,		ЕДДС

	учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)		
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 Изыхского сельсовета МБУ, ЕДДС
6	Проведение заседания КЧС и ОПБ МО Алтайского района и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Алтайского района "О переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим повышенной готовности" (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
7	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
10	Выезд оперативной группы МО на место, в котором произошла авария.	Ч + (2 ч. 00 мин. - 3 ч. 00 мин.)	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО

	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		Алтайского района
11	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава МО (по решению Главы МО)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
12	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
13	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
14	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения МО	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
16	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения МО	В ходе ликвидации аварии	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
17	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии	Ч + 3 ч. 00 мин.	Пункт полиции
18	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	По решению председателя комиссии по ликвидации ЧС и	Аварийно-восстановительные бригады ресурсоснабжающей

		ОПБ МО Алтайского района	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 Алтайского района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 ч. 00 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района	Администрация Изыхского сельсовета
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 Алтайского 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 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Председатель комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ

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

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 ТК-1 – ТК-9

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-1 до ТК-9 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-9.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 89 мм в тепловой камере ТК-9. (Рис. 4).

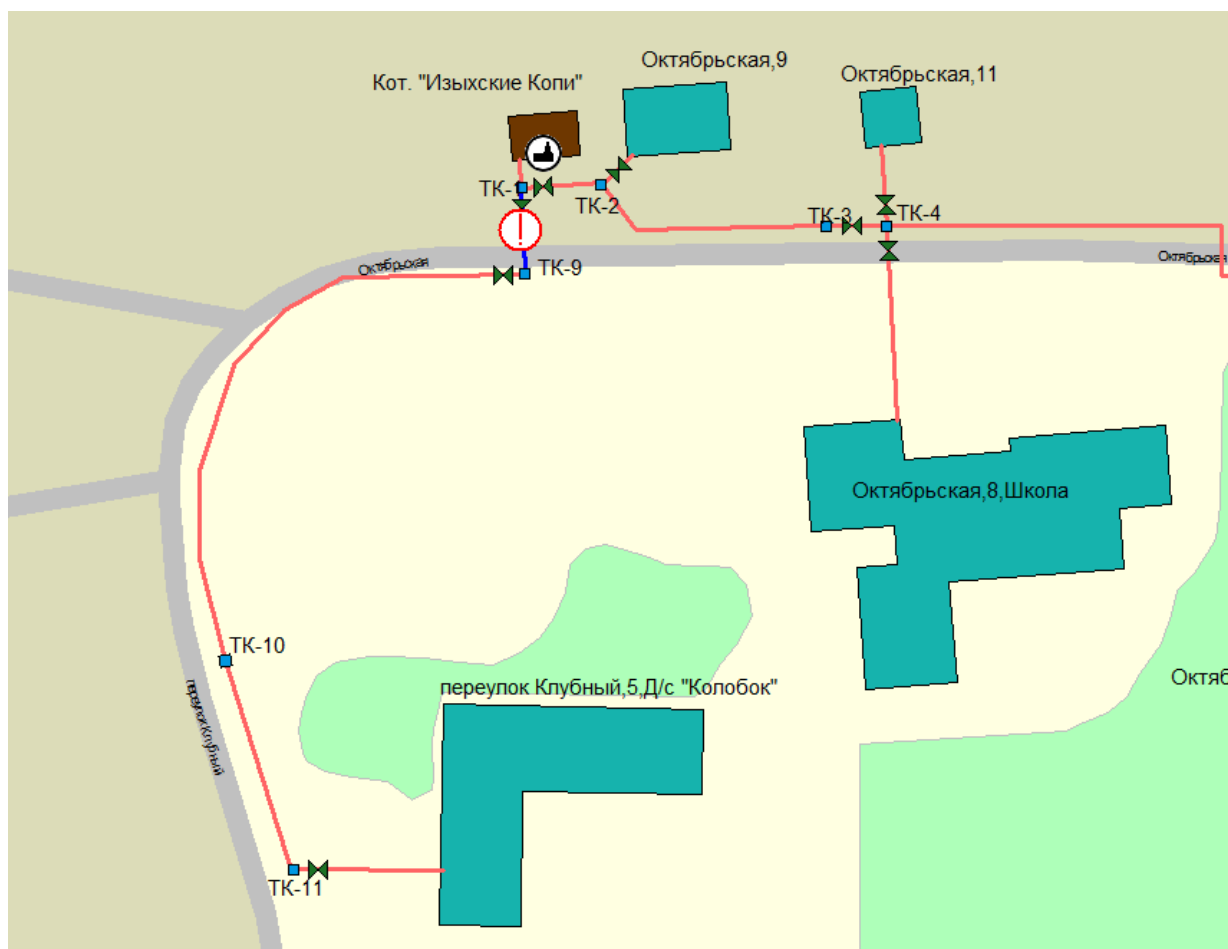


Рис. 4. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 5) в результате аварийной ситуации на магистрали.

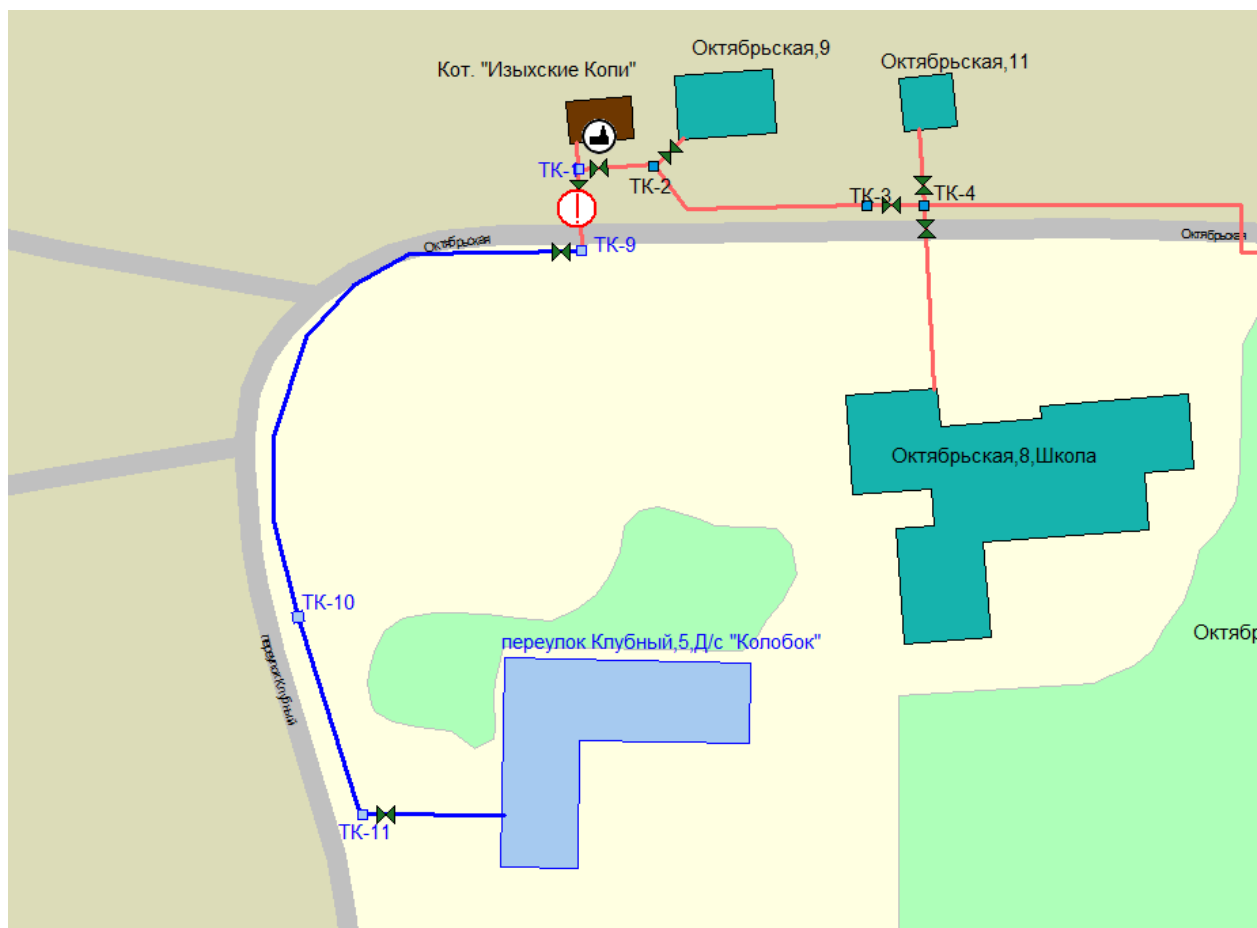


Рис. 5. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 1 потребитель **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,15 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **0,29 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 8** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 8. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
переулок Клубный, 5, Д/с "Колобок"	2	0,047186
ИТОГО		0,047186

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: **0,04 м³** - с подающего и **0,04 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 9).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 6 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 10**.

Таблица 9. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-1 ТК-9)	[О] (ТК-1 ТК-9)
[П] (ТК-9 ТК-10)	[О] (ТК-9 ТК-10)

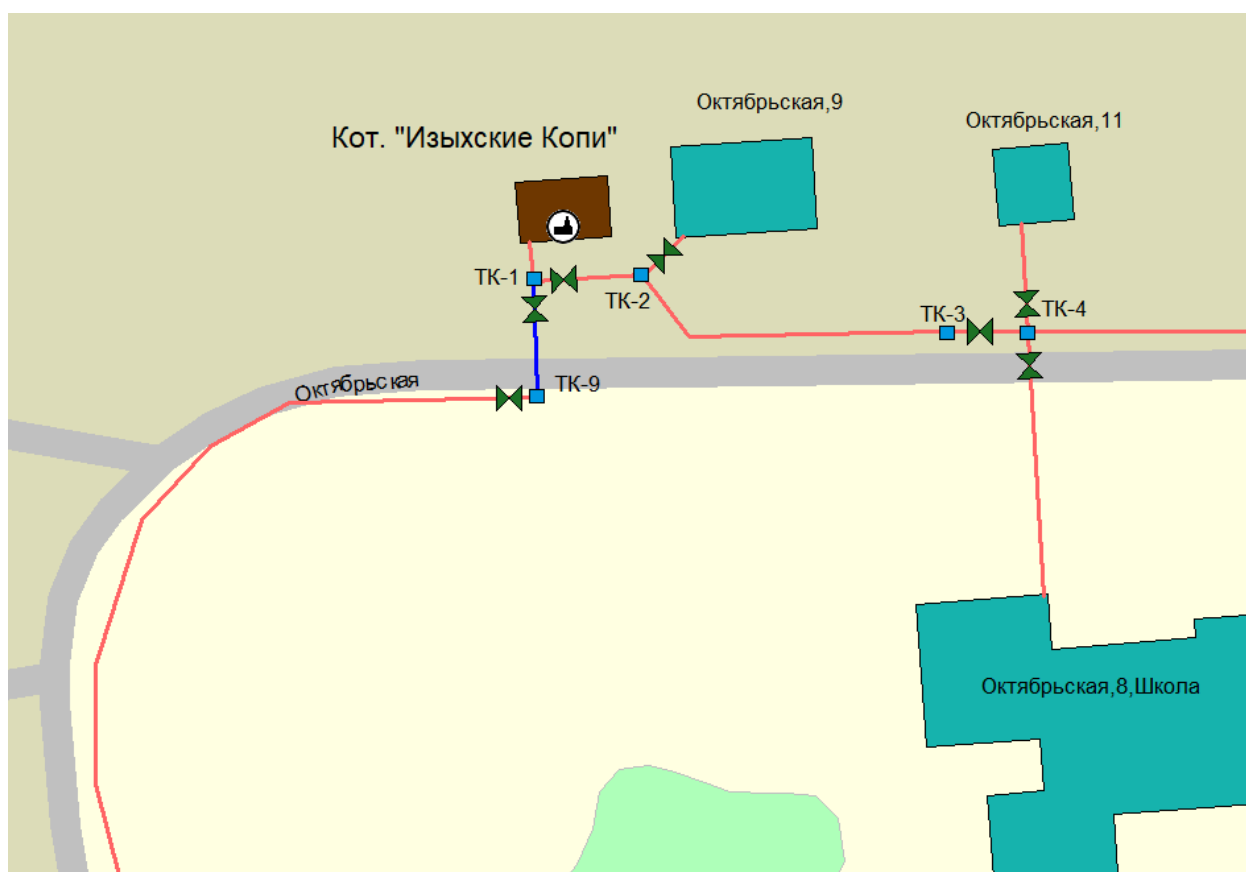


Рис. 6. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 10. 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
ТК-1	ТК-9	Сталь	89	89	9	9
ИТОГО:					9	9

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-1 - ТК-2

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-1 до ТК-2 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-2.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 133 мм в тепловой камере ТК-1. (Рис. 7).

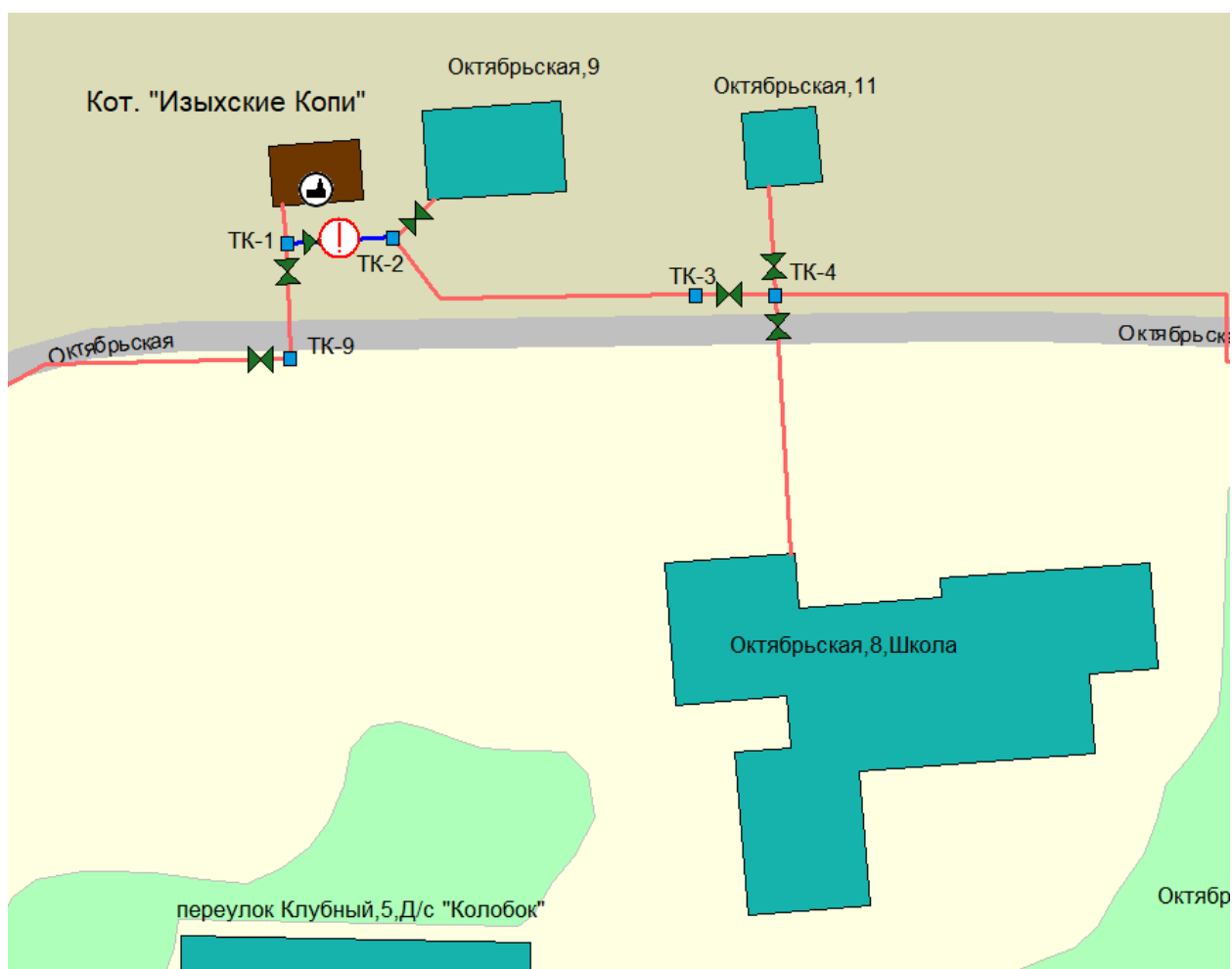


Рис. 7. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 8) в результате аварийной ситуации на магистрали.

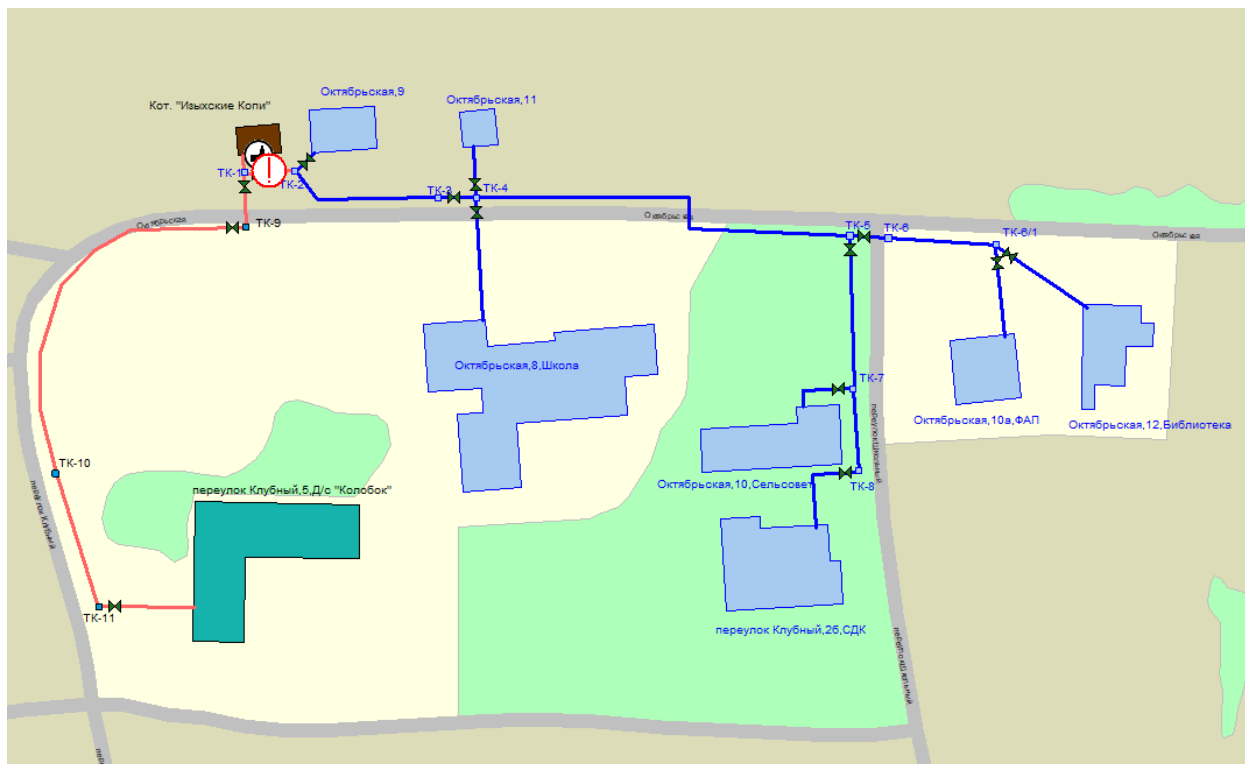


Рис. 8. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 7 потребителей **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,28 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **1,483 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **4,91 часа**.

В **таблице 11** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 11. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
переулок Клубный, 2б, СДК	2	0,042
Октябрьская, 9	2	0,006708
Октябрьская, 8, Школа	2	0,14021
Октябрьская, 12, Библиотека	2	0,00877
Октябрьская, 11	2	0,004825
Октябрьская, 10а, ФАП	2	0,005436
Октябрьская, 10, Сельсовет	2	0,028014
ИТОГО		0,235963

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: **0,58 м³** - с подающего и **0,58 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 12).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 9 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 13**.

Таблица 12. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-1 ТК-2)	[О] (ТК-1 ТК-2)
[П] (ТК-2 Октябрь., 9)	[О] (ТК-2 Октябрь., 9)
[П] (ТК-3 ТК-4)	[О] (ТК-3 ТК-4)

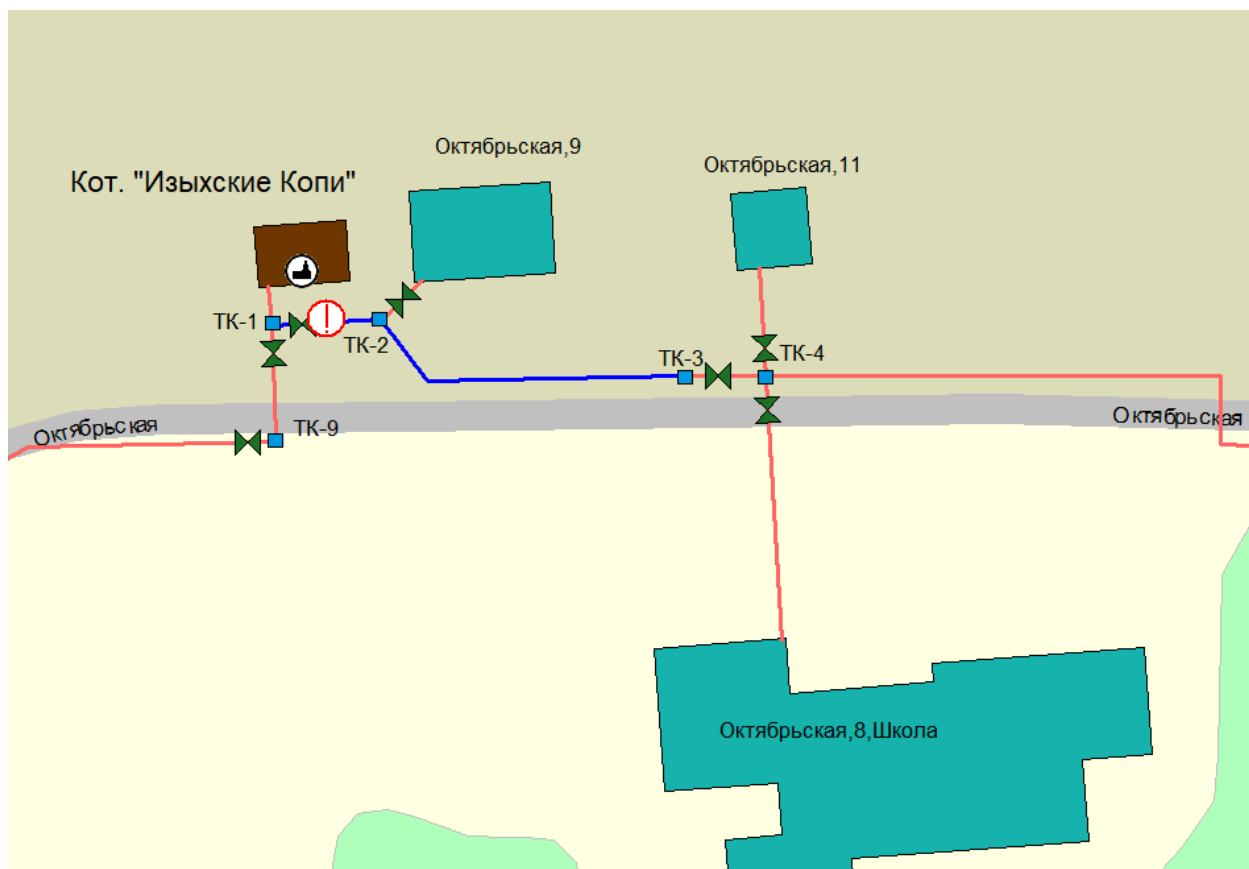


Рис. 9. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 13. 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
ТК-1	ТК-2	Сталь	133	133	8,99	8,99
ТК-2	ТК-3	Сталь	133	133	39,9	39,9
ИТОГО:					48,89	48,89

10.3. 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. 10).

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: 80 °С (Рис. 10) при температуре наружного воздуха – 40 °С (на 15 °С ниже требуемого значения).

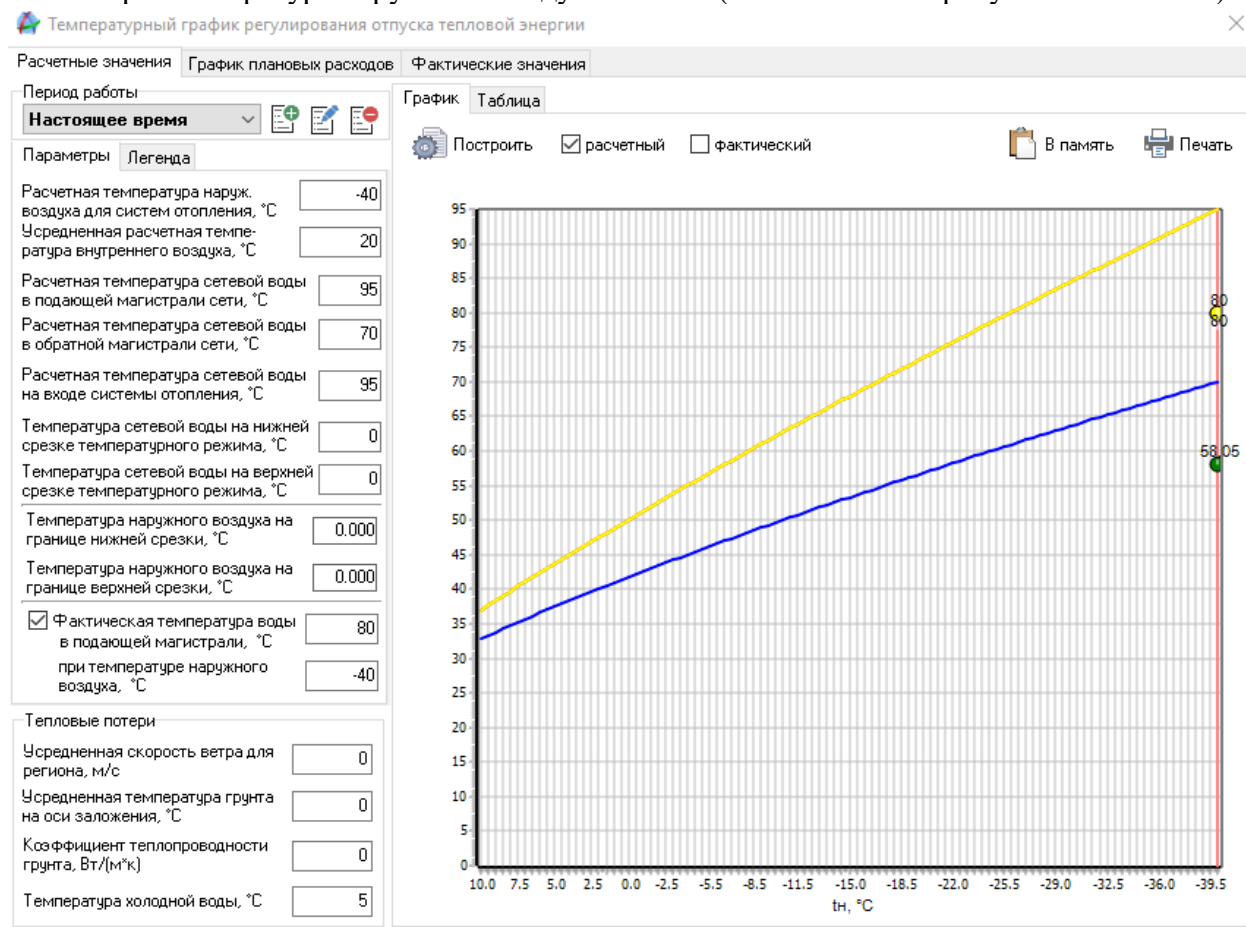


Рис. 10. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.



Рис. 11. 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 14), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 15 °С, приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до 10,9°С в течение 5,52 часа.

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

Таблица 14. 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	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч Расчет	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Октябрьская,8,Школа	Учебное	5,61	5,7	0,34	20	12,7	05:52	80	79,8	85,2	58,2	34,9	15,1	19,81	0,1402	0,1231
Октябрьская,9	Административное	0,27	0,27	0,34	18	10,9	05:53	80	79,7	85,3	58,2	39,98	20,02	19,97	0,0067	0,0059
Октябрьская,11	Административное	0,19	0,2	0,35	18	10,9	05:51	80	79,4	85,6	58,6	39,92	20,08	19,85	0,0048	0,0042
Октябрьская,12,Библиотека	Административное	0,35	0,41	0,39	18	10,9	05:52	80	78,4	86,6	59,5	36,76	17,24	19,52	0,0088	0,0077
Октябрьская,10а,ФАП	Административное	0,22	0,28	0,43	18	10,9	05:50	80	77,6	87,4	60,4	36,76	17,24	19,52	0,0054	0,0048
переулок Клубный,26,СДК	Административное	1,68	1,8	0,36	18	10,9	05:52	80	79,2	85,8	58,8	33,54	14,46	19,07	0,042	0,0369
Октябрьская,10,Сельсовет	Административное	1,12	1,19	0,35	18	10,9	05:52	80	79,3	85,7	58,6	34,57	15,43	19,14	0,028	0,0246
переулок Клубный,5,Д/с "Колобок"	Д/с	1,89	2,08	0,37	20	12,7	05:52	80	79	86	59	33,42	13,58	19,84	0,0472	0,0414

10.4 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. 10).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 24\text{ м}$;
- $H_{\text{обр}} - 20\text{ м}$;



Рис. 12. 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 15) будет фиксироваться снижения температуры внутреннего воздуха до $11,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Остывание потребителей до критического значения температуры $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ (для потребителей второй категории) будет проходить в среднем 5,25 часа.

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

На рисунках 19, 20 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей после снижения напорных характеристик источника.

Таблица 15. 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	Тепл. нагр. Гкал/ч План	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Октябрьская,8,Школа	Учебное	5,61	2,55	0,43	20	13,2	05:24	95	94,4	70,6	45,6	18,98	15,02	3,96	0,1402	0,1244
Октябрьская,9	Административное	0,27	0,12	0,43	18	11,4	05:25	95	94,3	70,7	45,6	24	20	3,99	0,0067	0,0059
Октябрьская,11	Административное	0,19	0,09	0,41	18	11,4	05:25	95	93,4	71,6	46,5	23,98	20,02	3,97	0,0048	0,0043
Октябрьская,12,Библиотека	Административное	0,35	0,18	0,35	18	11,3	05:32	95	91	74	48,4	20,95	17,05	3,9	0,0088	0,0078
Октябрьская,10а,ФАП	Административное	0,22	0,12	0,29	18	11,2	05:35	95	88,9	76,1	50,2	20,95	17,05	3,9	0,0054	0,0048
переулок Клубный,26,СДК	Административное	1,68	0,81	0,4	18	11,4	05:27	95	93	72	46,8	17,91	14,09	3,81	0,042	0,0372
Октябрьская,10,Сельсовет	Административное	1,12	0,53	0,41	18	11,4	05:28	95	93,2	71,8	46,6	18,91	15,09	3,83	0,028	0,0248
переулок Клубный,5,Д/с "Колобок"	Д/с	1,89	0,93	0,39	20	13,1	05:28	95	92,3	72,7	47,4	17,48	13,52	3,97	0,0472	0,0418



Рисунок 13. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Октябрьская, 12, Библиотека» до снижения напорных характеристик источника.

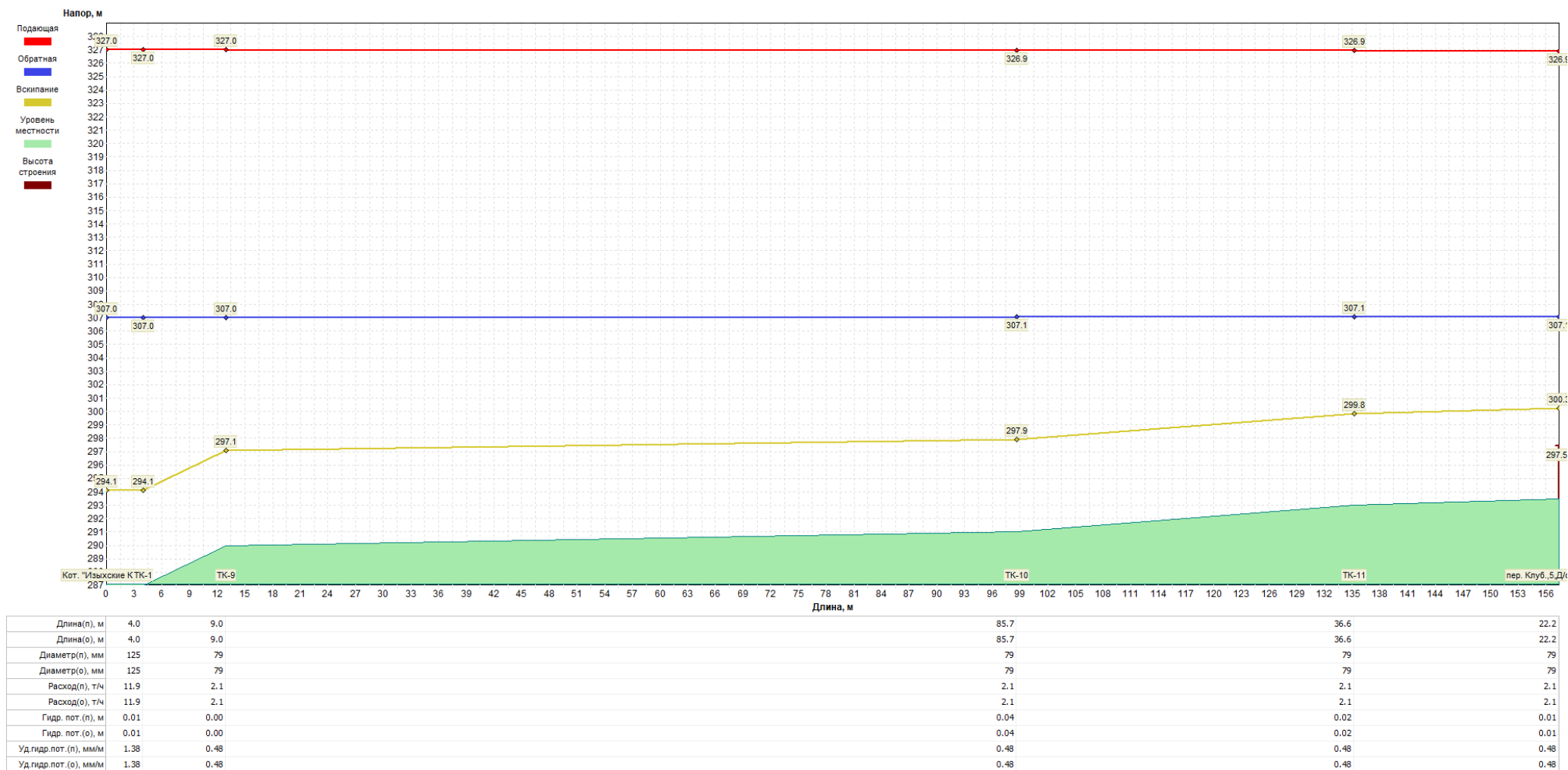


Рисунок 14. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «пер.Клубный, 5, д/с «Колобок»» до снижения напорных характеристик источника.



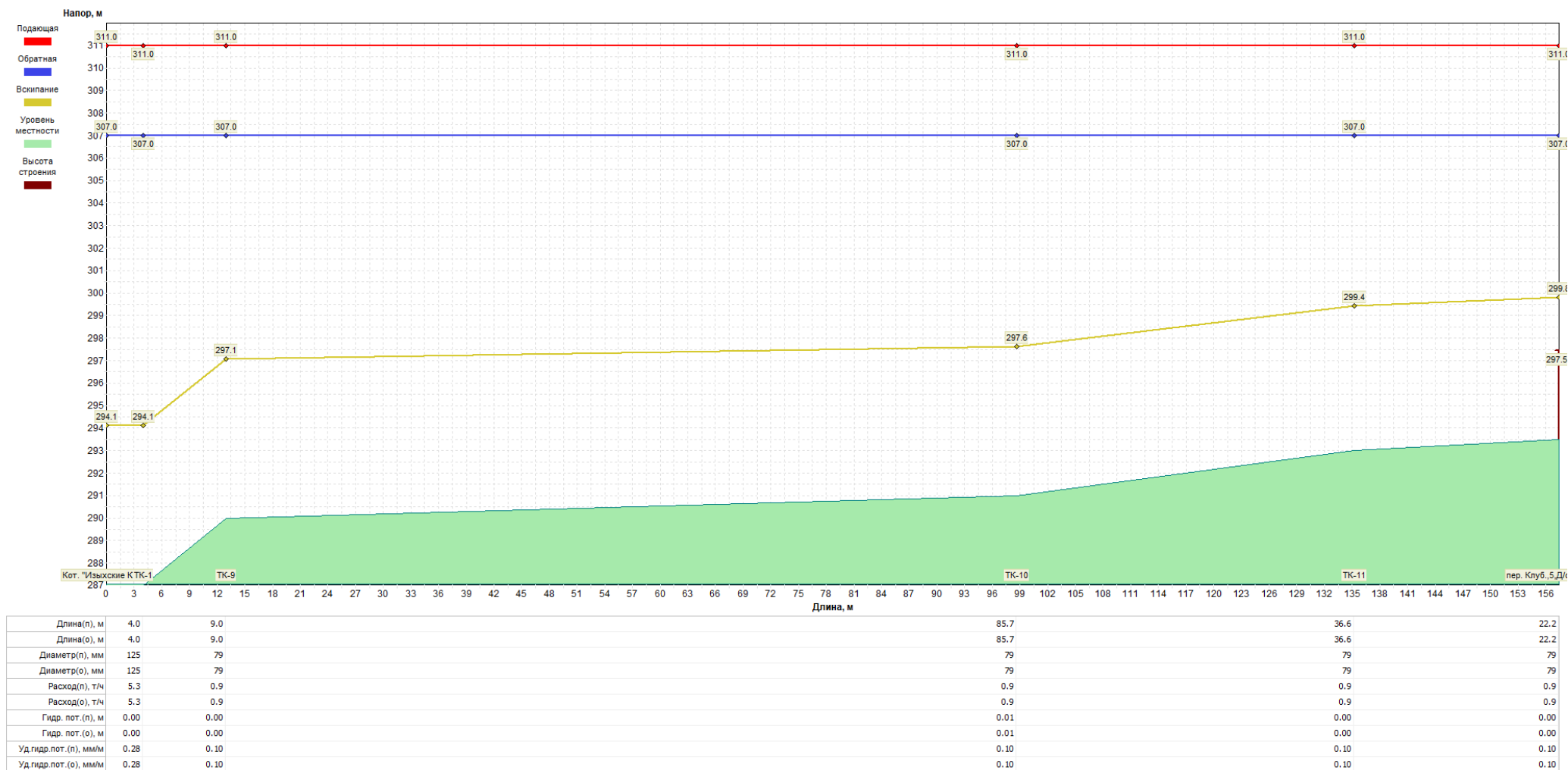


Рисунок 16. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «пер.Клубный, 5, д/с «Колобок»» после снижения напорных характеристик источника.

СОГЛАСОВАНО:

Министр жилищно-коммунального
хозяйства и энергетики Республики
Хакасия

Виноградов М.В.

«___» _____ 2026 г

СОГЛАСОВАНО:

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

Карамашев В.В.

«___» _____ 2026 г

Приложение № 4

УТВЕРЖДЕНО

постановлением администрации

Алтайского муниципального района

Республики Хакасия

от 27.01.2026 № 59

**ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В
МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ПОДСИНСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ХАКАСИЯ**

**(В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ)**

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 – 2027 гг

Разработчик:

Директор ООО НПП «ТЕПЛОТЭКС» Анподистов О.В.

Подсине 2026 г.

Содержание

1. Общие сведения	4
2. Цели, задачи, обязанности.....	7
3. Краткая характеристика муниципального образования.....	9
4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения.....	10
4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам.....	10
4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.....	11
4.3. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.....	12
4.4. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	12
5. Состав и дислокация сил и средств.....	14
5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	14
5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	15
6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения).....	16
7. Порядок организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте теплоснабжения.....	18
8. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	20
9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории сельского поселения Подсинского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).....	26
10. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная «Подсинее»	30
10.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК – ТК-14	31

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-14 - ТК-15.....	36
10.3 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-21 - ТК-22.....	40
10.4 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-27 - ТК-28.....	44
10.5 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	48
10.6 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.	56

1. Общие сведения

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

1.1.1. Общие положения

1.1.1.1. Настоящий «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в Алтайском районе (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 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- 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»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Правила определения плановых и 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 14.05.2025 № 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.

1.1.1.2. Основным документом, регламентирующим 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» (далее – Приказ № 2234).

1.1.1.3. В соответствии с п/п. 8.3.1 п. 8 Приказа № 2234 ПЛАС подлежит ежегодной актуализации, утверждается администрацией Алтайского района 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.

1.1.1.4. 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.

1.1.1.5. ПЛАС размещается после его утверждения на официальном сайте Алтайского района 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.

1.1.1.6. Объектами, рассматриваемыми в ПЛАС, являются - системы централизованного теплоснабжения на территории Алтайского района, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплопотребления.

1.1.1.7. 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.

1.1.1.8. Ответственность за разработку (актуализацию) ПЛАС возлагается на заместителя Главы Алтайского района, ответственного за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства.

1.1.1.9. В соответствии с п. 9 ст. 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» в целях обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальные образования обязаны иметь ПЛАС.

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 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.

2. Цели, задачи, обязанности

2.1. ПЛАС разрабатывается (актуализируется) в целях координации и взаимосвязанных действий руководителей и работников структурных подразделений сельского поселения Подсинский сельсовет Алтайского района, оперативных служб, ресурсоснабжающая организация при решении вопросов, связанных с локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения.

2.2. ПЛАС должен решать в сельском поселении Подсинский сельсовет Алтайского района следующие задачи:

- обеспечение надежной эксплуатации систем теплоснабжения;
- повышение эффективности функционирования объектов систем теплоснабжения;
- мобилизация усилий всех административных и инженерных служб в сельского поселения

Подсинский сельсовет Алтайского района для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения;

- поддержание необходимых параметров теплоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях и сооружениях при возникновении аварийной ситуации;

- снижение последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения. информирование ответственных лиц о возможных аварийных ситуациях с указанием причин их возникновения и действиям по ликвидации последствий.

2.3. Взаимоотношения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения с потребителями, определяются заключенными между ними договорами теплоснабжения, в рамках действующего законодательства Российской Федерации. Ответственность указанных лиц определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон, прилагаемом к договору теплоснабжения.

2.4. Организации, функционирующие в системах теплоснабжения для надежного теплоснабжения потребителей должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору теплоснабжения, графиков ограничения и отключения теплопотребляющих установок при временном недостатке тепловой мощности или топлива на источниках теплоснабжения;

- допуск работников специализированных организаций, с которыми заключены договоры на техническое обслуживание и ремонт теплопотребляющих систем, на объекты в любое время суток.

2.5. При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, и администрацию муниципального образования, которые немедленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

2.6. При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения, которых превышает на отопление 6 часов и горячее водоснабжение более 8 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию и оперативный штаб по жилищно-коммунальному хозяйству Алтайского района.

2.7. Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства Алтайского района осуществляется в соответствии с «Регламентом взаимодействия администрации района и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах», настоящим ПЛАС.

2.8. Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-ремонтных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварийных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации Алтайского района и организаций жилищно-коммунального комплекса на текущий финансовый год.

2.9. Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями в порядке, установленном в сельском поселении Подсинский сельсовет Алтайского района.

2.10. Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых возникла аварийная ситуация.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации для надежного теплоснабжения потребителей, обязаны:

- осуществлять контроль за содержанием охранных зон инженерных сетей, в том числе за своевременной очисткой от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а также обеспечивать круглосуточный доступ для обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций;

- не допускать в пределах охранных зон инженерных сетей и сооружений возведения несанкционированных построек, складирования материалов, устройства свалок, посадки деревьев, кустарников и т.п.;

- обеспечивать, по требованию владельца инженерных коммуникаций, снос несанкционированных построек и посаженных в охранных зонах деревьев и кустарников;

- принимать меры, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, допустившим устройство в охрannой зоне инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т.д.;

- компенсировать затраты, связанные с восстановлением или переносом из охрannой зоны инженерных коммуникаций построек и сооружений, а также с задержкой начала производства аварийных или плановых работ из-за наличия несанкционированных сооружений.

2.11. Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, по которым проходят инженерные коммуникации, эксплуатирующие организации, сотрудники органов внутренних дел, жители при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из трубопроводов тепловых сетей, образование провалов и т.п.) обязаны:

- принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению доступа посторонних лиц в зону технологического нарушения до прибытия дежурных аварийных служб;

- незамедлительно информировать обо всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения администрацию муниципального района и диспетчерскую службу ресурсоснабжающих организаций.

2.12. Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), по которым проложены сети теплоснабжения, при использовании этих помещений под склады или

другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих данные системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

2.13. Организациями, обеспеченными централизованным теплоснабжением, должны быть доведены до жителей в них проживающих любым доступным способом адреса и номера телефонов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения для сообщения о возникновении технологических нарушений работы и аварийных ситуациях системах теплоснабжения.

3. Краткая характеристика муниципального образования

Муниципальное образование «село Подсинее», расположено на левом берегу реки Енисей, в 18 км от райцентра, села Белый Яр в Алтайском районе, Республики Хакасия. Расстояние до ближайшей ж.-д. «Енисейская» от центра села — 1 км.

В селе находятся:

- общеобразовательная школа;
- библиотека;
- амбулатория;
- дом культуры;
- спортивный комплекс;
- 3 дошкольных учреждения (в т.ч. для детей возрастом от двух месяцев);
- предприятия бытового обслуживания и сервиса.

Численность населения села Подсинее — 3599 человек.

В границах сельского поселения расположены:

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

Границы поселения приведены на рисунке 1.

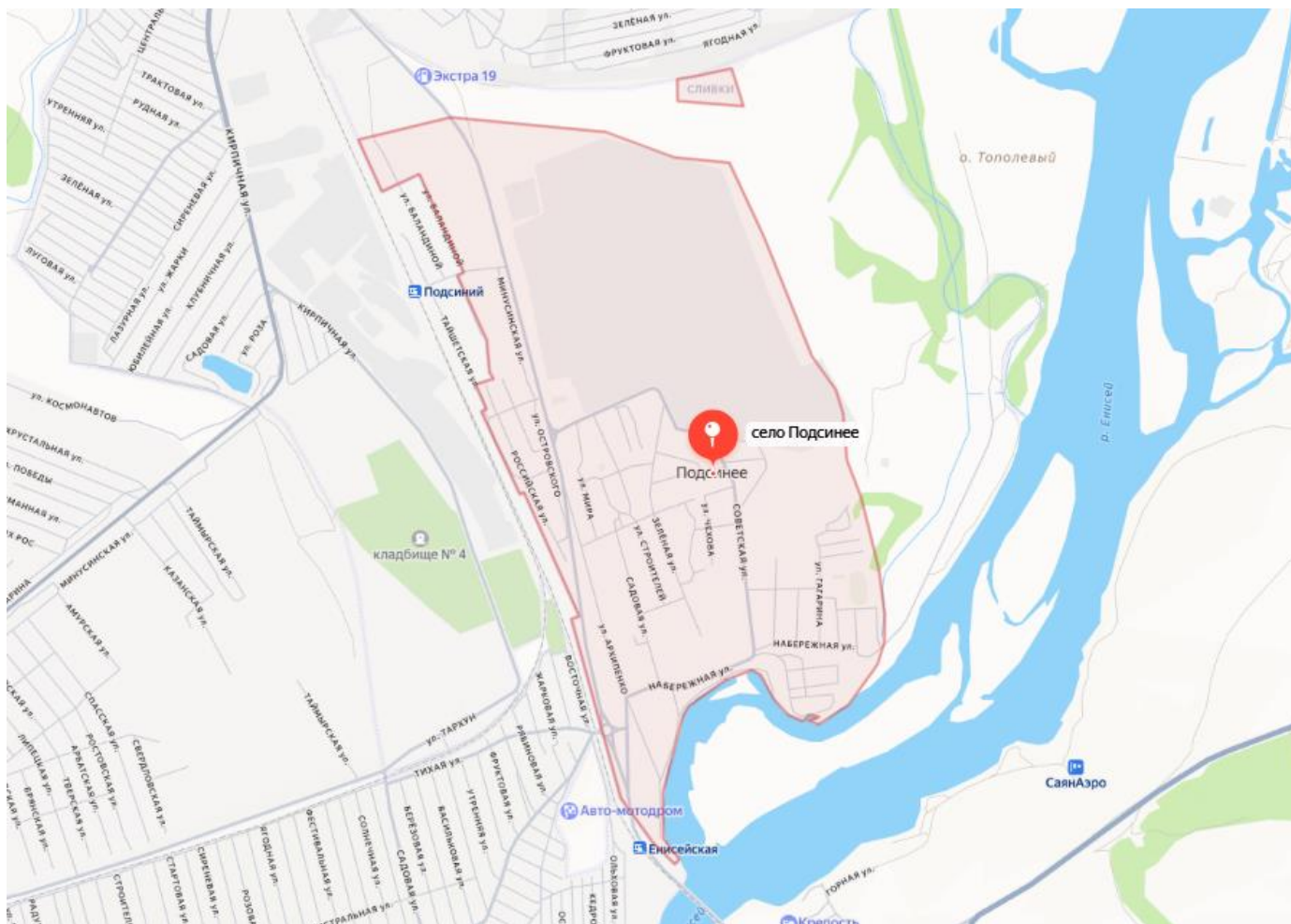


Рис. 1. Границы поселения.

4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения

4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам

4.1.1. Для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения Алтайского района требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

4.1.2. Для решения задач по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения привлекаются оперативные подразделения организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района.

Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района, представлены в таблице 4.1.2

Таблица 4.1.2. - Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района.

Наименование организации (учреждения)	Функциональная группа	Выделяемые	
		силы	средства
Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС) Алтайского муниципального района	диспетчерская служба (круглосуточно)	дежурные	оргтехника, средства связи на рабочем месте
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	территориальная дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина пожарно-спасательного гарнизона
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского муниципального района	дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина
Служба скорой медицинской помощи на территории Алтайского муниципального района	территориальная дежурная служба	фельдшер по приему вызовов скорой медицинской помощи	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада скорой медицинской помощи	специализированная машина скорой помощи
Филиал «Южно-Сибирская теплосетевая компания» Абаканская ТЭЦ	диспетчерская служба (круглосуточно)	выездная аварийно-ремонтная бригада	средства связи на рабочем месте
			специализированные автомобили
Муниципальное казенное предприятие «Импульс»	аварийная бригада	выездная аварийно-ремонтная бригада	специализированные автомобили
			специализированные автомобили

4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения

4.2.1. К ремонтным работам посменно, а при необходимости в круглосуточном режиме, привлекаются аварийно-ремонтные бригады, специальная техника и оборудование, используются материалы организаций, функционирующих в системах теплоснабжения Алтайского района в ведении, которых находится система централизованного теплоснабжения и специальная техника, и оборудование привлеченных организаций.

4.2.2. Количество сил и средств, необходимых для ликвидации аварийной ситуации должно определяться ежегодно и утверждаться нормативным документом организаций, которые могут быть привлечены к указанным работам.

4.2.3. Для локализации и ликвидации аварийных ситуаций теплоснабжающая организация располагает необходимыми инструментами и материалами. Объем аварийного запаса устанавливается в соответствии действующими нормативами, место хранения определяется техническим руководителем организации.

4.3. 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 Подсинского сельсовета, 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 чрезвычайной ситуации (далее - ЧС);

- 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.

4.4. 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 не позднее 10 минут с момента происшествия, чрезвычайной ситуации (далее - ЧС), Администрацию Подсинского сельсовета.

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

О сложившейся обстановке Администрация Подсинского сельсовета информирует население посредством телефонных звонков и поквартирного обхода, а также посредством размещения информации на официальном сайте Администрации Подсинского сельсовета в сети Интернет.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает первому заместителю главы администрации Алтайского района, председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению

пожарной безопасности, диспетчеру ЕДДС.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

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.

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	

5. Состав и дислокация сил и средств.

5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.1.1. Состав сил в учреждениях и организациях, связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района, привлекаемых в рамках своих полномочий для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения:

а) в администрации Алтайского муниципального района:

- глава сельского поселения Подсинского сельсовета Алтайского района Республики Хакасия;
- специалист I категории администрации Подсинского сельсовета;
- операторы Единой дежурной диспетчерской службы муниципального образования (далее – ЕДДС), находящиеся на смене.

б) в организациях, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования Алтайского района:

- технический руководитель организации;
- диспетчер аварийно-диспетчерской службы;
- персонал производственно-технической службы;
- инженерно-технические работники и операторы (машинисты) дежурной смены котельных;
- члены аварийно-ремонтных бригад.

в) в оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездные бригады, выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке типовыми штатными расписаниями.

г) в экстренных оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке штатными расписаниями.

д) в организациях, управляющих многоквартирными домами:

- персонал аварийно-диспетчерской службы.

5.1.2. Состав средств в учреждениях и организациях связанных с функционированием систем теплоснабжения Алтайского района, требуемых при выполнении ими своих функций для локализации и ликвидации аварийной ситуации в системах централизованного теплоснабжения:

- оргтехника и средства связи;
- программное обеспечение;
- легковой, в том числе дежурный и грузовой автомобильный транспорт;
- специализированные автомобили – ремонтные, медицинские, противопожарные;
- грузоподъемная и землеройная техника;
- сварочное оборудование;

Состав средств ежегодно определяется и утверждается нормативным документом организаций (учреждений), которые могут быть привлечены для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения.

5.1.3. Количественный состав сил для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в

системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.2.1. Дислокация (размещение) сил в режиме повседневной эксплуатации систем централизованного теплоснабжения в Алтайском районе осуществляется на стационарных пунктах (местах), по месту нахождения ответственных лиц и персонала. Пункты (рабочие места) оснащены средствами связи, необходимыми техническими средствами и документацией.

5.2.2. При возникновении аварийных ситуаций дислокация средств может измениться в зависимости от функционального назначения сил, к которым они приписаны:

а) остаются на пунктах управления: средства оперативного персонала (АДС, дежурного персонала экстренных оперативных служб);

б) перемещаются в центр событий для использования при локализации и ликвидации происшествия: средства аварийно-восстановительных команд (муниципального казенного предприятия Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО), противопожарной и спасательной службы МЧС России, органов Министерства внутренних дел Российской Федерации, службы Скорой медицинской помощи, органов Росгвардии).

5.2.3. Дислокация аварийно-спасательных формирований должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечивалась возможность прибытия к любому объекту в своей зоне ответственности за время, не превышающее нормативное, с момента поступления дежурному персоналу сигнала о возникновении аварийной ситуации.

Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия, представлено в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 - Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Муниципальное казенное предприятие Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО)	немедленно, Ч+0ч.30мин.
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	Ч+0ч.20 мин. в сельской местности (п.1 ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 №112-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)
Орган Министерства внутренних дел Российской Федерации на территории Алтайского района	незамедлительно (протяженность маршрута патрулирования должна обеспечивать прибытие наряда к месту происшествия не более чем в течение 5-7 минут и не может превышать 6 км. для патрулей на автомобиле, 4 км. для патрулей на мотоцикле, 1,5 км. для пеших патрулей)

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
	(п.1 ст. 12 Федерального закона от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции»)
Служба Скорой медицинской помощи на территории Алтайского района	Ч+0ч.20 мин. для оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме; Ч+2ч.00 мин. для оказания скорой медицинской помощи в неотложной форме (п.6 прил. №2 Приказа Министерства здравоохранения РФ от 20.06.2013 №338н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»)
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского района	немедленно, Ч+1ч.30мин.

5.2.4. При необходимости, по решению ответственного руководителя работ, для локализации и ликвидации аварийной ситуации в условиях критически низких температур окружающего воздуха могут быть привлечены дополнительные силы и средства.

5.2.5. Количественный состав средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)

6.1. При повреждении (аварии) на внутридомовых системах теплоснабжения (отопления) АДС теплоснабжающей организации обязана принять все необходимые меры для обеспечения безопасности людей, отключения поврежденного участка, организации выполнения ремонтно-восстановительных работ, сообщить о случившемся в ЕДДС, принять меры по поддержанию минимальной внутри домовой температуры (не ниже +12 °С) с использованием мобильных теплогенераторов в общедомовых помещениях многоквартирных домов.

6.2. О причинах возникновения и сроках устранения аварийной ситуации в системе теплоснабжения Алтайского района в зимнее время года повлекшей отключение коммунальных услуг и угрозу безопасности населения, необходимо своевременно информировать жителей.

6.3. Заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, после уточнения недостающей информации (при необходимости) о произошедшем технологическом нарушении готовит сообщение (информацию) и направляет его в пресс-службу администрации муниципального образования (заместителю Главы, курирующему СМИ) не позднее 1 часа после возникновения технологического нарушения. Пресс-служба администрации после согласования размещает информацию на сайте администрации Алтайского района, в средствах массовой информации, в общедомовых чатах, социальных сетях,

сайтах и социальных сетях организаций, управляющих многоквартирными домами, информационных стендах многоквартирных домов, в единой информационно-аналитической системе жилищно-коммунального хозяйства.

6.4. В случае длительного (свыше 6 часов) отсутствия теплоснабжения у населения Глава Алтайского района, заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, организуют встречи с затронутыми отключением жителями, проводят необходимые разъяснения о причинах и плановых сроках устранения нарушения.

6.5. В случае длительного (24 часа и более) отсутствия теплоснабжения у населения в жилых кварталах в зимнее время года в муниципальном образовании объявляется режим «ЧС» и проводятся мероприятия по эвакуации пострадавших.

6.6. В случае возникновения технологического нарушения, повлекшего отключение коммунального ресурса для количества жителей от 3000 чел., осуществляется выезд Главы Алтайского района и руководства теплоснабжающих организаций на место технологического нарушения.

Выезд на место аварии руководителей администрации муниципального образования должен осуществляться не позднее установленных ниже сроков, зависящих от температуры наружного воздуха:

- не позднее 4 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха выше -10°C ;
- не позднее 2 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха от -10°C до -15°C ;
- не позднее 30 мин. после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха ниже -15°C .

В случае возникновения аварии на объектах теплоснабжения, при нарушении условий жизнедеятельности 50 человек и более на 1 сутки при условии, что температура воздуха в жилых комнатах более суток фиксируется ниже $+18^{\circ}\text{C}$ в отопительный период, Глава Алтайского района отдает распоряжение на незамедлительную организацию постоянной работы штаба по проведению отопительного периода и созыв внеочередного заседания комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечения пожарной безопасности Алтайского района.

6.7. Мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности населения в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения (прекращении подачи тепла в жилые помещения в условиях резкого понижения температуры наружного воздуха в течение длительного времени) являются:

- сообщение о возникшей ситуации в ЕДДС, АДС муниципального образования по средствам городской телефонной и мобильной связи лицами, являющимися свидетелями возникновения происшествия;
- соблюдение требований норм и правил безопасности и охраны труда;
- эвакуация из опасной зоны населения при режиме «ЧС» во взаимодействии с экстренными оперативными службами и аварийно-спасательными формированиями;
- обозначение, оцепление опасной зоны, запрет пропусков и передвижения по опасной зоне населения, транспортных средств;
- привлечение к выполнению работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации специализированных служб и формирований в целях предупреждения дальнейшего развития аварий, угрозы населению;
- оповещение населения, проживающего на территории Алтайского района о происшествии;

- при повреждениях в сетях централизованного теплоснабжения в зимний период, в случае отрицательных температур наружного воздуха и при превышении нормативного времени на устранения аварийной ситуации, теплоснабжающей организации следует для предотвращения размораживания внутридомового оборудования дренировать воду из систем отопления зданий.

6.8. Жителям, проживающим на территории сельского поселения Подсинского сельсовета Алтайского района в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения для обеспечения безопасности необходимо:

- для сохранения в жилом помещении тепла, дополнительно заделать щели в окнах и дверях, занавесить их одеялами или коврами;

- до эвакуации, разместить членов семьи в одной комнате, временно закрыв остальные, одеться в теплую одежду и принять профилактические лекарственные препараты от обще-респираторных заболеваний и гриппа;

- не допускать отопления помещений с помощью электрообогревателей самодельного изготовления, а также электрических плит, т.к. это может привести к возникновению пожара, выхода из строя системы электроснабжения здания. Для обогрева помещения необходимо использовать электрообогреватели только заводского изготовления;

- проявлять выдержку и самообладание, оказывая посильную помощь работникам организаций, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования прибывшим для выполнения ремонтно-восстановительных работ;

- в случае эвакуации из жилого помещения - одеть членов семьи в теплую одежду и обувь; отключить в жилом помещении газ, воду и электричество; взять с собой документы, деньги, необходимые продукты, одеяла; закрыть входную дверь жилого помещения на замок и действовать в соответствии с указаниями уполномоченных работников организации, администрации Алтайского района.

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

7.1. Для формирования сил и средств на устранение последствий аварийных ситуаций создаются и используются: резервы финансовых и материальных ресурсов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрации Алтайского района.

7.2. При организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте производится расчет необходимых для этого сил и средств.

7.3. По результатам расчетов составляется соответствующий перечень, в котором учитываются с указанием количества и места хранения:

- средства (инструменты, материалы и приспособления, приборы, оборудование и автомобильная и землеройная техника), необходимые для проведения ремонтно-восстановительных и спасательных работ, для эвакуации людей из зоны аварийной ситуации;

- аварийный запас средств индивидуальной защиты;

- силы необходимые для выполнения локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

- средства необходимые для возмещения вреда здоровью людей, материального ущерба и прочее.

7.4. Организация материально-технического обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций и их последствий на объекте осуществляется организациями,

функционирующими в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрацией муниципального образования.

Материально-технические средства, которые должны быть задействованы мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, используются только для этих целей и не должны применяться для обеспечения в повседневной деятельности организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.

7.5. Организация инженерного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте-комплекс инженерных мероприятий и задач, выполняемых в целях создания благоприятных условий в ходе проведения наиболее сложных работ по спасению пострадавших, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Задачи инженерного обеспечения ремонтно-восстановительных и других неотложных работ выполняют специализированные группы имеющие соответствующую подготовку по ремонту и восстановлению водопроводно-канализационных сетей, линий электропередачи.

Инженерное обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района совместно (в рамках своих функциональных обязанностей):

- с администрацией Алтайского района (координация и контроль деятельности, а в случае планируемого срока ликвидации последствий аварийной ситуации в системе централизованного теплоснабжения в зимний период (в условиях критически низких температур окружающего воздуха) более 4 часов, угрозе для жизни и комфортного проживания людей – непосредственное руководство заместителем Главы Алтайского района ответственного за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства);
- с региональными и муниципальными службами мониторинга технологических нарушений, координацию мер по их устранению (ЕДДС);
- с региональными и муниципальными экстренными оперативными службами (министерства чрезвычайных ситуаций, полиция, скорая помощь, Росгвардия);
- с организациями, осуществляющими функции теплоснабжения на территории Алтайского района.

7.6. Организация финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района за счет финансовых резервов и за счет резервного фонда в установленных законом случаях.

Финансовых средств и материальных ресурсов для обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения формируются в организациях одним из следующими способами:

- выделением на отдельном расчетном счету организации собственных денежных средств;
- заключением договора страхования расходов на ликвидацию чрезвычайных ситуаций;
- заключением договора банковской гарантии;
- иными способами, не запрещенными законодательством Российской Федерации.

формирующие резервы финансовые средства должны находиться на счетах эксплуатирующей организации и могут быть использованы по назначению только в результате произошедшей аварийной ситуации.

7.7. Организация противопожарного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в

системах теплоснабжения Алтайского района в режиме повседневной деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации и территориальными противопожарными и спасательными службами МЧС России в случае возгорания, по вызову.

7.8. Организация транспортного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения муниципального образования, а в случае необходимости привлечением сил и средств специализированных транспортных организаций по отдельным заявкам.

7.9. Организация медицинского обеспечения, операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются территориальными службами Скорой медицинской помощи и медицинскими учреждениями по вызову.

8. 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.

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) в полном объеме потребителям первой категории;
- 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 ($^{\circ}\text{C}/\text{ч}$) при полном отключении подачи теплоты (таблица 3).

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

Коэффициент аккумуляции, ч	Температура паления, $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$, при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$			
	0 $^{\circ}\text{C}$	-10 $^{\circ}\text{C}$	-20 $^{\circ}\text{C}$	-30 $^{\circ}\text{C}$
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 вибропрокатных 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
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

На рисунках 6 и 7 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.

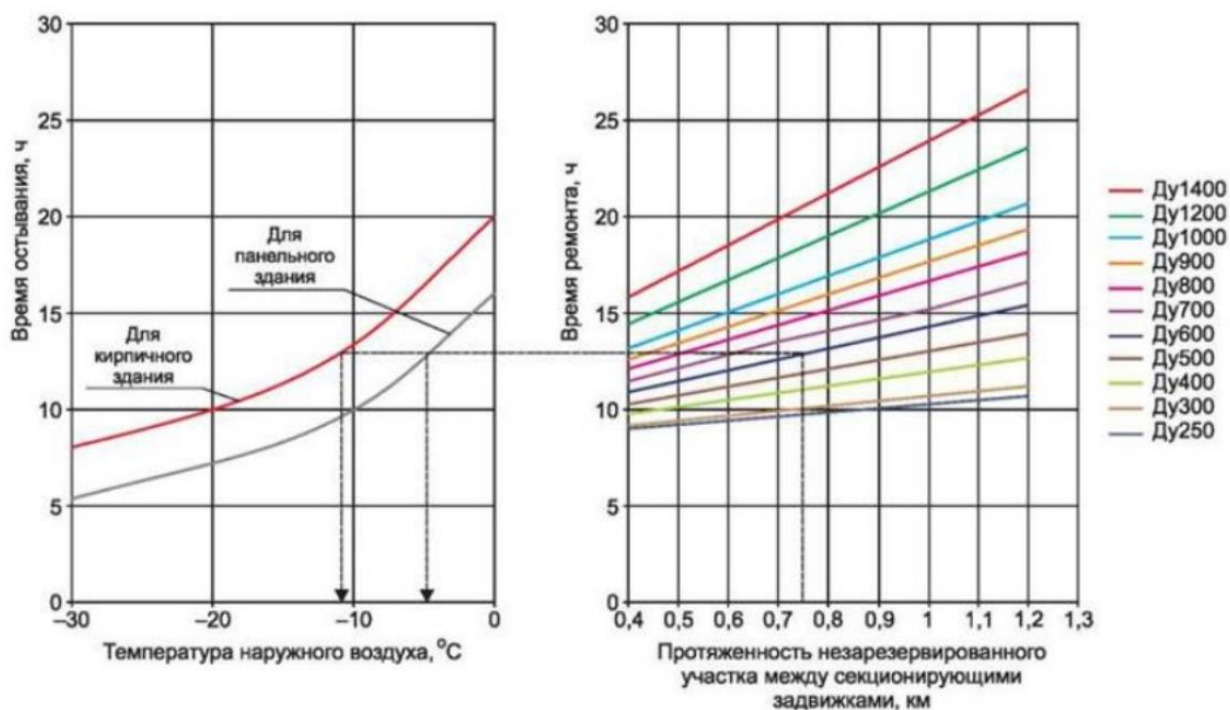


Рис. 2. Номограмма для определения периодов остывания угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$.

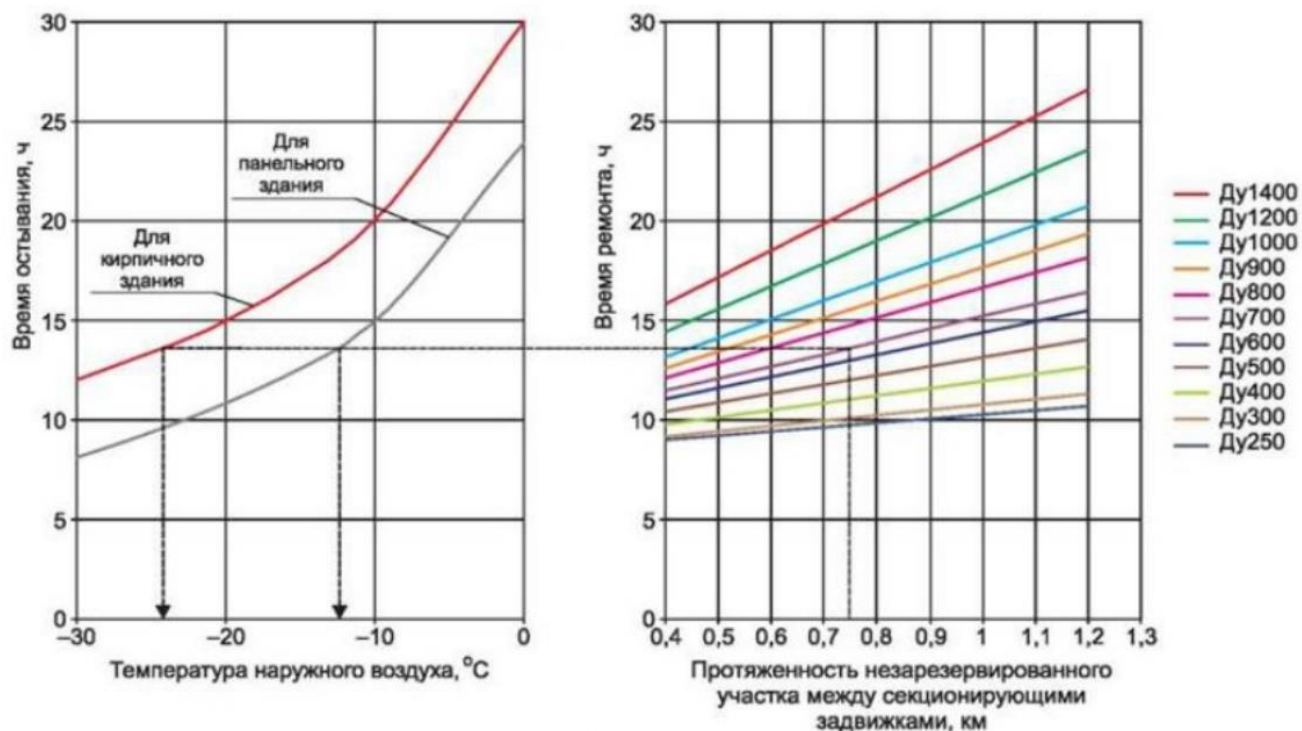


Рис. 3. Номограмма для определения периодов остывания для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с $+15^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$.

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

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*
3	Отключение газоснабжения	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.

9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории Подсинского сельсовета Алтайского 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)		ДДС РСО, Администрация Подсинского сельсовета
1.2	Принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования		Аварийно- восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Подсинского сельсовета
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 Подсинского сельсовета
1.4	Принятие мер для обеспечения		восстановительные

	электроэнергией учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения		бригады, ДДС РСО, Администрация Подсинского сельсовета
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, Администрация Подсинского сельсовета
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 Подсинского сельсовета
3.1	Подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Подсинского сельсовета
3.2	Обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Подсинского сельсовета
3.3	Сбор сведений о наличии и работоспособности автономных источников питания, распределение автономных источников питания по объектам		ЕДДС
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 ЧС и ОПБ (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского района при критически низких температурах, остановке котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов,		ЕДДС

	учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)		
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 Подсинского сельсовета МБУ, ЕДДС
6	Проведение заседания КЧС и ОПБ МО Алтайского района и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Алтайского района "О переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим повышенной готовности" (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
7	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
10	Выезд оперативной группы МО на место,	Ч + (2 ч. 00 мин. - 3	Оперативный штаб

	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. 00 мин.)	КЧС и ОПБ МО Алтайского района
11	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава МО (по решению Главы МО)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
12	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
13	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
14	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения МО	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
16	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения МО	В ходе ликвидации аварии	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
17	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии	Ч + 3 ч. 00 мин.	Пункт полиции
18	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах	По решению председателя комиссии по	Аварийно-восстановительные бригады

	жизнеобеспечения	ликвидации ЧС и ОПБ МО Алтайского района	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 Алтайского района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 ч. 00 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района	Администрация Подсинского сельсовета
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 Алтайского 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 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Председатель комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ

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

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 ТК – ТК-14

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК до ТК-14 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-14.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 426 мм в тепловой камере ТК. (Рис. 4).

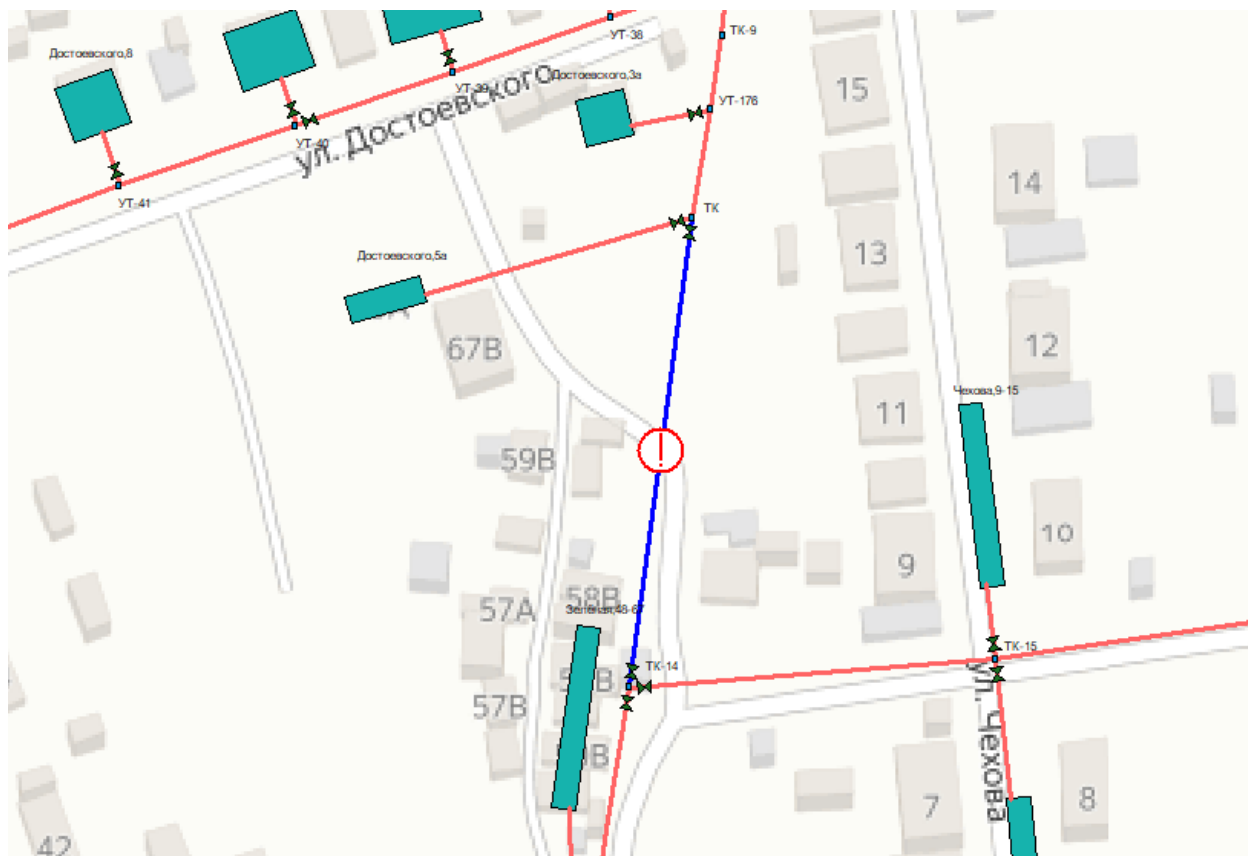


Рис. 4. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 5) в результате аварийной ситуации на магистрали.

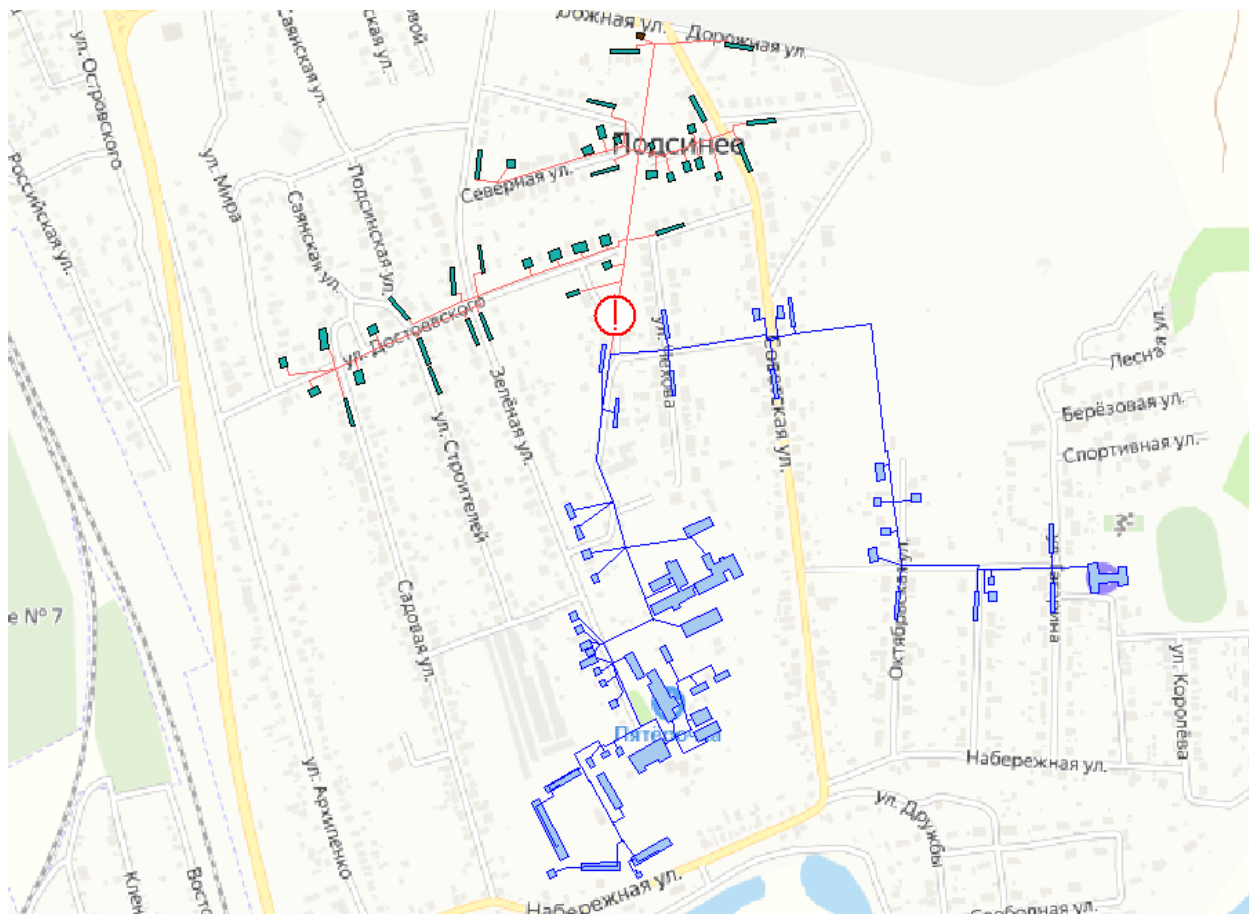


Рис. 5. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 54 потребителя **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **7,37 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **37,922 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **5,3 часа**.

В **таблице 8** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 8. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч
переулок Школьный,2	2	0,119983	0,106999	0,122356
Чехова,9-15	2	0,1386		
Чехова,1б,1а,3а,5а	2	0,066563		
Чехова,1-8	2	0,1968		
Советская,8-39а	2	0,398105		
Советская,41	2	0,015		
Советская,40а,40в,44б,42в	2	0,108494		
Советская,40	2	0,0125		
Октябрьская,23	2	0,022209		
Октябрьская,21	2	0,012404		
Октябрьская,18	2	0,023401		
Октябрьская,17	2	0,012243		
Октябрьская,15	2	0,036848		
Октябрьская,1-13	2	0,196832		
Набережная,19в	2	0,002798		
Набережная,19	2	0,2423	0,037	
Набережная,17	2	0,2252	0,035	
Набережная,15а	2	0,00855		
Комсомольская,16	2	0,0086		
Комсомольская,14	2	0,0139		
Комсомольская,1-12	2	0,181342		
Зелёная,7	2	0,2255	0,078	
Зелёная,5	2	0,3354	0,055	
Зелёная,48-67	2	0,0627		
Зелёная,30	2	0,0153		
Зелёная,3	2	0,008819		
Зелёная,29	2	0,008995		
Зелёная,28	2	0,019		
Зелёная,27а	2	0,0051		
Зелёная,26	2	0,0104		
Зелёная,25	2	0,0154		
Зелёная,24	2	0,0022		
Зелёная,23	2	0,0053		
Зелёная,22,2	2	0,0321	0,002892	
Зелёная,22	2	0,3737	0,004	
Зелёная,21	2	0,0059		
Зелёная,2	2	0,212292	0,004644	
Зелёная,1б	2	0,001917		

Зелёная,1а	2	0,003		
Зелёная,19	2	0,0053		
Зелёная,18Б	2	0,125091	0,0214	
Зелёная,18	2	0,0347		
Зелёная,17	2	0,0104		
Зелёная,16	2	0,0347		
Зелёная,15	2	0,1		
Зелёная,14	2	0,0347		
Зелёная,12	2	0,078843	0,01242	
Зелёная,10	2	0,0617		
Зелёная,1	2	0,22852	0,045044	
Гагарина,14-27	2	0,193371		
Гагарина,12Б, Спорткомплекс	2	0,062249	0,002892	
Гагарина,1-13 Набереж.34,30	2	0,264842		
ИТОГО		4,620111	0,405291	0,122356

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: **14,92 м³** - с подающего и **14,92 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 9).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 6 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 10**.

Таблица 9. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК ТК-14)	[О] (ТК ТК-14)
[П] (ТК ТК-14)	[О] (ТК ТК-14)

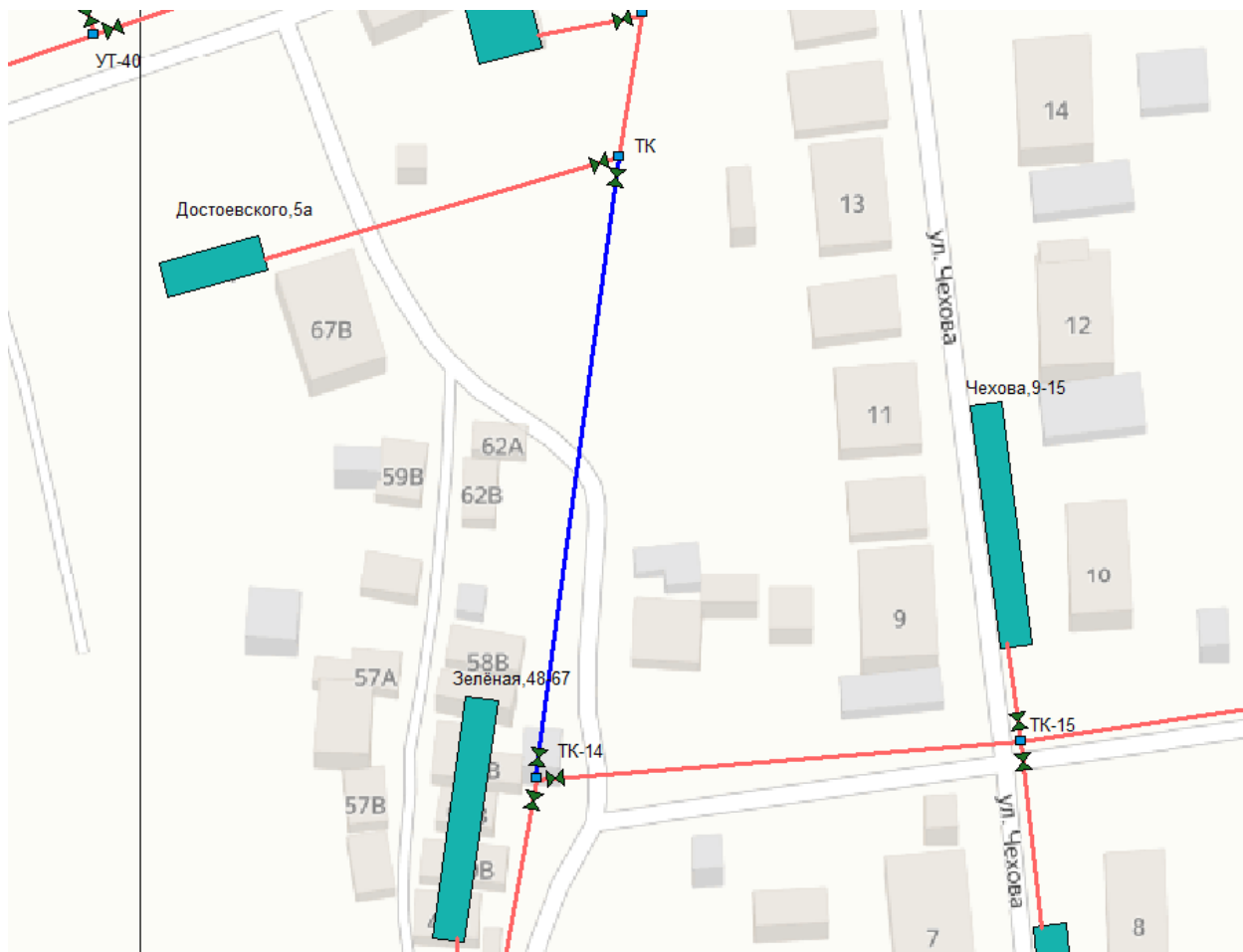


Рис. 6. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 10. 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
ТК	ТК-14	Сталь	426	426	114,1	114,1
ИТОГО:					114,1	114,1

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-14 - ТК-15

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-14 до ТК-15 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-14.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 159 мм в тепловой камере ТК-14. (Рис. 7).

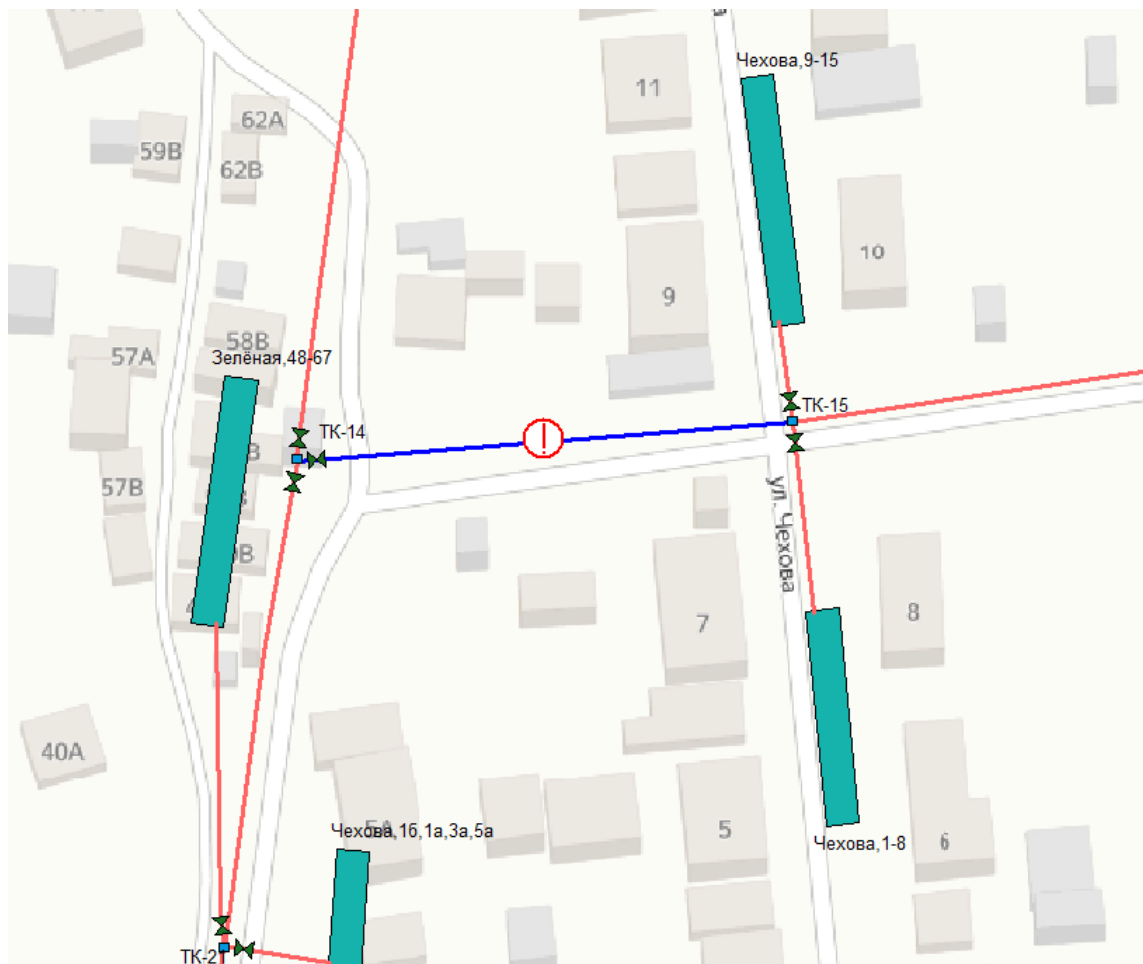


Рис. 7. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 8) в результате аварийной ситуации на магистрали.

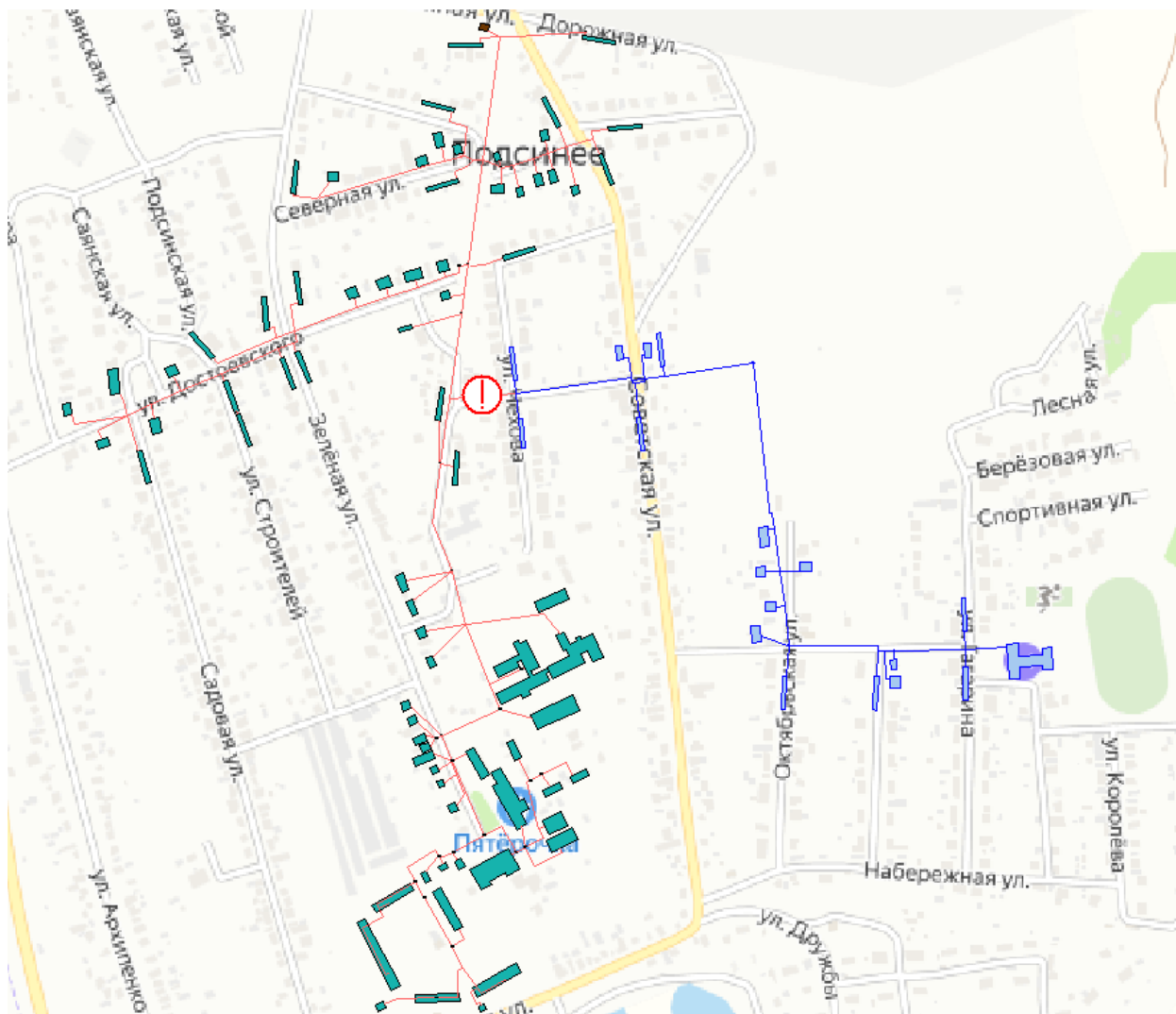


Рис. 8. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 18 потребителей **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,51 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **12,386 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **5,3 часа**.

В **таблице 11** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 11. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч
Чехова,9-15	2	0,1386		
Чехова,1-8	2	0,1968		
Советская,8-39а	2	0,398105		
Советская,41	2	0,015		
Советская,40а,40в,44б,42в	2	0,108494		
Советская,40	2	0,0125		
Октябрьская,23	2	0,022209		
Октябрьская,21	2	0,012404		
Октябрьская,18	2	0,023401		
Октябрьская,17	2	0,012243		
Октябрьская,15	2	0,036848		
Октябрьская,1-13	2	0,196832		
Комсомольская,16	2	0,0086		
Комсомольская,14	2	0,0139		
Комсомольская,1-12	2	0,181342		
Гагарина,14-27	2	0,193371		
Гагарина,12Б, Спорткомплекс	2	0,062249	0,002892	
Гагарина,1-13 Набереж.34,30	2	0,264842		
ИТОГО		1,89774	0,002892	0

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: **2,41 м³** - с подающего и **2,41 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 12).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 9 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 13**.

Таблица 12. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-14 ТК-15)	[О] (ТК-14 ТК-15)
[П] (ТК-15 Чехова,9-15)	[О] (ТК-15 Чехова,9-15)
[П] (ТК-15 Чехова,1-8)	[О] (ТК-15 Чехова,1-8)
[П] (ТК-15б Совет.,41)	[О] (ТК-15б Совет.,41)
[П] (ТК-15б ТК-16)	[О] (ТК-15б ТК-16)
[П] (ТК-15б УТ-25)	[О] (ТК-15б УТ-25)

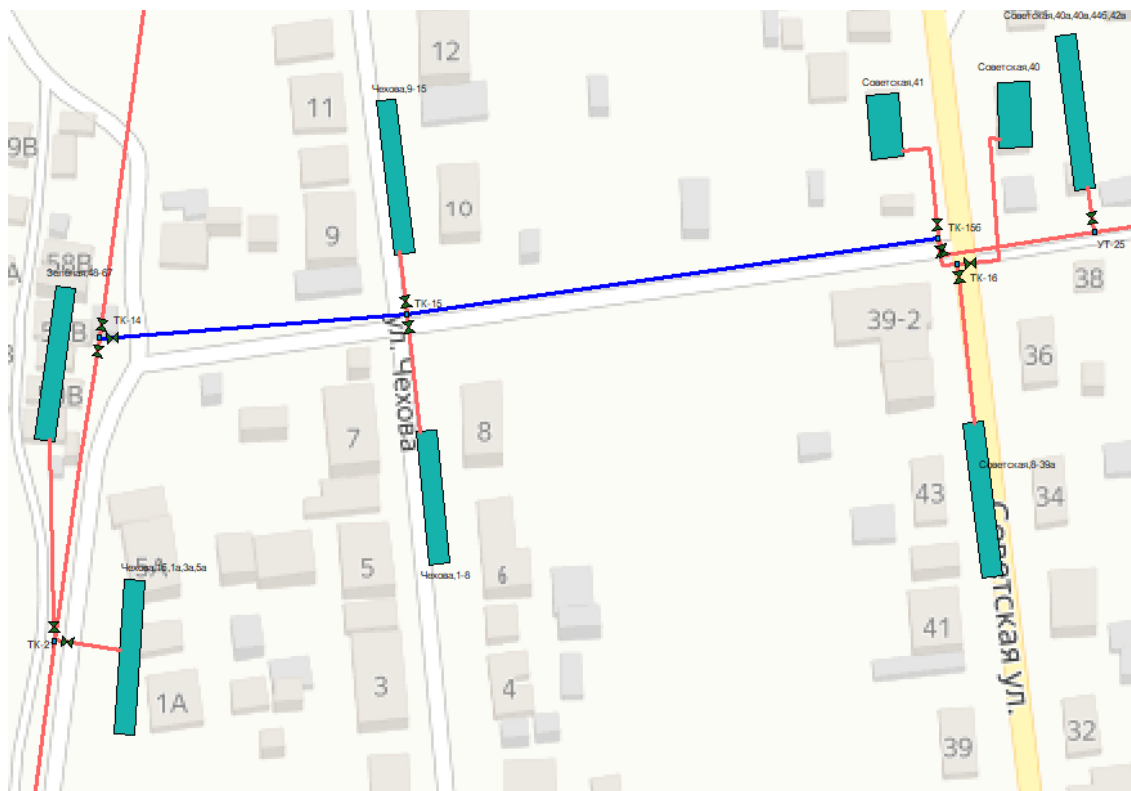


Рис. 9. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 13. 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
TK-14	TK-15	Сталь	159	159	72,1	72,1
TK-15	TK-156	Сталь	108	108	150	150
ИТОГО:					222,1	222,1

10.3 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-21 - ТК-22

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-21 до ТК-22 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-22.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 219 мм в тепловой камере ТК-22. (Рис. 10).

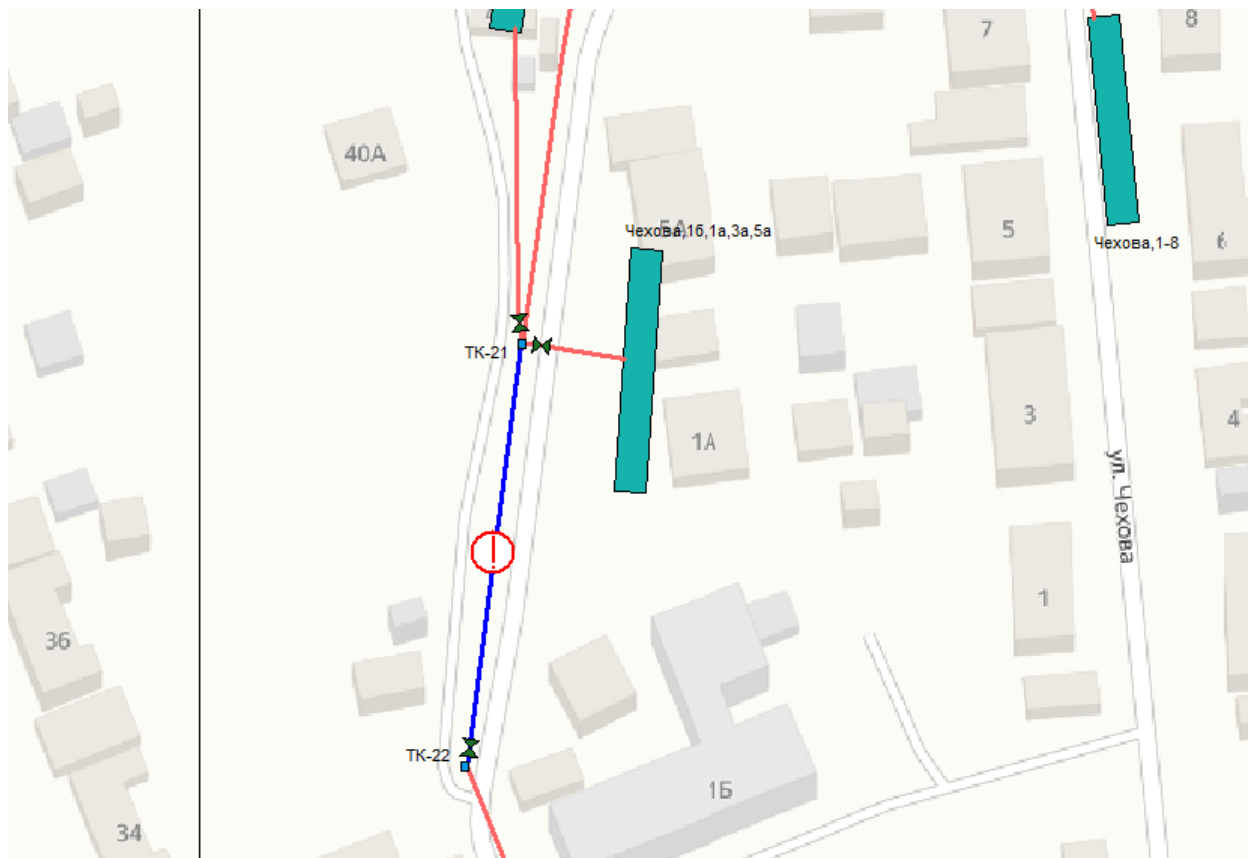


Рис. 10. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 11) в результате аварийной ситуации на магистрали.

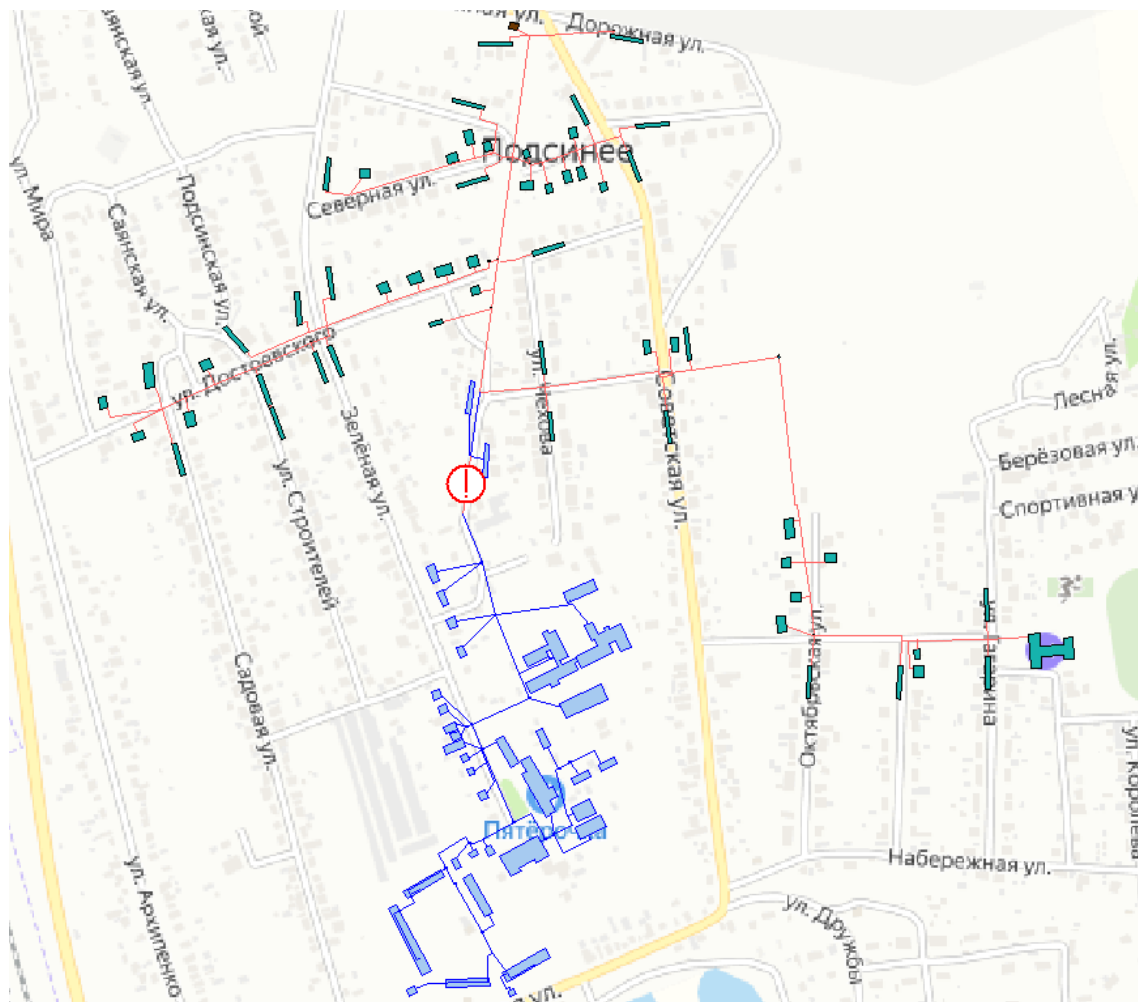


Рис. 11. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 36 потребителей **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,68 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **21,702 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **5,3 часа**.

В **таблице 14** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 14. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч
переулок Школьный,2	2	0,119983	0,106999	0,122356
Чехова,16,1а,3а,5а	2	0,066563		
Набережная,19в	2	0,002798		
Набережная,19	2	0,2423	0,037	
Набережная,17	2	0,2252	0,035	
Набережная,15а	2	0,00855		
Зелёная,7	2	0,2255	0,078	
Зелёная,5	2	0,3354	0,055	
Зелёная,48-67	2	0,0627		
Зелёная,30	2	0,0153		
Зелёная,3	2	0,008819		
Зелёная,29	2	0,008995		
Зелёная,28	2	0,019		
Зелёная,27а	2	0,0051		
Зелёная,26	2	0,0104		
Зелёная,25	2	0,0154		
Зелёная,24	2	0,0022		
Зелёная,23	2	0,0053		
Зелёная,22,2	2	0,0321	0,002892	
Зелёная,22	2	0,3737	0,004	
Зелёная,21	2	0,0059		
Зелёная,2	2	0,212292	0,004644	
Зелёная,16	2	0,001917		
Зелёная,1а	2	0,003		
Зелёная,19	2	0,0053		
Зелёная,18Б	2	0,125091	0,0214	
Зелёная,18	2	0,0347		
Зелёная,17	2	0,0104		
Зелёная,16	2	0,0347		
Зелёная,15	2	0,1		
Зелёная,14	2	0,0347		
Зелёная,12	2	0,078843	0,01242	
Зелёная,10	2	0,0617		
Зелёная,1	2	0,22852	0,045044	
ИТОГО		2,722371	0,402399	0,122356

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: **5,65 м³** - с подающего и **5,65 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 15).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 12 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 16**.

Таблица 15. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-14 ТК-21)	[О] (ТК-14 ТК-21)
[П] (ТК-21 Зелёная,48-67)	[О] (ТК-21 Зелёная,48-67)
[П] (ТК-21 Чехова,1б,1а,3а,5а)	[О] (ТК-21 Чехова,1б,1а,3а,5а)
[П] (ТК-21 ТК-22)	[О] (ТК-21 ТК-22)

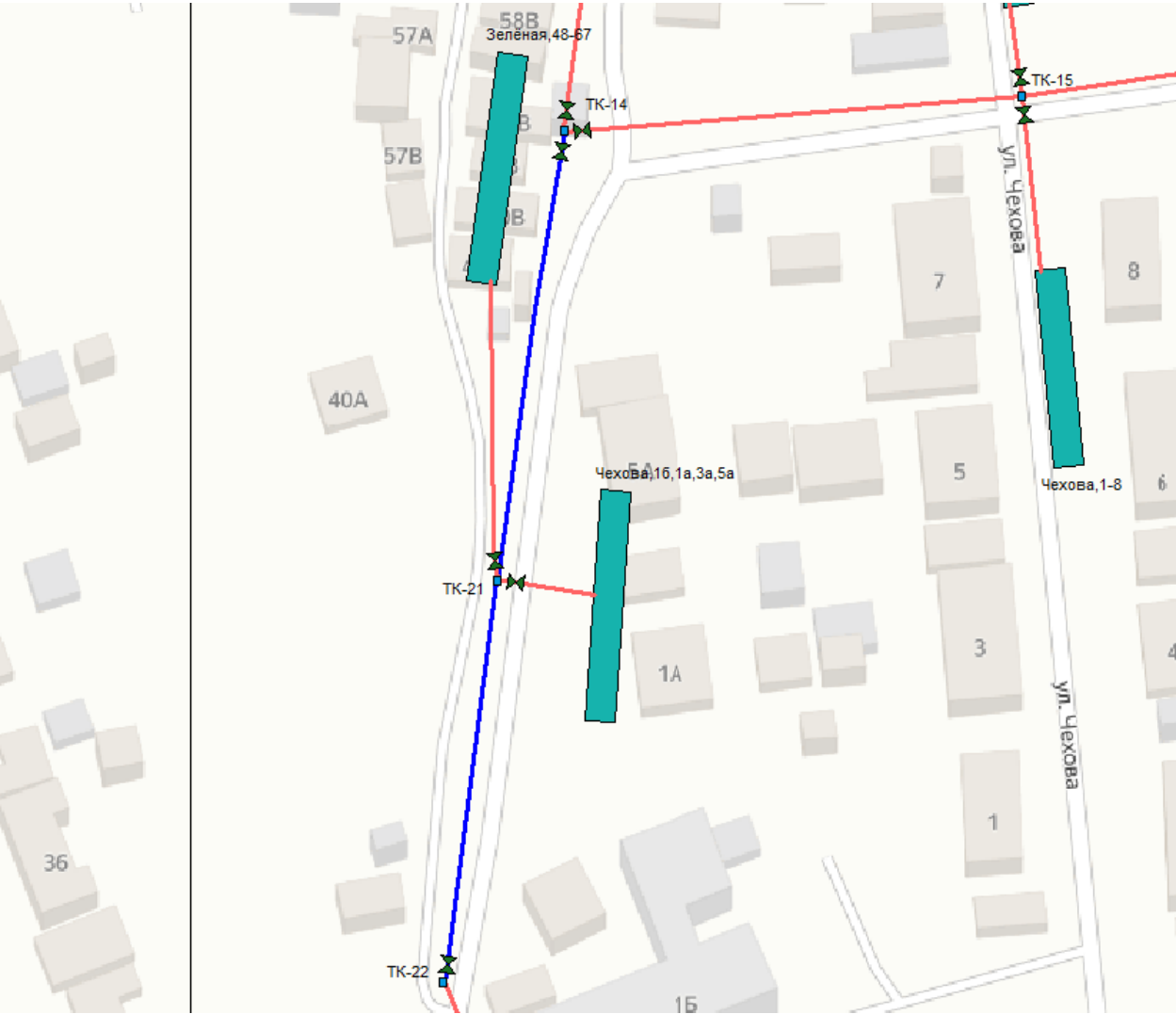


Рис. 12. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 16. 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
ТК-14	ТК-21	Сталь	219	219	84	84
ТК-21	ТК-22	Сталь	219	219	83,8	83,8
ИТОГО:					167,8	167,8

10.4 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-27 - ТК-28

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-27 до ТК-28 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-27.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 219 мм в тепловой камере ТК-27. (Рис. 13).



Рис. 13. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 14) в результате аварийной ситуации на магистрали.

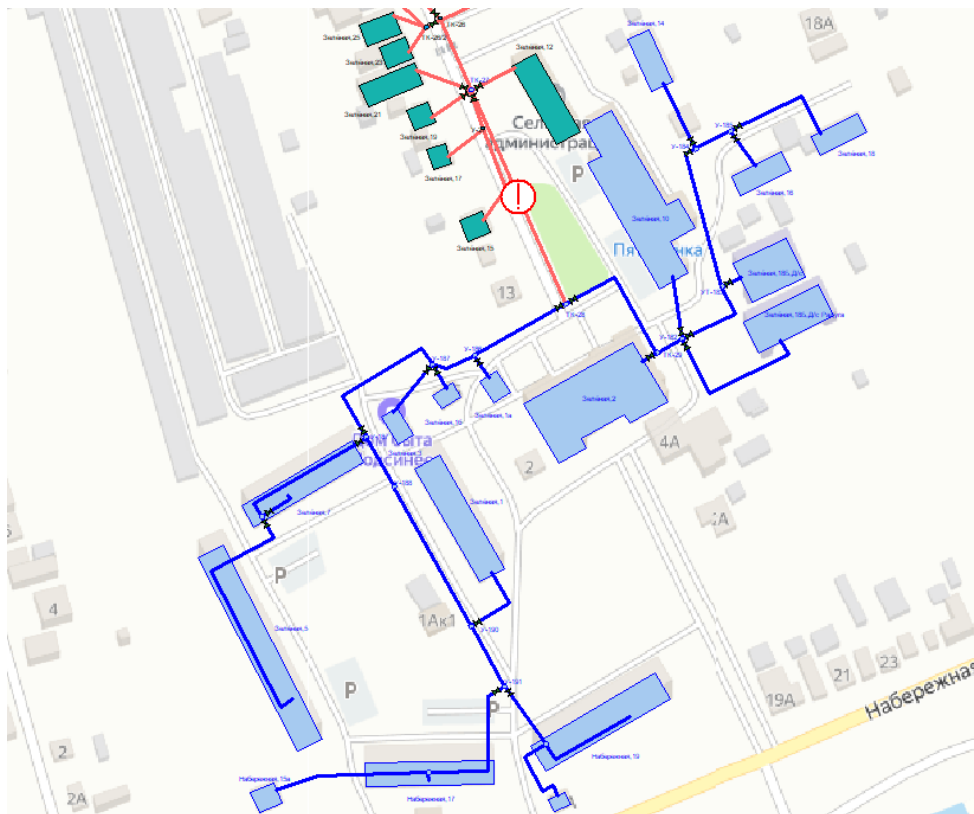


Рис. 14. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 17 потребителей **ВТОРОЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,58 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **13,57 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **5,3 часа**.

В **таблице 17** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 17. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка вентиляции, Гкал/ч
Набережная, 19в	2	0,002798		
Набережная, 19	2	0,2423	0,037	
Набережная, 17	2	0,2252	0,035	
Набережная, 15а	2	0,00855		
Зелёная, 7	2	0,2255	0,078	
Зелёная, 5	2	0,3354	0,055	
Зелёная, 3	2	0,008819		
Зелёная, 2	2	0,212292	0,004644	
Зелёная, 1б	2	0,001917		
Зелёная, 1а	2	0,003		
Зелёная, 18Б	2	0,125091	0,0214	
Зелёная, 18	2	0,0347		
Зелёная, 16	2	0,0347		
Зелёная, 14	2	0,0347		
Зелёная, 10	2	0,0617		
Зелёная, 1	2	0,22852	0,045044	
ИТОГО		1,785187	0,276088	0

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: **3,12 м³** - с подающего и **3,12 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 18).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 15 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 19**.

Таблица 18. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-27 ТК-28)	[О] (ТК-27 ТК-28)
[П] (ТК-28 У-186)	[О] (ТК-28 У-186)
[П] (ТК-28 ТК-29)	[О] (ТК-28 ТК-29)

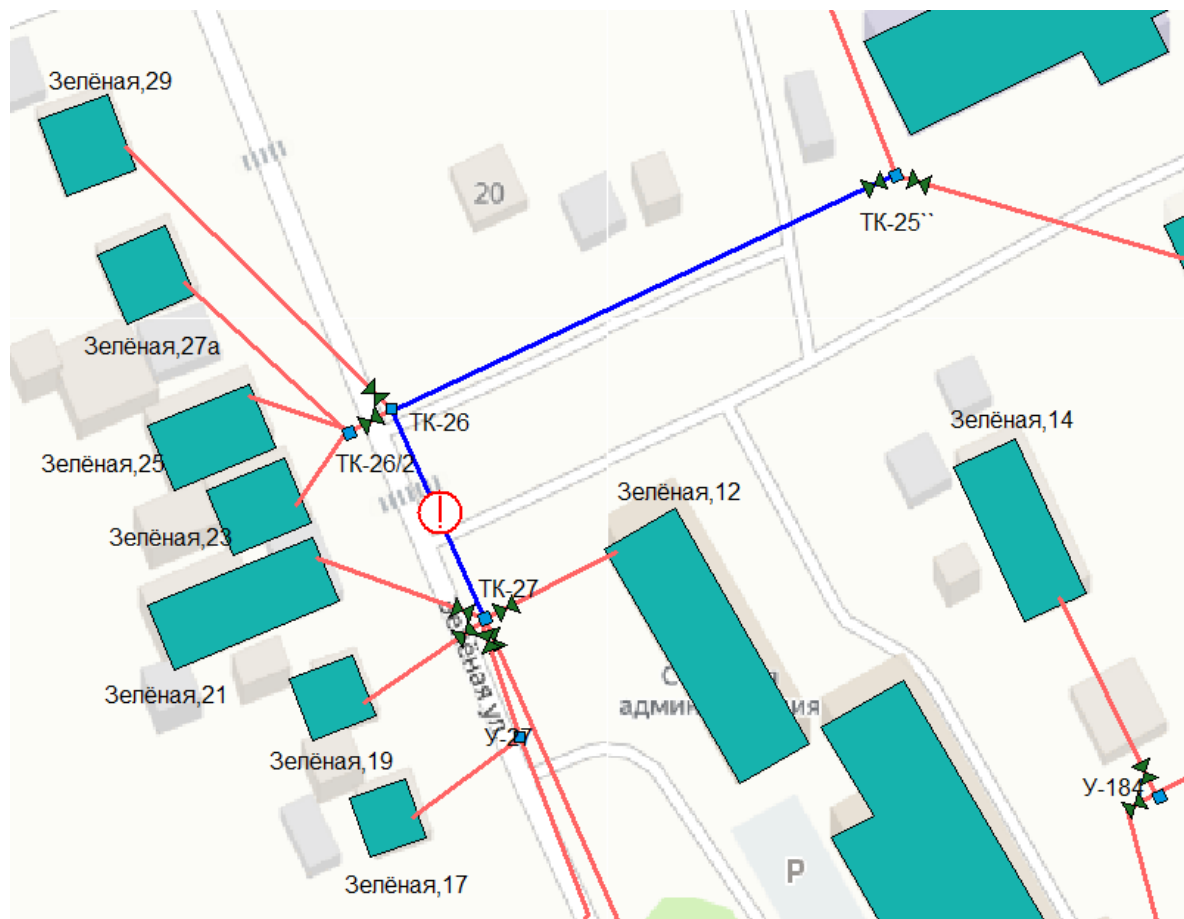


Рис. 15. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 19. 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
ТК-26	ТК-27	Сталь	219	219	33,8	33,8
ТК-25''	ТК-26	Сталь	219	219	90	90
ИТОГО:					123,8	123,8

10.5 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. 16).

Моделирование аварийной ситуации проведено для температуры наружного воздуха: - 37°С.

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 55 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 15 \text{ м};$
- Температура теплоносителя на выходе источника теплоснабжения: 75 °С (Рис. 16) при температуре наружного воздуха – 37 °С (на 20 °С ниже требуемого значения).

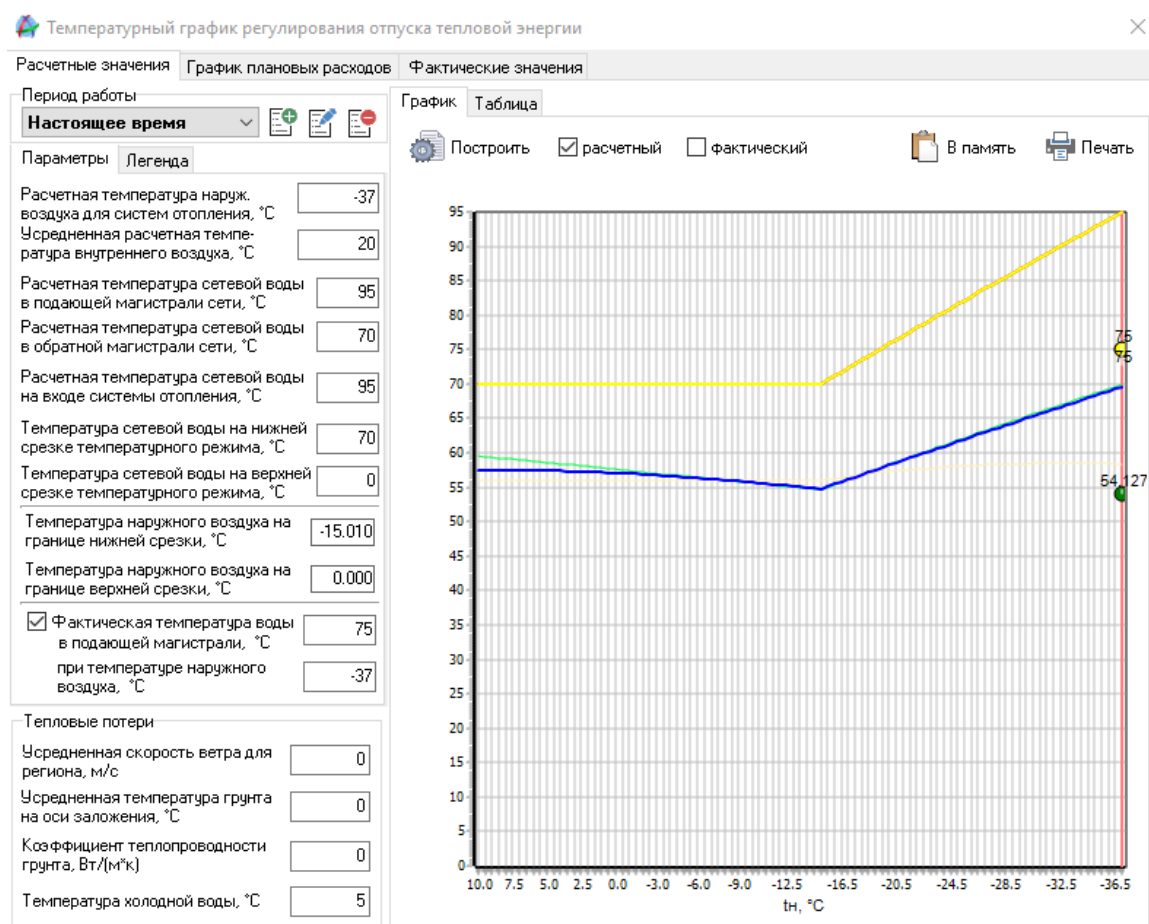


Рис. 16. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.

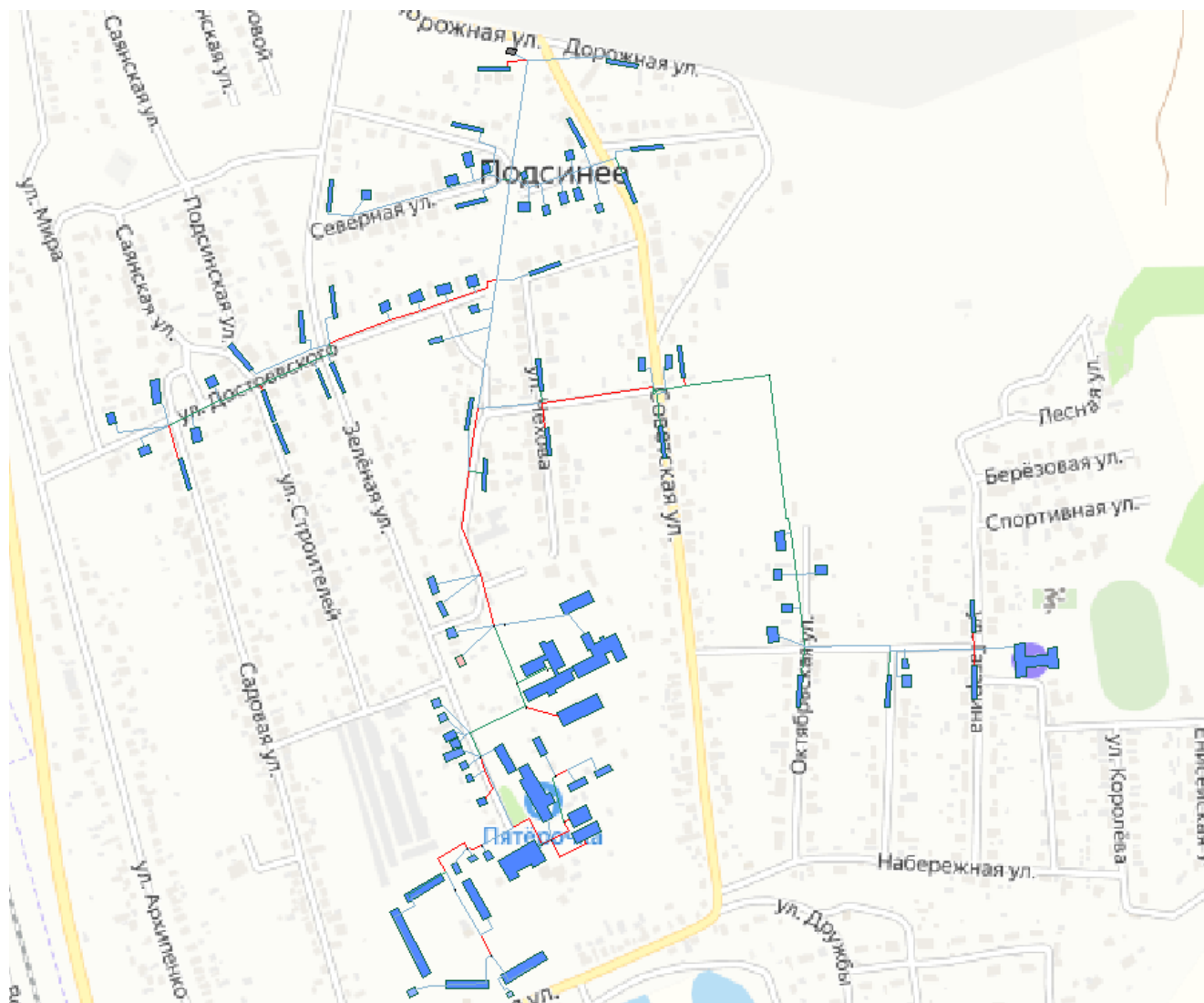


Рис. 17. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

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 20), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 20 °С, приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до 10,4 °С в течение 8,17 часа.

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

Таблица 20. 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	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч Расчет	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Зелёная,29	Жилое	0,36	0,62	0,57	20	10,5	08:14	75	70,5	94,5	58,4	48,49	19,44	29,06	0,009	0,0075
Зелёная,14	Жилое	1,39	1,78	0,43	20	10,4	08:16	75	72,5	92,5	56,3	44,99	22,94	22,06	0,0347	0,0289
Зелёная,24	Жилое	0,09	0,34	1,3	20	10,5		75	67,1	97,9	61,8	50,02	17,98	32,04	0,0022	0,0018
Зелёная,26	Жилое	0,42	0,65	0,52	20	10,5	08:14	75	71,1	93,9	57,8	50	18	32	0,0104	0,0087
Зелёная,27а	Жилое	0,2	0,37	0,6	20	10,4	08:16	75	70,1	94,9	58,7	48,52	19,42	29,1	0,0051	0,0042
Зелёная,25	Жилое	0,62	0,74	0,4	20	10,4	08:16	75	73,1	91,9	55,7	48,51	19,42	29,09	0,0154	0,0128
Зелёная,23	Жилое	0,21	0,29	0,46	20	10,4	08:16	75	72	93	56,8	48,52	19,41	29,11	0,0053	0,0044
Зелёная,21	Жилое	0,24	0,36	0,51	20	10,4	08:16	75	71,2	93,8	57,6	48,32	19,61	28,72	0,0059	0,0049
Зелёная,19	Жилое	0,21	0,31	0,49	20	10,4	08:16	75	71,5	93,5	57,3	48,33	19,61	28,72	0,0053	0,0044
Зелёная,17	Жилое	0,42	0,53	0,42	20	10,5	08:15	75	72,6	92,4	56,2	47,73	20,2	27,54	0,0104	0,0087
Зелёная,15	Жилое	4	4,43	0,37	20	10,4	08:16	75	73,8	91,2	55	46,57	21,36	25,21	0,1	0,0832
Зелёная,12	Жилое	3,15	3,39	0,36	20	10,4	08:15	75	74,1	90,9	54,7	48,3	19,64	28,66	0,0788	0,0656
Зелёная,10	Жилое	2,47	2,77	0,37	20	10,4	08:17	75	73,6	91,4	55,1	46,11	21,82	24,29	0,0617	0,0513
Зелёная,16	Жилое	1,39	1,76	0,42	20	10,4	08:16	75	72,6	92,4	56,2	44,74	23,19	21,56	0,0347	0,0289
Зелёная,18	Жилое	1,39	1,94	0,47	20	10,4	08:16	75	71,8	93,2	57	44,56	23,37	21,18	0,0347	0,0289
Зелёная,18Б,Д/с	Д/с	2,5	2,78	0,37	20	10,4	08:16	75	73,8	91,2	55,1	45,38	22,55	22,82	0,0625	0,0521
Зелёная,18Б,Д/с Радуга	Д/с	2,5	2,98	0,4	20	10,4	08:16	75	73,1	91,9	55,7	45,13	22,81	22,32	0,0625	0,0521

Зелёная,1	Жилое	9,14	10,09	0,37	20	10,4	08:17	75	73,8	91,2	54,9	43,97	19,96	24,01	0,2285	0,1901
Набережная,19	Жилое	9,69	11,21	0,39	20	10,5	08:12	75	73,5	91,5	55,5	42,15	19,77	22,38	0,2423	0,2019
Набережная,17	Жилое	9,01	10,4	0,38	20	10,5	08:11	75	73,6	91,4	55,5	42,21	19,72	22,49	0,2252	0,1877
Набережная,15а	Жилое	0,34	0,71	0,7	20	10,4	08:16	75	69,4	95,6	59,4	45,17	22,76	22,42	0,0086	0,0071
Зелёная,5	Жилое	13,42	15,16	0,38	20	10,4	08:17	75	73,6	91,4	55,2	44,72	21,21	23,51	0,3354	0,279
Зелёная,7	Жилое	9,02	9,81	0,36	20	10,4	08:17	75	73,9	91,1	54,8	44	19,93	24,08	0,2255	0,1876
Зелёная,3	Жилое	0,35	0,49	0,47	20	10,4	08:16	75	71,8	93,2	57	46,48	19,45	27,03	0,0088	0,0073
Зелёная,1б	Жилое	0,08	0,14	0,59	20	10,4	08:16	75	70,2	94,8	58,5	46,49	19,44	27,05	0,0019	0,0016
Зелёная,2	Жилое	8,49	9,06	0,36	20	10,4	08:17	75	74,1	90,9	54,6	45,71	20,23	25,48	0,2123	0,1766
Зелёная,1а	Жилое	0,12	0,18	0,5	20	10,5	08:14	75	71,4	93,6	57,5	46,78	19,16	27,62	0,003	0,0025
переулок Школьный,2	Жилое	4,8	5,02	0,35	20	10,4	08:16	75	74,3	90,7	54,5	47,25	18,69	28,56	0,12	0,0999
Зелёная,22,Школа,1	Учебное	7,5	7,99	0,36	20	10,5	08:14	75	74,2	90,8	54,7	47,98	17,95	30,04	0,1874	0,156
Зелёная,22,Школа,2	Учебное	7,45	8,31	0,37	20	10,5	08:15	75	73,8	91,2	55,1	48,65	17,35	31,3	0,1863	0,1551
Зелёная,22,с.2	Жилое	1,28	1,42	0,37	20	10,5	08:14	75	73,9	91,1	55	48,71	17,29	31,42	0,0321	0,0267
Зелёная,47,46,44,42,40,38,36,34,32	Жилое	6,46	6,67	0,34	20	10,5	08:13	75	74,6	90,4	54,4	49,53	18,47	31,06	0,1615	0,1346
Зелёная,30	Жилое	0,61	0,88	0,48	20	10,5	08:13	75	71,7	93,3	57,2	50,69	17,31	33,37	0,0153	0,0127
Зелёная,28	Жилое	0,76	1,06	0,47	20	10,5	08:11	75	72	93	57,1	50,65	17,35	33,3	0,019	0,0158
Чехова,1б,1а,3а,5а	Жилое	2,66	2,78	0,35	20	10,5	08:13	75	74,5	90,5	54,5	52,16	15,84	36,32	0,0666	0,0555
Достоевского,5а	Жилое	0,46	0,75	0,55	20	10,5	08:14	75	70,8	94,2	58,1	54,36	15,64	38,73	0,0114	0,0095
Чехова,1-8	Жилое	7,87	8,21	0,35	20	10,5	08:11	75	74,5	90,5	54,5	52,51	15,49	37,02	0,1968	0,164
Зелёная,48-67	Жилое	2,51	2,82	0,37	20	10,5	08:13	75	73,8	91,2	55,2	53,25	16,75	36,5	0,0627	0,0522
Чехова,9-15	Жилое	5,54	5,71	0,34	20	10,5	08:14	75	74,6	90,4	54,4	52,88	15,12	37,75	0,1386	0,1154

Мира,1	Жилое	0,02	0,02	0,33	20	10,5	08:11	75	75	90	54,1	49,98	22,02	27,95	0,0004	0,0004
Достоевского,5	Жилое	1,12	1,44	0,43	20	10,5	08:13	75	72,6	92,4	56,4	48,83	21,17	27,66	0,028	0,0233
Достоевского,18	Жилое	1,45	1,69	0,39	20	10,5	08:13	75	73,5	91,5	55,6	49,86	22,14	27,71	0,0363	0,0302
Садовая,60	Жилое	0,95	1,08	0,38	20	10,5	08:13	75	73,6	91,4	55,4	49,18	20,82	28,37	0,0237	0,0197
Достоевского,226	Жилое	0,74	0,87	0,39	20	10,5	08:13	75	73,4	91,6	55,6	49,46	20,54	28,93	0,0186	0,0155
Достоевского,8	Жилое	0,76	0,83	0,36	20	10,5	08:13	75	74,1	90,9	54,9	52,01	17,99	34,03	0,019	0,0158
Достоевского,6	Жилое	0,84	0,9	0,36	20	10,5	08:13	75	74,2	90,8	54,8	52,65	17,35	35,3	0,0211	0,0176
Достоевского,4	Жилое	0,52	0,56	0,36	20	10,5	08:11	75	74,1	90,9	55	53,24	16,76	36,48	0,0129	0,0108
Достоевского,3а	Жилое	0,55	0,65	0,39	20	10,5	08:12	75	73,4	91,6	55,7	54,42	15,58	38,85	0,0138	0,0115
Достоевского,2	Жилое	0,76	0,8	0,35	20	10,5	08:13	75	74,5	90,5	54,5	53,83	16,17	37,67	0,0191	0,0159
Советская,41	Жилое	0,6	0,76	0,42	20	10,5	08:13	75	72,8	92,2	56,2	51,51	18,49	33,03	0,015	0,0125
Советская,40	Жилое	0,5	0,73	0,48	20	10,5	08:11	75	71,7	93,3	57,4	51,39	18,61	32,78	0,0125	0,0104
Зелёная,52,54,56,58,60	Жилое	4,32	5,23	0,4	20	10,5	08:13	75	73,1	91,9	55,9	54,28	15,72	38,55	0,1079	0,0899
Северная,9	Жилое	0,59	0,63	0,36	20	10,5	08:11	75	74,2	90,8	54,9	54,47	15,53	38,95	0,0147	0,0123
Северная,11	Жилое	0,66	0,76	0,39	20	10,5	08:13	75	73,5	91,5	55,5	54,5	15,5	39	0,0165	0,0137
Северная,13	Жилое	0,61	0,62	0,34	20	10,5	08:13	75	74,9	90,1	54,2	54,56	15,44	39,13	0,0153	0,0127
Северная,14	Жилое	0,74	0,83	0,37	20	10,5	08:12	75	73,9	91,1	55,2	55,64	16,36	39,28	0,0186	0,0155
Северная,16	Жилое	0,43	0,55	0,43	20	10,5	08:13	75	72,6	92,4	56,4	55,61	16,39	39,21	0,0107	0,0089
Северная,18	Жилое	0,3	0,39	0,43	20	10,5	08:13	75	72,6	92,4	56,4	55,55	16,45	39,09	0,0075	0,0062
Северная,13а	Жилое	0,22	0,27	0,4	20	10,5	08:12	75	73,1	91,9	55,9	55,66	16,34	39,32	0,0055	0,0046
Северная,15	Жилое	0,55	0,65	0,39	20	10,5	08:12	75	73,3	91,7	55,7	55,49	16,51	38,98	0,0138	0,0115
Северная,17	Жилое	0,31	0,53	0,57	20	10,5	08:13	75	70,5	94,5	58,4	54,43	15,57	38,86	0,0077	0,0064

Советская,49	Жилое	0,78	0,87	0,37	20	10,5	08:12	75	73,9	91,1	55,1	55,48	16,52	38,97	0,0196	0,0164
Северная,1	Жилое	0,8	0,97	0,4	20	10,5	08:12	75	73,1	91,9	55,9	53,27	14,73	38,54	0,0201	0,0167
Северная,2,4,6,8,10,12	Жилое	6,13	6,17	0,34	20	10,5	08:11	75	74,9	90,1	54,2	54,49	15,51	38,97	0,1532	0,1277
Трудовая,8,10,12	Жилое	1,39	1,4	0,34	20	10,5	08:12	75	74,9	90,1	54,2	55,4	16,6	38,81	0,0348	0,029
Достоевского,22в,12,14,14а,16	Жилое	5,27	6,01	0,38	20	10,5	08:13	75	73,6	91,4	55,4	50,6	19,4	31,21	0,1316	0,1097
Садовая,6-45	Жилое	18,25	19,8	0,36	20	10,5	08:13	75	74,1	90,9	54,9	48,4	21,6	26,79	0,4562	0,3801
Строителей,1а-18	Жилое	18,25	18,97	0,35	20	10,5	08:13	75	74,5	90,5	54,5	48,76	19,24	29,51	0,4562	0,38
Зелёная,51,51а,51б,53,55,57,57а,59	Жилое	2,99	3,11	0,35	20	10,5	08:14	75	74,5	90,5	54,5	49,39	18,61	30,79	0,0748	0,0623
Зелёная,33,29в	Жилое	0,61	0,63	0,35	20	10,5	08:14	75	74,5	90,5	54,4	48,76	19,24	29,53	0,0152	0,0127
Зелёная,61,63,65,67,69	Жилое	4,3	4,59	0,36	20	10,5	08:12	75	74,3	90,7	54,8	49,66	18,34	31,32	0,1074	0,0895
Зелёная,48,50	Жилое	1,53	1,76	0,38	20	10,5	08:13	75	73,6	91,4	55,4	49,61	18,39	31,22	0,0382	0,0318
Новая,1,1а,3,5	Жилое	3,06	3,09	0,34	20	10,5	08:11	75	74,9	90,1	54,2	55,69	16,31	39,39	0,0766	0,0638
Дорожная,1,1а,3,5	Жилое	1,48	2,16	0,48	20	10,4	08:16	75	71,6	93,4	57,2	55,99	16,01	39,98	0,0371	0,0309
Советская,51,53,55	Жилое	1,58	1,73	0,36	20	10,5	08:13	75	74	91	55	54,34	15,66	38,68	0,0395	0,0329
Фабричная,1 - 13	Жилое	8,27	8,73	0,35	20	10,5	08:12	75	74,4	90,6	54,7	55,31	16,69	38,62	0,2068	0,1724
Советская,43 - 48	Жилое	14,22	14,84	0,35	20	10,5	08:12	75	74,5	90,5	54,6	54,22	15,78	38,45	0,3554	0,2962
Достоевского,1,2б,2в,2д,3	Жилое	3,76	4,1	0,36	20	10,5	08:13	75	74,1	90,9	54,9	54,44	15,56	38,88	0,0941	0,0784
Советская,40а,40в,44б,42в	Жилое	4,34	4,56	0,35	20	10,5	08:12	75	74,5	90,5	54,6	50,75	19,25	31,5	0,1085	0,0904
Советская,8-39а	Жилое	15,92	16,73	0,35	20	10,5	08:12	75	74,4	90,6	54,6	51,03	18,97	32,06	0,3981	0,3318
Октябрьская,23	Жилое	0,89	1	0,37	20	10,5	08:13	75	73,8	91,2	55,2	48,57	21,43	27,13	0,0222	0,0185
Октябрьская,21	Жилое	0,5	0,63	0,42	20	10,5	08:13	75	72,7	92,3	56,3	48,16	21,84	26,32	0,0124	0,0103
Октябрьская,18	Жилое	0,94	1,15	0,41	20	10,5	08:13	75	73	92	56	50,12	23,88	26,25	0,0234	0,0195

Октябрьская,17	Жилое	0,49	0,59	0,4	20	10,5	08:13	75	73,1	91,9	55,8	47,86	22,14	25,72	0,0122	0,0102
Октябрьская,15	Жилое	1,47	1,82	0,41	20	10,5	08:13	75	73	92	56,1	47,36	22,64	24,72	0,0368	0,0307
Октябрьская,1-13	Жилое	7,87	8,98	0,38	20	10,5	08:13	75	73,6	91,4	55,4	47,21	22,79	24,41	0,1968	0,164
Комсомольская,14	Жилое	0,56	0,84	0,5	20	10,5	08:13	75	71,4	93,6	57,6	45,93	22,07	23,86	0,0139	0,0116
Комсомольская,16	Жилое	0,34	0,46	0,44	20	10,5	08:13	75	72,4	92,6	56,6	45,94	22,06	23,88	0,0086	0,0072
Гагарина,12Б,Спорткомплекс	Административное	2,49	3,09	0,41	20	10,5	08:13	75	72,9	92,1	56,1	42,64	19,36	23,28	0,0622	0,0519
Комсомольская,1-12	Жилое	7,25	8,41	0,39	20	10,5	08:13	75	73,5	91,5	55,5	45,75	22,25	23,5	0,1813	0,1511
Гагарина,1-13 Набереж.34,30	Жилое	10,59	12,53	0,39	20	10,5	08:13	75	73,3	91,7	55,7	44,39	21,61	22,78	0,2648	0,2206
Набережная,19в	Жилое	0,11	0,31	0,91	20	10,5	08:15	75	68,2	96,8	60,6	43,37	20,56	22,81	0,0028	0,0023
Гагарина,14-27	Жилое	7,73	9,21	0,4	20	10,5	08:13	75	73,2	91,8	55,7	44,32	21,68	22,64	0,1934	0,1611

10.6 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: -37°C .

Расчётный температурный график регулирования отпуска теплоты с источника теплоснабжения (далее «температурный график»): $95/70^{\circ}\text{C}$ (Рис. 18).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 22 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 15 \text{ м};$

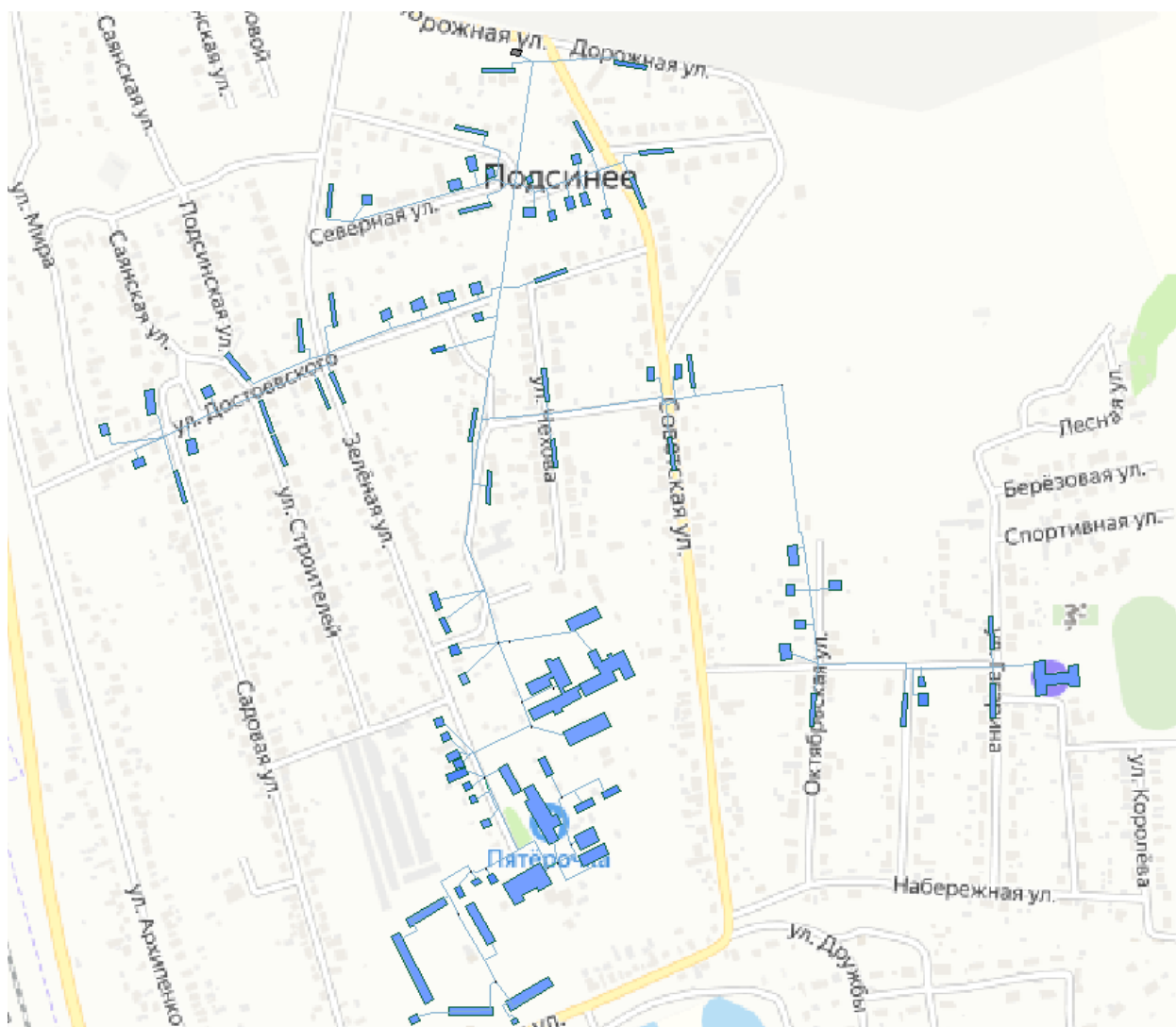


Рис. 18. Тепловая картина схемы теплоснабжения.

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 21) будет фиксироваться снижения температуры внутреннего воздуха до 11,4 °С. Остывание потребителей до критического значения температуры 12°С (для потребителей второй категории) будет проходить в среднем 6,59 часа.

На рисунках 23, 24 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей до снижения напорных характеристик источника.

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

Таблица 21. Параметры потребителей зависимой системы отопления.

Наименование потребителя	Назначение	Расход теплонос. т/ч План	Расход теплонос. т/ч Факт	Кэф. 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	Тепл. нагр. Гкал/ч План	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Зелёная,29	Жилое	0,36	0,26	0,24	20	12	06:48	95	82,4	82,6	52,4	20,04	14,95	5,08	0,009	0,0077
Зелёная,14	Жилое	1,39	0,75	0,24	20	12,3	06:34	95	88	77	47,8	19,42	15,56	3,86	0,0347	0,03
Зелёная,24	Жилое	0,09	0,14	0,55	20	11,4	07:23	95	72,7	92,3	59,7	20,3	14,7	5,61	0,0022	0,0019
Зелёная,26	Жилое	0,42	0,27	0,08	20	12,1	06:43	95	84	81	51,1	20,3	14,7	5,6	0,0104	0,009
Зелёная,27а	Жилое	0,2	0,15	0,25	20	11,9	06:53	95	81,3	83,7	53,1	20,04	14,95	5,09	0,0051	0,0044
Зелёная,25	Жилое	0,62	0,31	0,28	20	12,3	06:29	95	89,6	75,4	46,5	20,04	14,95	5,09	0,0154	0,0133
Зелёная,23	Жилое	0,21	0,12	0,19	20	12,2	06:38	95	86,6	78,4	48,9	20,04	14,95	5,09	0,0053	0,0046
Зелёная,21	Жилое	0,24	0,15	0,09	20	12,1	06:45	95	84,3	80,7	50,7	20,01	14,98	5,03	0,0059	0,0051
Зелёная,19	Жилое	0,21	0,13	0,13	20	12,1	06:43	95	85,1	79,9	50,1	20,01	14,98	5,03	0,0053	0,0046
Зелёная,17	Жилое	0,42	0,22	0,25	20	12,3	06:31	95	88,3	76,7	47,6	19,9	15,08	4,82	0,0104	0,009
Зелёная,15	Жилое	4	1,85	0,34	20	12,5	06:23	95	91,7	73,3	44,8	19,7	15,29	4,41	0,1	0,0868
Зелёная,12	Жилое	3,15	1,42	0,36	20	12,5	06:20	95	92,5	72,5	44,2	20	14,99	5,02	0,0788	0,0685
Зелёная,10	Жилое	2,47	1,16	0,33	20	12,4	06:26	95	91,2	73,8	45,1	19,62	15,37	4,25	0,0617	0,0535
Зелёная,16	Жилое	1,39	0,74	0,24	20	12,3	06:34	95	88,2	76,8	47,5	19,38	15,61	3,77	0,0347	0,03
Зелёная,18	Жилое	1,39	0,81	0,17	20	12,2	06:40	95	86,1	78,9	49,3	19,35	15,64	3,71	0,0347	0,0299
Зелёная,18Б,Д/с	Д/с	2,5	1,16	0,34	20	12,5	06:23	95	91,5	73,5	44,9	19,49	15,5	3,99	0,0625	0,0543

Зелёная,18Б,Д/с Радуга	Д/с	2,5	1,25	0,29	20	12,4	06:29	95	89,7	75,3	46,4	19,45	15,54	3,91	0,0625	0,0542
Зелёная,1	Жилое	9,14	4,22	0,34	20	12,4	06:25	95	91,7	73,3	44,7	17,6	13,39	4,2	0,2285	0,1982
Набережная,19	Жилое	9,69	4,69	0,33	20	12,6	06:16	95	91	74	46	16,45	12,54	3,92	0,2423	0,2108
Набережная,17	Жилое	9,01	4,35	0,33	20	12,6	06:16	95	91	74	46	16,46	12,52	3,94	0,2252	0,196
Набережная,15а	Жилое	0,34	0,3	0,29	20	11,8	06:59	95	79,2	85,8	54,7	19,46	15,53	3,92	0,0086	0,0073
Зелёная,5	Жилое	13,42	6,34	0,32	20	12,4	06:26	95	91,1	73,9	45,2	18,55	14,44	4,11	0,3354	0,2907
Зелёная,7	Жилое	9,02	4,11	0,35	20	12,4	06:24	95	92,1	72,9	44,4	17,6	13,39	4,22	0,2255	0,1956
Зелёная,3	Жилое	0,35	0,21	0,17	20	12,2	06:40	95	86,1	78,9	49,3	18,86	14,13	4,73	0,0088	0,0076
Зелёная,1б	Жилое	0,08	0,06	0,25	20	11,9	06:54	95	81,6	83,4	52,8	18,86	14,13	4,73	0,0019	0,0016
Зелёная,2	Жилое	8,49	3,79	0,36	20	12,5	06:23	95	92,6	72,4	44	18,72	14,26	4,46	0,2123	0,1842
Зелёная,1а	Жилое	0,12	0,08	0,12	20	12,1	06:41	95	84,9	80,1	50,4	18,91	14,08	4,83	0,003	0,0026
переулок Школьный,2	Жилое	4,8	2,1	0,37	20	12,5	06:20	95	93,2	71,8	43,6	18,99	14	5	0,12	0,1042
Зелёная,22,Школа,1	Учебное	7,5	3,34	0,37	20	12,5	06:18	95	92,8	72,2	44,1	19,12	13,87	5,26	0,1874	0,1629
Зелёная,22,Школа,2	Учебное	7,45	3,48	0,34	20	12,5	06:22	95	91,6	73,4	45	19,24	13,76	5,48	0,1863	0,1618
Зелёная,22,с.2	Жилое	1,28	0,59	0,35	20	12,5	06:19	95	91,9	73,1	44,9	19,25	13,75	5,5	0,0321	0,0279
Зелёная,47,46,44,42,40,38,36,34,32	Жилое	6,46	2,79	0,39	20	12,7	06:12	95	93,8	71,2	43,4	20,22	14,78	5,44	0,1615	0,1407
Зелёная,30	Жилое	0,61	0,37	0,16	20	12,2	06:36	95	85,8	79,2	49,8	20,42	14,58	5,84	0,0153	0,0132
Зелёная,28	Жилое	0,76	0,45	0,19	20	12,4	06:28	95	86,6	78,4	49,6	20,41	14,59	5,83	0,019	0,0165
Чехова,1б,1а,3а,5а	Жилое	2,66	1,16	0,39	20	12,7	06:13	95	93,5	71,5	43,7	20,68	14,32	6,36	0,0666	0,058
Достоевского,5а	Жилое	0,46	0,31	0,03	20	12,1	06:45	95	83,1	81,9	51,9	21,89	15,11	6,78	0,0114	0,0098

Чехова,1-8	Жилое	7,87	3,43	0,39	20	12,7	06:10	95	93,7	71,3	43,7	20,74	14,26	6,48	0,1968	0,1716
Зелёная,48-67	Жилое	2,51	1,18	0,34	20	12,5	06:19	95	91,5	73,5	45,3	21,69	15,31	6,39	0,0627	0,0545
Чехова,9-15	Жилое	5,54	2,39	0,39	20	12,6	06:14	95	93,8	71,2	43,3	20,8	14,2	6,61	0,1386	0,1207
Мира,1	Жилое	0,02	0,01	0,42	20	12,8	06:07	95	95	70	42,6	21,95	17,05	4,89	0,0004	0,0004
Достоевского,5	Жилое	1,12	0,6	0,25	20	12,4	06:26	95	88,3	76,7	48	20,92	16,08	4,84	0,028	0,0243
Достоевского,18	Жилое	1,45	0,71	0,32	20	12,5	06:19	95	90,7	74,3	46,1	21,92	17,08	4,85	0,0363	0,0315
Садовая,60	Жилое	0,95	0,45	0,33	20	12,6	06:18	95	91,2	73,8	45,7	20,98	16,02	4,96	0,0237	0,0206
Достоевского,22б	Жилое	0,74	0,36	0,31	20	12,5	06:22	95	90,5	74,5	46,1	21,03	15,97	5,06	0,0186	0,0161
Достоевского,8	Жилое	0,76	0,35	0,36	20	12,6	06:15	95	92,4	72,6	44,7	21,48	15,52	5,96	0,019	0,0165
Достоевского,6	Жилое	0,84	0,38	0,37	20	12,6	06:14	95	92,9	72,1	44,2	21,59	15,41	6,18	0,0211	0,0184
Достоевского,4	Жилое	0,52	0,24	0,36	20	12,6	06:14	95	92,4	72,6	44,8	21,69	15,31	6,38	0,0129	0,0112
Достоевского,3а	Жилое	0,55	0,27	0,31	20	12,5	06:20	95	90,4	74,6	46,3	21,9	15,1	6,8	0,0138	0,012
Достоевского,2	Жилое	0,76	0,33	0,39	20	12,7	06:12	95	93,6	71,4	43,7	21,8	15,2	6,59	0,0191	0,0166
Советская,41	Жилое	0,6	0,32	0,26	20	12,4	06:25	95	88,8	76,2	47,6	21,39	15,61	5,78	0,015	0,013
Советская,40	Жилое	0,5	0,3	0,16	20	12,3	06:32	95	85,8	79,2	50,1	21,37	15,63	5,74	0,0125	0,0108
Зелёная,52,54,56,58,60	Жилое	4,32	2,19	0,29	20	12,5	06:22	95	89,7	75,3	46,9	21,87	15,13	6,75	0,1079	0,0937
Северная,9	Жилое	0,59	0,26	0,37	20	12,7	06:11	95	92,9	72,1	44,5	21,91	15,09	6,82	0,0147	0,0128
Северная,11	Жилое	0,66	0,32	0,32	20	12,5	06:21	95	90,7	74,3	45,9	21,91	15,09	6,83	0,0165	0,0143
Северная,13	Жилое	0,61	0,26	0,41	20	12,7	06:10	95	94,6	70,4	42,9	21,92	15,08	6,85	0,0153	0,0133
Северная,14	Жилое	0,74	0,35	0,35	20	12,6	06:16	95	91,8	73,2	45,2	22,94	16,06	6,87	0,0186	0,0162

Северная,16	Жилое	0,43	0,23	0,24	20	12,3	06:29	95	88,2	76,8	47,9	22,93	16,07	6,86	0,0107	0,0093
Северная,18	Жилое	0,3	0,16	0,24	20	12,4	06:29	95	88,1	76,9	48	22,92	16,08	6,84	0,0075	0,0065
Северная,13а	Жилое	0,22	0,11	0,29	20	12,5	06:22	95	89,7	75,3	46,9	22,94	16,06	6,88	0,0055	0,0048
Северная,15	Жилое	0,55	0,27	0,31	20	12,5	06:20	95	90,3	74,7	46,4	22,91	16,09	6,82	0,0138	0,012
Северная,17	Жилое	0,31	0,22	0,24	20	12	06:47	95	82,4	82,6	52,5	21,9	15,1	6,8	0,0077	0,0066
Советская,49	Жилое	0,78	0,36	0,35	20	12,6	06:15	95	92	73	45	22,91	16,09	6,82	0,0196	0,0171
Северная,1	Жилое	0,8	0,41	0,29	20	12,5	06:22	95	89,7	75,3	46,9	20,87	14,13	6,75	0,0201	0,0174
Северная,2,4,6,8,10,12	Жилое	6,13	2,58	0,41	20	12,7	06:08	95	94,7	70,3	42,9	21,91	15,09	6,82	0,1532	0,1337
Трудовая,8,10,12	Жилое	1,39	0,59	0,41	20	12,7	06:08	95	94,6	70,4	42,9	22,9	16,1	6,79	0,0348	0,0304
Достоевского,22в,12,14,14а,16	Жилое	5,27	2,51	0,33	20	12,5	06:19	95	91,2	73,8	45,6	21,23	15,77	5,46	0,1316	0,1144
Садовая,6-45	Жилое	18,25	8,28	0,37	20	12,6	06:14	95	92,6	72,4	44,6	20,84	16,16	4,69	0,4562	0,3972
Строителей,1а-18	Жилое	18,25	7,93	0,39	20	12,6	06:13	95	93,6	71,4	43,6	20,08	14,92	5,16	0,4562	0,3972
Зелёная,51,51а,51б,53,55,57,57а,59	Жилое	2,99	1,3	0,38	20	12,6	06:14	95	93,5	71,5	43,6	20,19	14,81	5,39	0,0748	0,0651
Зелёная,33,29в	Жилое	0,61	0,26	0,39	20	12,6	06:14	95	93,6	71,4	43,5	20,08	14,92	5,17	0,0152	0,0132
Зелёная,61,63,65,67,69	Жилое	4,3	1,92	0,38	20	12,7	06:13	95	93	72	44,3	20,24	14,76	5,48	0,1074	0,0936
Зелёная,48,50	Жилое	1,53	0,74	0,32	20	12,5	06:20	95	90,9	74,1	45,8	20,23	14,77	5,46	0,0382	0,0332
Новая,1,1а,3,5	Жилое	3,06	1,29	0,41	20	12,8	06:07	95	94,7	70,3	43	22,95	16,05	6,89	0,0766	0,0668
Дорожная,1,1а,3,5	Жилое	1,48	0,9	0,15	20	12,3	06:34	95	85,7	79,3	50,1	23	16	7	0,0371	0,0321
Советская,51,53,55	Жилое	1,58	0,72	0,36	20	12,6	06:16	95	92,3	72,7	44,7	21,88	15,12	6,77	0,0395	0,0344
Фабричная,1 - 13	Жилое	8,27	3,65	0,38	20	12,7	06:11	95	93,3	71,7	44	22,88	16,12	6,76	0,2068	0,1803

Советская,43 - 48	Жилое	14,22	6,21	0,39	20	12,7	06:10	95	93,7	71,3	43,7	21,86	15,14	6,73	0,3554	0,3098
Достоевского,1,2б,2в,2д,3	Жилое	3,76	1,71	0,36	20	12,6	06:16	95	92,4	72,6	44,6	21,9	15,1	6,8	0,0941	0,0819
Советская,40а,40в,44б,42в	Жилое	4,34	1,91	0,39	20	12,7	06:11	95	93,5	71,5	43,9	21,26	15,74	5,51	0,1085	0,0946
Советская,8-39а	Жилое	15,92	7	0,39	20	12,7	06:11	95	93,5	71,5	43,9	21,3	15,7	5,61	0,3981	0,347
Октябрьская,23	Жилое	0,89	0,42	0,34	20	12,6	06:16	95	91,6	73,4	45,4	20,87	16,13	4,75	0,0222	0,0193
Октябрьская,21	Жилое	0,5	0,26	0,26	20	12,4	06:25	95	88,7	76,3	47,7	20,8	16,2	4,61	0,0124	0,0108
Октябрьская,18	Жилое	0,94	0,48	0,29	20	12,5	06:22	95	89,5	75,5	47,1	22,8	18,2	4,59	0,0234	0,0203
Октябрьская,17	Жилое	0,49	0,25	0,29	20	12,5	06:23	95	89,8	75,2	46,7	20,75	16,25	4,5	0,0122	0,0106
Октябрьская,15	Жилое	1,47	0,76	0,28	20	12,5	06:23	95	89,3	75,7	47,2	20,66	16,34	4,33	0,0368	0,032
Октябрьская,1-13	Жилое	7,87	3,76	0,33	20	12,6	06:17	95	91,2	73,8	45,7	20,64	16,36	4,27	0,1968	0,1711
Комсомольская,14	Жилое	0,56	0,35	0,13	20	12,2	06:35	95	85	80	50,7	19,59	15,41	4,18	0,0139	0,012
Комсомольская,16	Жилое	0,34	0,19	0,23	20	12,4	06:29	95	87,6	77,4	48,5	19,59	15,41	4,18	0,0086	0,0074
Гагарина,12Б,Спорткомплекс	Административное	2,49	1,29	0,28	20	12,5	06:23	95	89,1	75,9	47,4	16,54	12,46	4,07	0,0622	0,054
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

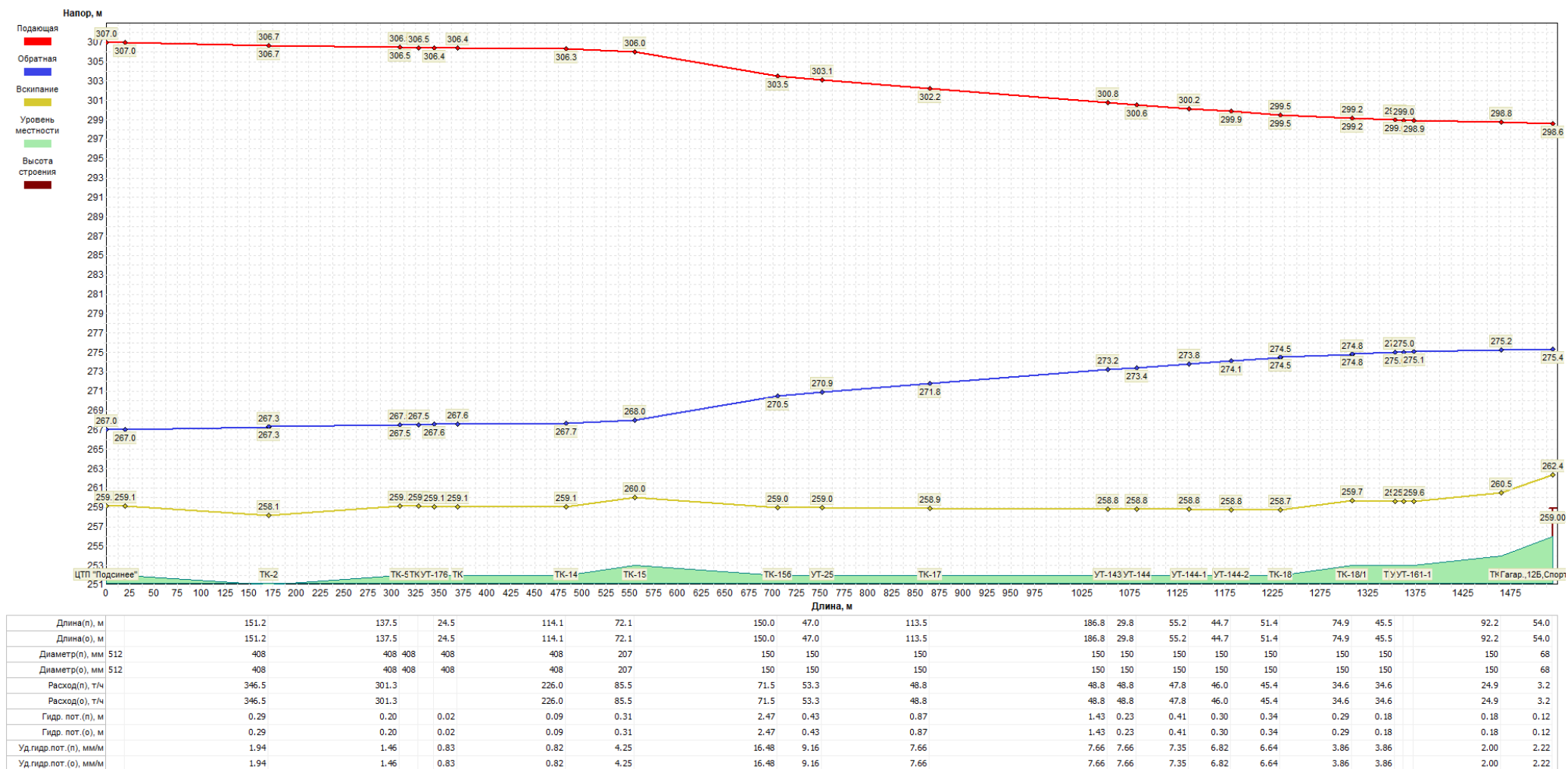


Рисунок 19. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Гагарина, 12б, Спорткомплекс» до снижения напорных характеристик источника.

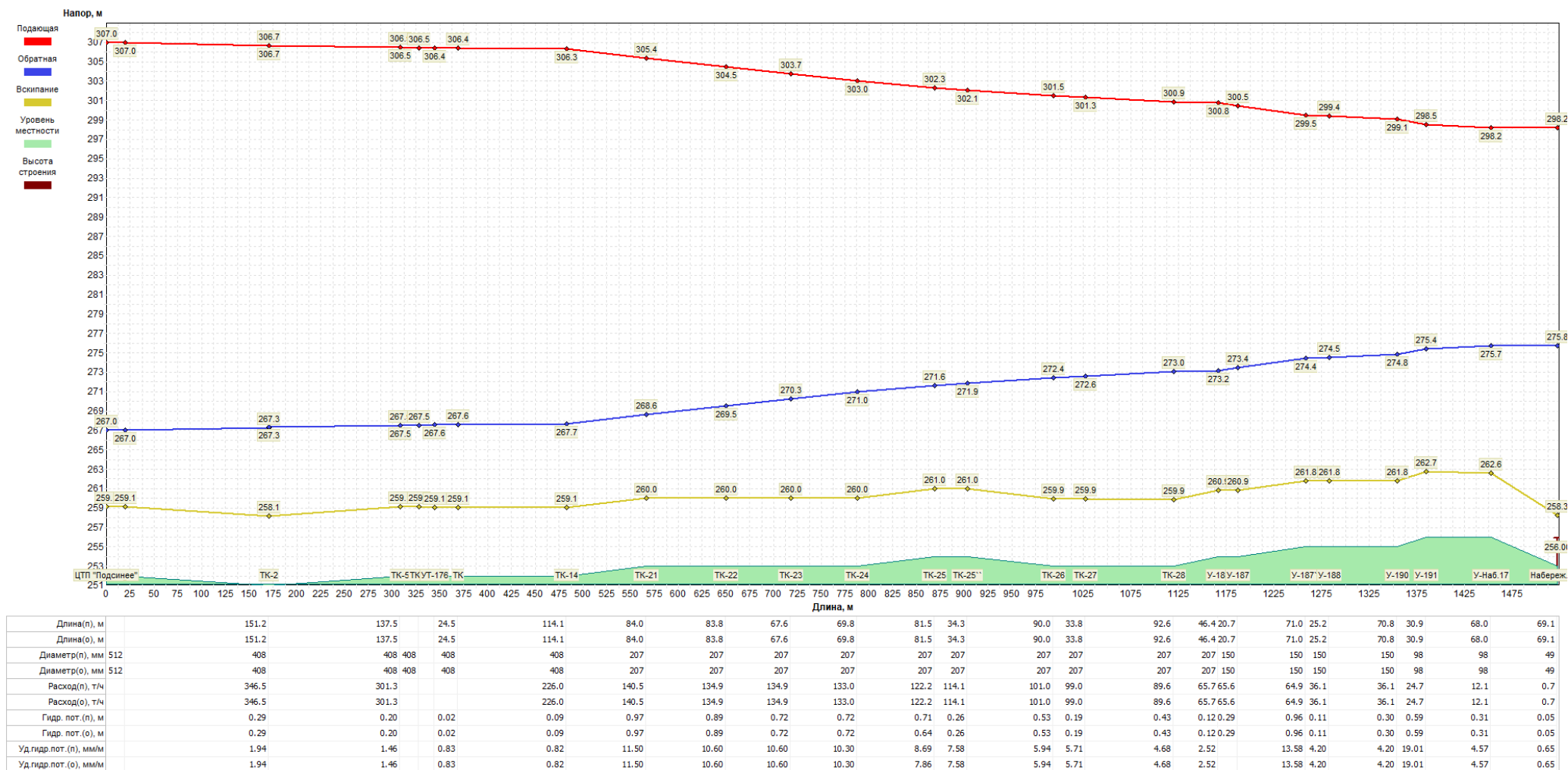


Рисунок 20. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Набережная, 15а» до снижения напорных характеристик источника.

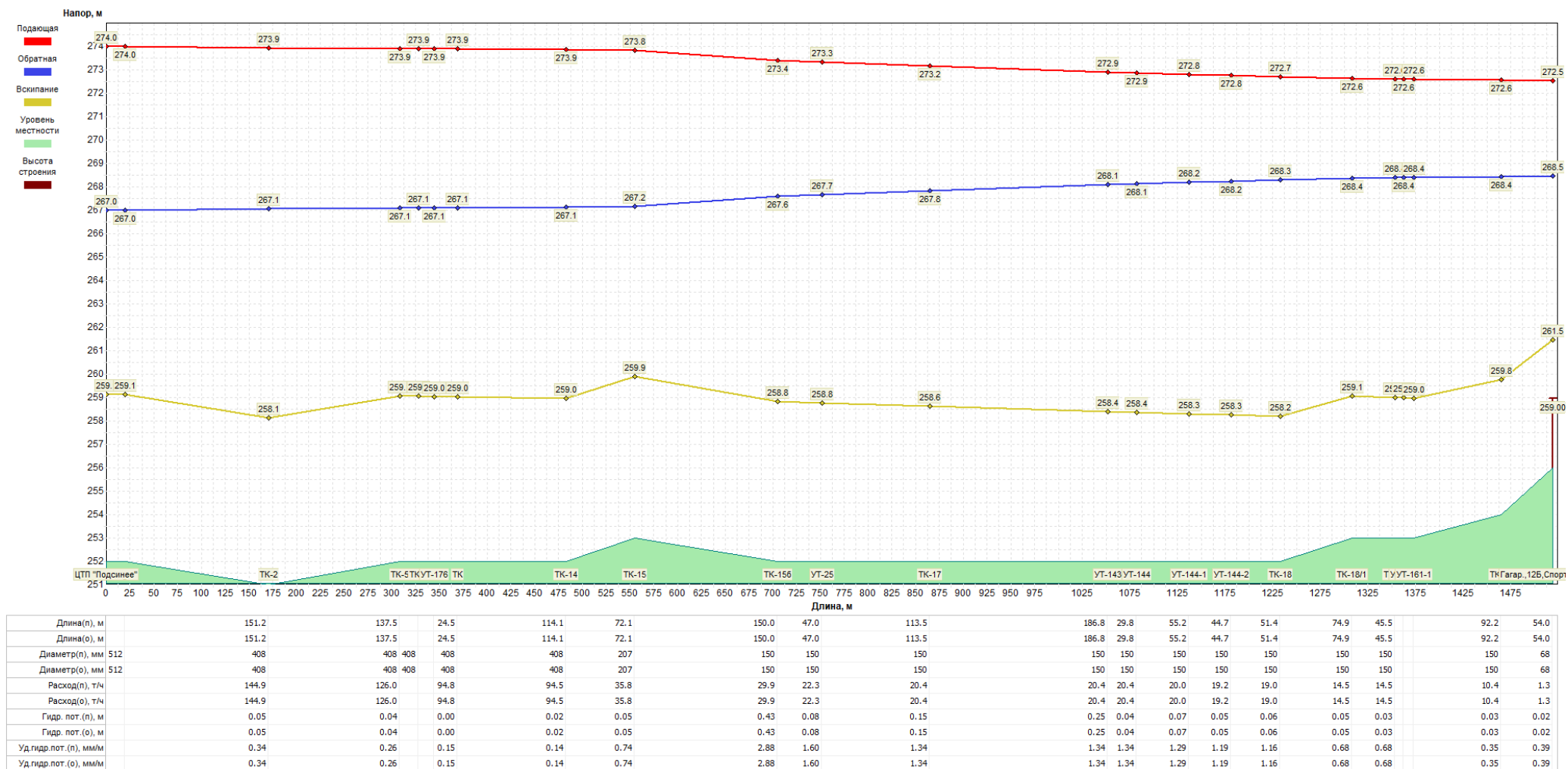


Рисунок 21. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Гагарина, 126, Спорткомплекс» после снижения напорных характеристик источника.

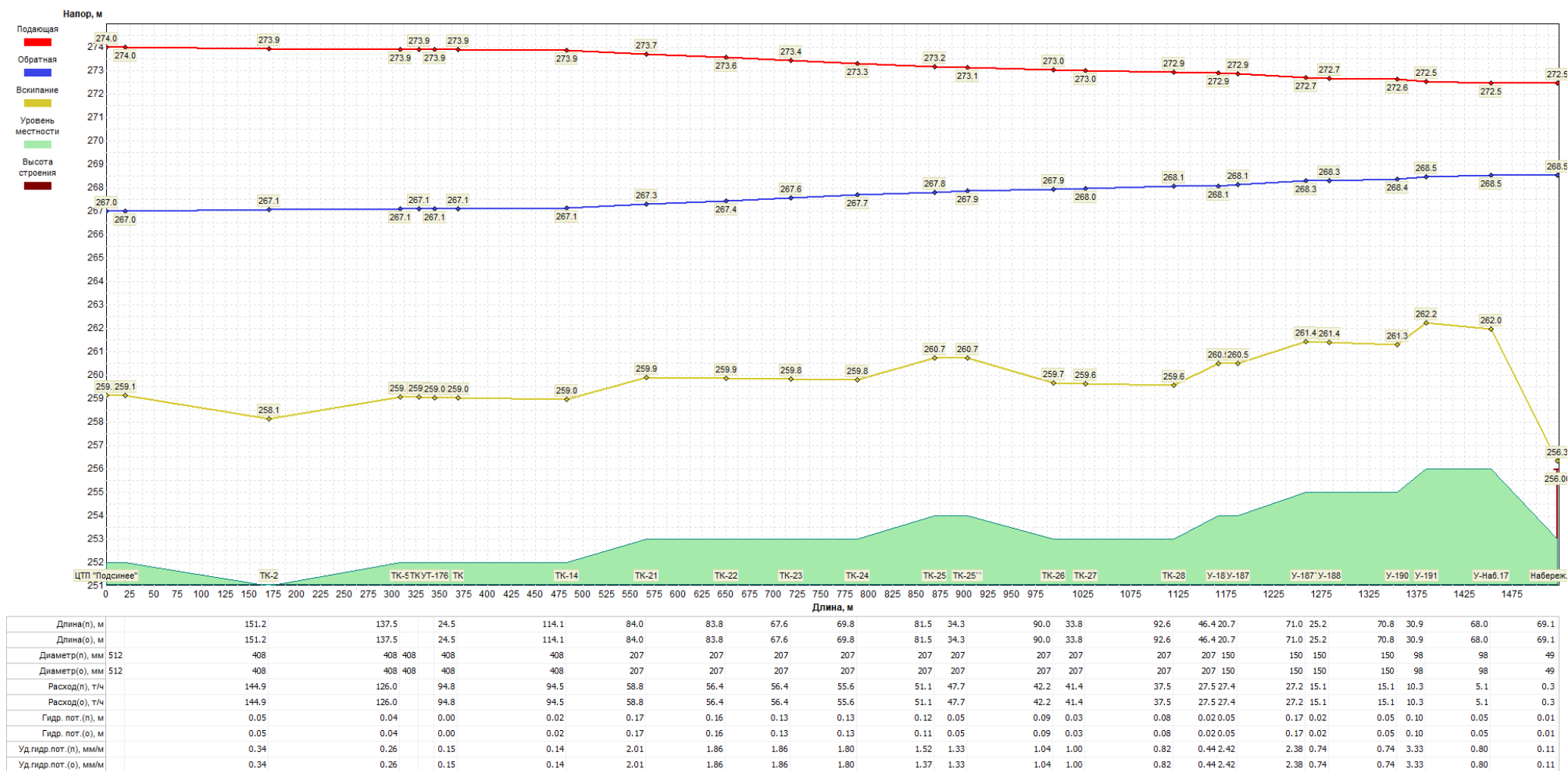


Рисунок 22. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Набережная, 15а» после снижения напорных характеристик источника.

Разработка электронной модели централизованной системы теплоснабжения для Подсинского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия и плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе теплоснабжения Подсинского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия.

СОГЛАСОВАНО:

Министр жилищно-коммунального
хозяйства и энергетики Республики
Хакасия

Виноградов М.В.

«___» _____ 2026 г

СОГЛАСОВАНО:

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

Карамашев В.В.

«___» _____ 2026 г

Приложение № 5

УТВЕРЖДЕНО

постановлением администрации

Алтайского муниципального района

Республики Хакасия

от 27.01.2026 № 59

**ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В
МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ОЧУРСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ХАКАСИЯ**

**(В ТОМ ЧИСЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ)**

АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 – 2027 гг

Разработчик:

Директор ООО НПП «ТЕПЛОТЭКС» Анподистов О.В.

Очуры 2026 г.

Содержание

1. Общие сведения.....	4
2. Цели, задачи, обязанности.....	7
3. Краткая характеристика муниципального образования.....	9
4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения.....	10
4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам.....	10
4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.....	11
4.3. Организация управления ликвидацией аварий на объектах теплоснабжения.....	11
4.4. Порядок действий по ликвидации аварий на объектах теплоснабжения.....	11
5. Состав и дислокация сил и средств.....	13
5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	13
5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций.....	14
6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения).....	15
7. Порядок организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте теплоснабжения.....	17
8. Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений.....	19
9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории сельского поселения Очурского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия (в условиях критически низких температур окружающего воздуха).....	25
10. Моделирование аварийных ситуаций для источника теплоснабжения: Котельная «Очуры»	29
10.1 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-1 - У	30

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-2 - ТК-3.....	34
10.3 Аварийное снижение температуры теплоносителя на источнике теплоснабжения.	37
10.4 Аварийное снижение напора на выходе источника теплоснабжения.	41

1. Общие сведения

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

1.1.1. Общие положения

1.1.1.1. Настоящий «Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в Алтайском районе (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 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- 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»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Правила определения плановых и 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 14.05.2025 № 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.

1.1.1.2. Основным документом, регламентирующим 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» (далее – Приказ № 2234).

1.1.1.3. В соответствии с п/п. 8.3.1 п. 8 Приказа № 2234 ПЛАС подлежит ежегодной актуализации, утверждается администрацией Алтайского района 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.

1.1.1.4. 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.

1.1.1.5. ПЛАС размещается после его утверждения на официальном сайте Алтайского района 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.

1.1.1.6. Объектами, рассматриваемыми в ПЛАС, являются - системы централизованного теплоснабжения на территории Алтайского района, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплопотребления.

1.1.1.7. 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.

1.1.1.8. Ответственность за разработку (актуализацию) ПЛАС возлагается на заместителя Главы Алтайского района, ответственного за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства.

1.1.1.9. В соответствии с п. 9 ст. 20 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» в целях обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальные образования обязаны иметь ПЛАС.

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 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.

2. Цели, задачи, обязанности

2.1. ПЛАС разрабатывается (актуализируется) в целях координации и взаимосвязанных действий руководителей и работников структурных подразделений сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района, оперативных служб, ресурсоснабжающая организация при решении вопросов, связанных с локализацией и ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения.

2.2. ПЛАС должен решать в сельском поселении Очурский сельсовет Алтайского района следующие задачи:

- обеспечение надежной эксплуатации систем теплоснабжения;
- повышение эффективности функционирования объектов систем теплоснабжения;
- мобилизация усилий всех административных и инженерных служб в сельского поселения

Очурский сельсовет Алтайского района для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения;

- поддержание необходимых параметров теплоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях и сооружениях при возникновении аварийной ситуации;

- снижение последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения. информирование ответственных лиц о возможных аварийных ситуациях с указанием причин их возникновения и действиям по ликвидации последствий.

2.3. Взаимоотношения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения с потребителями, определяются заключенными между ними договорами теплоснабжения, в рамках действующего законодательства Российской Федерации. Ответственность указанных лиц определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон, прилагаемом к договору теплоснабжения.

2.4. Организации, функционирующие в системах теплоснабжения для надежного теплоснабжения потребителей должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору теплоснабжения, графиков ограничения и отключения теплопотребляющих установок при временном недостатке тепловой мощности или топлива на источниках теплоснабжения;

- допуск работников специализированных организаций, с которыми заключены договоры на техническое обслуживание и ремонт теплопотребляющих систем, на объекты в любое время суток.

2.5. При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, и администрацию муниципального образования, которые немедленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

2.6. При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения, которых превышает на отопление 6 часов и горячее водоснабжение более 8 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию и оперативный штаб по жилищно-коммунальному хозяйству Алтайского района.

2.7. Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства

Алтайского района осуществляется в соответствии с «Регламентом взаимодействия администрации района и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах», настоящим ПЛАС.

2.8. Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-ремонтных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварийных ситуаций на объектах жилищно- коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации Алтайского района и организаций жилищно-коммунального комплекса на текущий финансовый год.

2.9. Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями в порядке, установленном в сельском поселении Очурский сельсовет Алтайского района.

2.10. Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых возникла аварийная ситуация.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации для надежного теплоснабжения потребителей, обязаны:

- осуществлять контроль за содержанием охранных зон инженерных сетей, в том числе за своевременной очисткой от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы, а также обеспечивать круглосуточный доступ для обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций;

- не допускать в пределах охранных зон инженерных сетей и сооружений возведения несанкционированных построек, складирования материалов, устройства свалок, посадки деревьев, кустарников и т.п.;

- обеспечивать, по требованию владельца инженерных коммуникаций, снос несанкционированных построек и посаженных в охранных зонах деревьев и кустарников;

- принимать меры, в соответствии с действующим законодательством, к лицам, допустившим устройство в охрannой зоне инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т.д.;

- компенсировать затраты, связанные с восстановлением или переносом из охрannой зоны инженерных коммуникаций построек и сооружений, а также с задержкой начала производства аварийных или плановых работ из-за наличия несанкционированных сооружений.

2.11. Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, по которым проходят инженерные коммуникации, эксплуатирующие организации, сотрудники органов внутренних дел, жители при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из трубопроводов тепловых сетей, образование провалов и т.п.) обязаны:

- принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению доступа посторонних лиц в зону технологического нарушения до прибытия дежурных аварийных служб;

- незамедлительно информировать обо всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения администрацию муниципального района и диспетчерскую службу ресурсоснабжающих организаций.

2.12. Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), по которым проложены сети теплоснабжения, при использовании этих помещений под склады или другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя

коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих данные системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

2.13. Организациями, обеспеченными централизованным теплоснабжением, должны быть доведены до жителей в них проживающих любым доступным способом адреса и номера телефонов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения для сообщения о возникновении технологических нарушений работы и аварийных ситуациях системах теплоснабжения.

3. Краткая характеристика муниципального образования

Муниципальное образование «село Очуры», расположено на левом берегу реки Енисей, в 63 км от райцентра, села Белый Яр в Алтайском районе, Республики Хакасия. Расстояние до ближайшей ж.-д. ст. Абакан - 91 км, одноименного аэропорта — 95 км.

В селе находятся:

- средняя школа;
- ДК;
- участковая больница;
- дом быта;
- детский сад.

Численность населения села Очуры — 1968 человек.

В границах сельского поселения расположены:

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

Границы поселения приведены на рисунке 1.



Рис. 1. Границы поселения.

4. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения

4.1. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения по оперативным службам

4.1.1. Для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

4.1.2. Для решения задач по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения привлекаются оперативные подразделения организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района.

Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района, представлены в таблице 4.1.2

Таблица 4.1.2. - Сведения о количестве сил и средств, необходимых при ликвидации последствий аварийных ситуаций, по оперативным подразделениям организаций (учреждений) связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района.

Наименование организации (учреждения)	Функциональная группа	Выделяемые	
		силы	средства
Единая дежурная диспетчерская служба (ЕДДС) Алтайского муниципального района	диспетчерская служба (круглосуточно)	операторы	оргтехника, средства связи на рабочем месте
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	территориальная дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина пожарно-спасательного гарнизона
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского муниципального района	дежурная служба	диспетчер приема вызовов	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада	специализированная машина
Служба скорой медицинской помощи на территории Алтайского муниципального района	территориальная дежурная служба	фельдшер по приему вызовов скорой медицинской помощи	оргтехника, средства связи на рабочем месте
		выездная бригада скорой медицинской помощи	специализированная машина скорой помощи
Муниципальное казенное предприятие «Импульс»	аварийная бригада	выездная аварийно-ремонтная бригада	средства связи на рабочем месте
			специализированные автомобили

4.2. Сведения о количестве сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения организаций, функционирующих в системах теплоснабжения

4.2.1. К ремонтным работам посменно, а при необходимости в круглосуточном режиме, привлекаются аварийно–ремонтные бригады, специальная техника и оборудование, используются материалы организаций, функционирующих в системах теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района в ведении, которых находится система централизованного теплоснабжения и специальная техника, и оборудование привлеченных организаций.

4.2.2. Количество сил и средств, необходимых для ликвидации аварийной ситуации должно определяться ежегодно и утверждаться нормативным документом организаций, которые могут быть привлечены к указанным работам.

4.2.3. Для локализации и ликвидации аварийных ситуаций теплоснабжающая организация располагает необходимыми инструментами и материалами. Объем аварийного запаса устанавливается в соответствии действующими нормативами, место хранения определяется техническим руководителем организации.

4.3. 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 сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района, 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 чрезвычайной ситуации (далее - ЧС);

- на объектовом уровне - ЕДДС Алтайского района.

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.

4.4. 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 дежурного ЕДДС Алтайского района не позднее 10 минут с момента происшествия, чрезвычайной ситуации (далее - ЧС), администрацию сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района.

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

О сложившейся обстановке администрация Очурского сельсовета информирует население посредством телефонных звонков и поквартирного обхода, а также посредством размещения информации на официальном сайте администрации Очурского сельсовета в сети Интернет.

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

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых домах на

сутки и более, а также в условиях критически низких температур окружающего воздуха) работы координирует комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

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.

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	

5. Состав и дислокация сил и средств.

5.1. Состав сил и средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.1.1. Состав сил в учреждениях и организациях, связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района, привлекаемых в рамках своих полномочий для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения:

а) в администрации Алтайского муниципального района:

- глава сельского поселения Очурского сельсовета Алтайского района Республики Хакасия;
- специалист I категории администрации Очурского сельсовета;
- дежурный ЕДДС Алтайского района.

б) в организациях, функционирующих в системах теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района:

- технический руководитель организации;
- диспетчер аварийно-диспетчерской службы;
- инженерно-технические работники и операторы (машинисты) дежурной смены котельных;
- члены аварийно-ремонтных бригад.

в) в оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездные бригады, выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке типовыми штатными расписаниями.

г) в экстренных оперативных службах обеспечивающих функционирование систем теплоснабжения муниципального образования только при локализации и ликвидации аварийных ситуаций:

- оперативный дежурный персонал;
- выездная аварийно-ремонтные бригады в соответствии с утверждёнными в установленном порядке штатными расписаниями.

5.1.2. Состав средств в учреждениях и организациях связанных с функционированием систем теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района, требуемых при выполнении ими своих функций для локализации и ликвидации аварийной ситуации в системах централизованного теплоснабжения:

- оргтехника и средства связи;
- программное обеспечение;
- легковой, в том числе дежурный и грузовой автомобильный транспорт;
- специализированные автомобили – ремонтные, медицинские, противопожарные;
- грузоподъемная и землеройная техника;
- сварочное оборудование;

Состав средств ежегодно определяется и утверждается нормативным документом организаций (учреждений), которые могут быть привлечены для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения.

5.1.3. Количественный состав сил для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенный организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

5.2. Дислокация сил и средств при локализации и ликвидации аварийных ситуаций

5.2.1. Дислокация (размещение) сил в режиме повседневной эксплуатации систем централизованного теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района осуществляется на стационарных пунктах (местах), по месту нахождения ответственных лиц и персонала. Пункты (рабочие места) оснащены средствами связи, необходимыми техническими средствами и документацией.

5.2.2. При возникновении аварийных ситуаций дислокация средств может измениться в зависимости от функционального назначения сил, к которым они приписаны:

а) остаются на пунктах управления: средства оперативного персонала (АДС, дежурного персонала экстренных оперативных служб);

б) перемещаются в центр событий для использования при локализации и ликвидации происшествия: средства аварийно-восстановительных команд (муниципального казенного предприятия Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО), противопожарной и спасательной службы МЧС России, органов Министерства внутренних дел Российской Федерации, службы Скорой медицинской помощи, органов Росгвардии).

5.2.3. Дислокация аварийно-спасательных формирований должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечивалась возможность прибытия к любому объекту в своей зоне ответственности за время, не превышающее нормативное, с момента поступления дежурному персоналу сигнала о возникновения аварийной ситуации.

Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия, представлено в таблице 5.2.3.

Таблица 5.2.3 - Нормативное время прибытия организаций, функционирующих в системах теплоснабжения и экстренных оперативных служб на место происшествия

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Муниципальное казенное предприятие Алтайского муниципального района «Импульс» (ЕТО)	немедленно, Ч+0ч.30мин.
Территориальная противопожарная и спасательная служба МЧС России	Ч+0ч.20 мин. в сельской местности (п.1 ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 №112-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)
Орган Министерства внутренних дел Российской Федерации на территории Алтайского района	незамедлительно (протяженность маршрута патрулирования должна обеспечивать прибытие наряда к месту происшествия не более чем в течение 5-7 минут и не может превышать 6 км. для патрулей на автомобиле, 4 км. для патрулей на мотоцикле, 1,5 км. для пеших патрулей) (п.1 ст. 12 Федерального закона от 07.02.2011 №3-ФЗ «О полиции»)

Наименование организации (учреждения)	Время прибытия на место происшествия с момента поступления вызова
Служба Скорой медицинской помощи на территории Алтайского района	Ч+0ч.20 мин. для оказания скорой медицинской помощи в экстренной форме; Ч+2ч.00 мин. для оказания скорой медицинской помощи в неотложной форме (п.6 прил. №2 Приказа Министерства здравоохранения РФ от 20.06.2013 №338н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи»)
Аварийная служба электросетевой компании на территории Алтайского района	немедленно, Ч+1ч.30мин.

5.2.4. При необходимости, по решению ответственного руководителя работ, для локализации и ликвидации аварийной ситуации в условиях критически низких температур окружающего воздуха могут быть привлечены дополнительные силы и средства.

5.2.5. Количественный состав средств для локализации и ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения муниципального образования определенными организациями (учреждениями) на 2026 г. представлен в разделе 4 настоящего ПЛАС.

6. Перечень мероприятий, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения)

6.1. При повреждении (аварии) на внутридомовых системах теплоснабжения (отопления) АДС теплоснабжающей организации обязана принять все необходимые меры для обеспечения безопасности людей, отключения поврежденного участка, организации выполнения ремонтно-восстановительных работ, сообщить о случившемся в ЕДДС, принять меры по поддержанию минимальной внутри домовой температуры (не ниже +12 °С) с использованием мобильных теплогенераторов в общедомовых помещениях СЗО.

6.2. О причинах возникновения и сроках устранения аварийной ситуации в системе теплоснабжения сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района в зимнее время года повлекшей отключение коммунальных услуг и угрозу безопасности населения, необходимо своевременно информировать жителей.

6.3. Заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, после уточнения недостающей информации (при необходимости) о произошедшем технологическом нарушении готовит сообщение (информацию) и направляет его в пресс-службу администрации муниципального образования (заместителю Главы, курирующему СМИ) не позднее 1 часа после возникновения технологического нарушения. Пресс-служба администрации после согласования размещает информацию на сайте администрации Алтайского района, в средствах массовой информации, в общедомовых чатах, социальных сетях, сайтах и социальных сетях организаций, в единой информационно-аналитической системе жилищно-

коммунального хозяйства.

6.4. В случае длительного (свыше 6 часов) отсутствия теплоснабжения у населения Глава Алтайского района, заместитель Главы муниципального района ответственный за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства, организуют встречи с затронутыми отключением жителями, проводят необходимые разъяснения о причинах и плановых сроках устранения нарушения.

6.5. В случае длительного (24 часа и более) отсутствия теплоснабжения у населения в жилых кварталах в зимнее время года в муниципальном образовании объявляется режим «ЧС» и проводятся мероприятия по эвакуации пострадавших.

6.6. В случае возникновения технологического нарушения, повлекшего отключение коммунального ресурса для количества жителей от 3000 чел., осуществляется выезд Главы Алтайского района и руководства теплоснабжающих организаций на место технологического нарушения.

Выезд на место аварии руководителей администрации муниципального образования должен осуществляться не позднее установленных ниже сроков, зависящих от температуры наружного воздуха:

- не позднее 4 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха выше -10°C ;
- не позднее 2 часов после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха от -10°C до -15°C ;
- не позднее 30 мин. после возникновения повреждения при температуре наружного воздуха ниже -15°C .

В случае возникновения аварии на объектах теплоснабжения, при нарушении условий жизнедеятельности 50 человек и более на 1 сутки при условии, что температура воздуха в жилых комнатах более суток фиксируется ниже $+18^{\circ}\text{C}$ в отопительный период, Глава Алтайского района отдает распоряжение на незамедлительную организацию постоянной работы штаба по проведению отопительного периода и созыв внеочередного заседания комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечения пожарной безопасности Алтайского района.

6.7. Мероприятиями, направленными на обеспечение безопасности населения в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения (прекращении подачи тепла в жилые помещения в условиях резкого понижения температуры наружного воздуха в течение длительного времени) являются:

- сообщение о возникшей ситуации в ЕДДС Алтайского района по средствам городской телефонной и мобильной связи лицами, являющимися свидетелями возникновения происшествия;
- соблюдение требований норм и правил безопасности и охраны труда;
- эвакуация из опасной зоны населения при режиме «ЧС» во взаимодействии с экстренными оперативными службами и аварийно-спасательными формированиями;
- обозначение, оцепление опасной зоны, запрет пропусков и передвижения по опасной зоне населения, транспортных средств;
- привлечение к выполнению работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации специализированных служб и формирований в целях предупреждения дальнейшего развития аварий, угрозы населению;
- оповещение населения, проживающего на территории сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района о происшествии;
- при повреждениях в сетях централизованного теплоснабжения в зимний период, в случае отрицательных температур наружного воздуха и при превышении нормативного времени на

устранения аварийной ситуации, теплоснабжающей организации следует для предотвращения размораживания внутридомового оборудования дренировать воду из систем отопления зданий.

6.8. Жителям, проживающим на территории сельского поселения Очурский сельсовет Алтайского района в случае возникновения аварийной ситуации в системе теплоснабжения для обеспечения безопасности необходимо:

- для сохранения в жилом помещении тепла, дополнительно заделать щели в окнах и дверях, занавесить их одеялами или коврами;
- до эвакуации, разместить членов семьи в одной комнате, временно закрыв остальные, одеться в теплую одежду и принять профилактические лекарственные препараты от обще-респираторных заболеваний и гриппа;
- не допускать отопления помещений с помощью электрообогревателей самодельного изготовления, а также электрических плит, т.к. это может привести к возникновению пожара, выхода из строя системы электроснабжения здания. Для обогрева помещения необходимо использовать электрообогреватели только заводского изготовления;
- проявлять выдержку и самообладание, оказывая посильную помощь работникам организаций, функционирующих в системах теплоснабжения муниципального образования прибывшим для выполнения ремонтно-восстановительных работ;
- в случае эвакуации из жилого помещения - одеть членов семьи в теплую одежду и обувь; отключить в жилом помещении газ, воду и электричество; взять с собой документы, деньги, необходимые продукты, одеяла; закрыть входную дверь жилого помещения на замок и действовать в соответствии с указаниями уполномоченных работников организации, администрации Алтайского района.

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

7.1. Для формирования сил и средств на устранение последствий аварийных ситуаций создаются и используются: резервы финансовых и материальных ресурсов организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрации Алтайского района.

7.2. При организации материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте производится расчет необходимых для этого сил и средств.

7.3. По результатам расчетов составляется соответствующий перечень, в котором учитываются с указанием количества и места хранения:

- средства (инструменты, материалы и приспособления, приборы, оборудование и автомобильная и землеройная техника), необходимые для проведения ремонтно-восстановительных и спасательных работ, для эвакуации людей из зоны аварийной ситуации;
- аварийный запас средств индивидуальной защиты;
- силы необходимые для выполнения локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- средства необходимые для возмещения вреда здоровью людей, материального ущерба и прочее.

7.4. Организация материально-технического обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций и их последствий на объекте осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения, а при необходимости и администрацией муниципального образования.

Материально-технические средства, которые должны быть задействованы мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, используются только для этих целей и не должны применяться для обеспечения в повседневной деятельности организаций, функционирующих в системах теплоснабжения.

7.5. Организация инженерного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте-комплекс инженерных мероприятий и задач, выполняемых в целях создания благоприятных условий в ходе проведения наиболее сложных работ по спасению пострадавших, локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций.

Задачи инженерного обеспечения ремонтно-восстановительных и других неотложных работ выполняют специализированные группы имеющие соответствующую подготовку по ремонту и восстановлению водопроводно-канализационных сетей, линий электропередачи.

Инженерное обеспечения операций по локализации и ликвидации аварийных ситуаций в теплоснабжении и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляется организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района совместно (в рамках своих функциональных обязанностей):

- с администрацией Алтайского района (координация и контроль деятельности, а в случае планируемого срока ликвидации последствий аварийной ситуации в системе централизованного теплоснабжения в зимний период (в условиях критически низких температур окружающего воздуха) более 4 часов, угрозе для жизни и комфортного проживания людей – непосредственное руководство заместителем Главы Алтайского района ответственного за организацию эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства);

- с региональными и муниципальными службами мониторинга технологических нарушений, координацию мер по их устранению (ЕДДС);

- с региональными и муниципальными экстренными оперативными службами (министерства чрезвычайных ситуаций, полиция, скорая помощь, Росгвардия);

- с организациями, осуществляющими функции теплоснабжения на территории Алтайского района.

7.6. Организация финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района за счет финансовых резервов и за счет резервного фонда в установленных законом случаях.

Финансовых средств и материальных ресурсов для обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения формируются в организациях одним из следующими способов:

- выделением на отдельном расчетном счету организации собственных денежных средств;
- заключением договора страхования расходов на ликвидацию чрезвычайных ситуаций;
- заключением договора банковской гарантии;
- иными способами, не запрещенными законодательством Российской Федерации.

формирующие резервы финансовые средства должны находиться на счетах эксплуатирующей организации и могут быть использованы по назначению только в результате произошедшей аварийной ситуации.

7.7. Организация противопожарного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения Алтайского района в режиме повседневной деятельности в соответствии с

законодательством Российской Федерации и территориальная противопожарными и спасательными службами МЧС России в случае возгорания, по вызову.

7.8. Организация транспортного обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются организациями, функционирующими в системах теплоснабжения муниципального образования, а в случае необходимости привлечением сил и средств специализированных транспортных организаций по отдельным заявкам.

7.9. Организация медицинского обеспечения, операций по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте теплоснабжения осуществляются территориальными службами Скорой медицинской помощи и медицинскими учреждениями по вызову.

8. 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.

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) в полном объеме потребителям первой категории;
- 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 °C	-20 °C	-30 °C	-40 °C	-50 °C

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 ($^{\circ}\text{C}/\text{ч}$) при полном отключении подачи теплоты (таблица 3).

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

Коэффициент аккумуляции, ч	Температура паления, $^{\circ}\text{C}/\text{ч}$, при температуре наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$			
	0 $^{\circ}\text{C}$	-10 $^{\circ}\text{C}$	-20 $^{\circ}\text{C}$	-30 $^{\circ}\text{C}$
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 вибропрокатных 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
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	до 54

На рисунках 6 и 7 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.

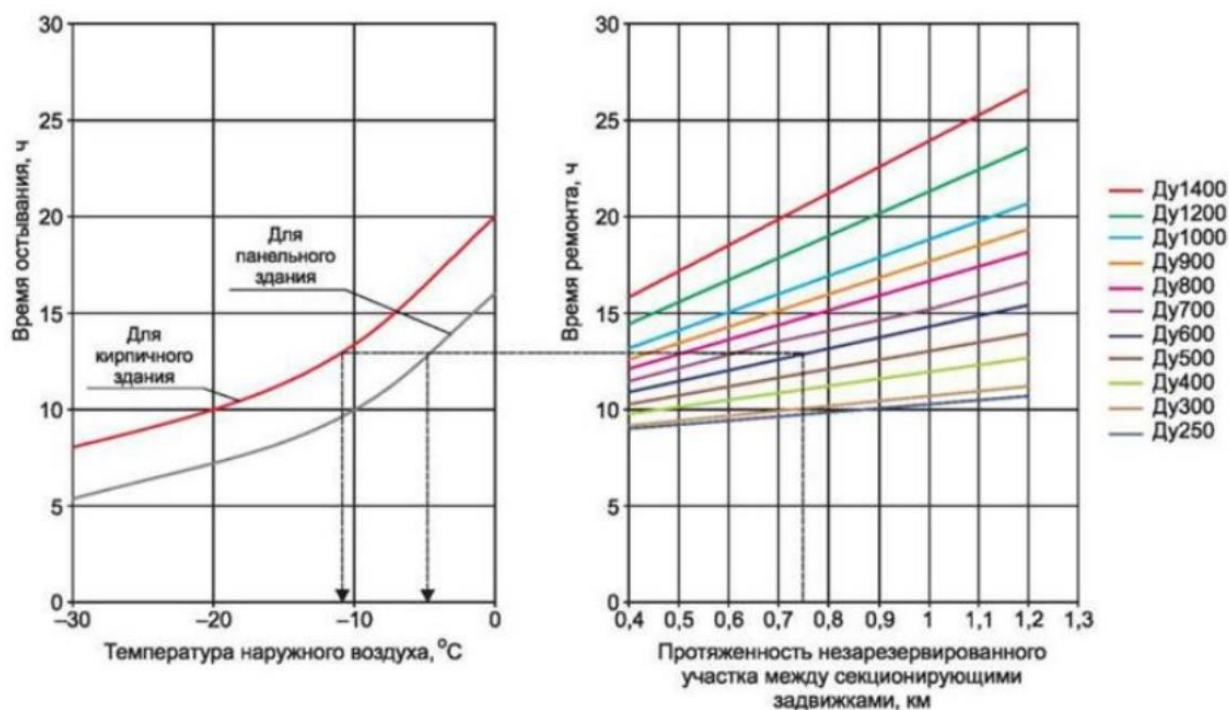


Рис. 2. Номограмма для определения периодов остывания угловых жилых помещений кирпичных и панельных зданий со снижением температуры внутреннего воздуха помещений с $+20^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$.

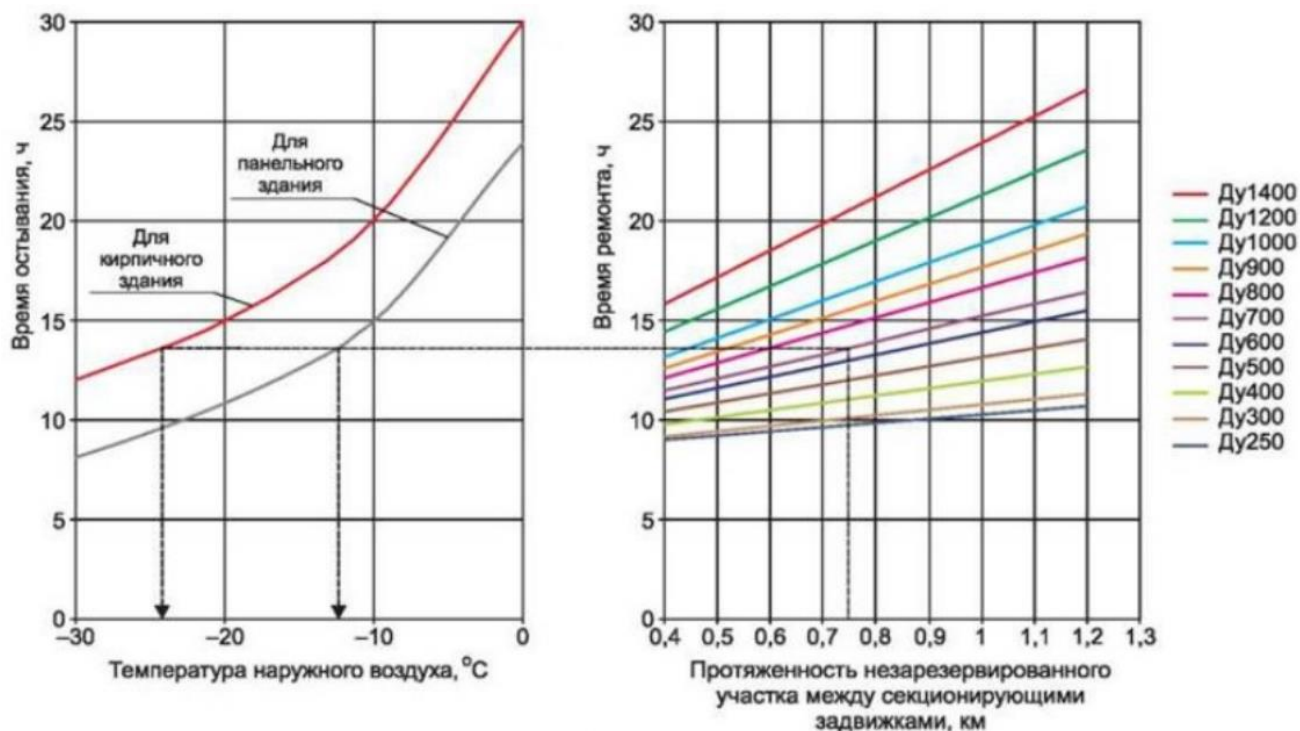


Рис. 3. Номограмма для определения периодов остывания для подъездов и лестничных клеток жилых зданий со снижением температуры с $+15^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$.

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

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*
3	Отключение газоснабжения	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.

9. План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций на территории сельского поселения Очурского сельсовета Алтайского 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).

№ 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	МКП «Импульс»
1.1	Определение объема последствий аварийной ситуации (количество населенных пунктов, жилых домов, котельных, водозаборов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения)		ДДС РСО, Администрация Очурского сельсовета
1.2	Принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования		Аварийно-восстановительные бригады, ДДС РСО, Администрация Очурского сельсовета
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 Очурского сельсовета
1.4	Принятие мер для обеспечения		восстановительные

	электроэнергией учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения		бригады, ДДС РСО, Администрация Очурского сельсовета
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, Администрация Очурского сельсовета
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 Очурского сельсовета
3.1	Подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Очурского сельсовета
3.2	Обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы		Аварийно-восстановительные бригады РСО, Администрация Очурского сельсовета
3.3	Сбор сведений о наличии и работоспособности автономных источников питания, распределение автономных источников питания по объектам		ЕДДС
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 ЧС и ОПБ (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского района при критически низких температурах, остановке котельных, водозаборов,		ЕДДС

	прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ, повлекших нарушения условий жизнедеятельности людей)		
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 Очурского сельсовета МБУ, ЕДДС
6	Проведение заседания КЧС и ОПБ МО Алтайского района и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ МО Алтайского района "О переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим повышенной готовности" (по решению председателя КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
7	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района, оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
11	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава МО (по решению Главы МО)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
12	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
13	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости)	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
14	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения МО	Ч + 3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района
16	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения МО	В ходе ликвидации аварии	Оперативный штаб КЧС и ОПБ МО Алтайского района
17	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии	Ч + 3 ч. 00 мин.	Пункт полиции
18	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации	По решению председателя	Аварийно-восстановительные

	аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ МО Алтайского района	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 Алтайского района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч + 24 ч. 00 мин.	Председатель КЧС и ОПБ МО Алтайского 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 Алтайского района	Администрация Очурского сельсовета
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 Алтайского 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 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	По завершении работ по ликвидации ЧС	Оперативный штаб комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ
24	Анализ и оценка эффективности проведенного комплекса мероприятий и действий служб, привлекаемых для ликвидации ЧС	В течение месяца после ликвидации ЧС	Председатель комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ

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

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 ТК-1 - У

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-1 до У приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-1.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 127 мм в тепловой камере ТК-1. (Рис. 4).



Рис. 4. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 5) в результате аварийной ситуации на магистрали.

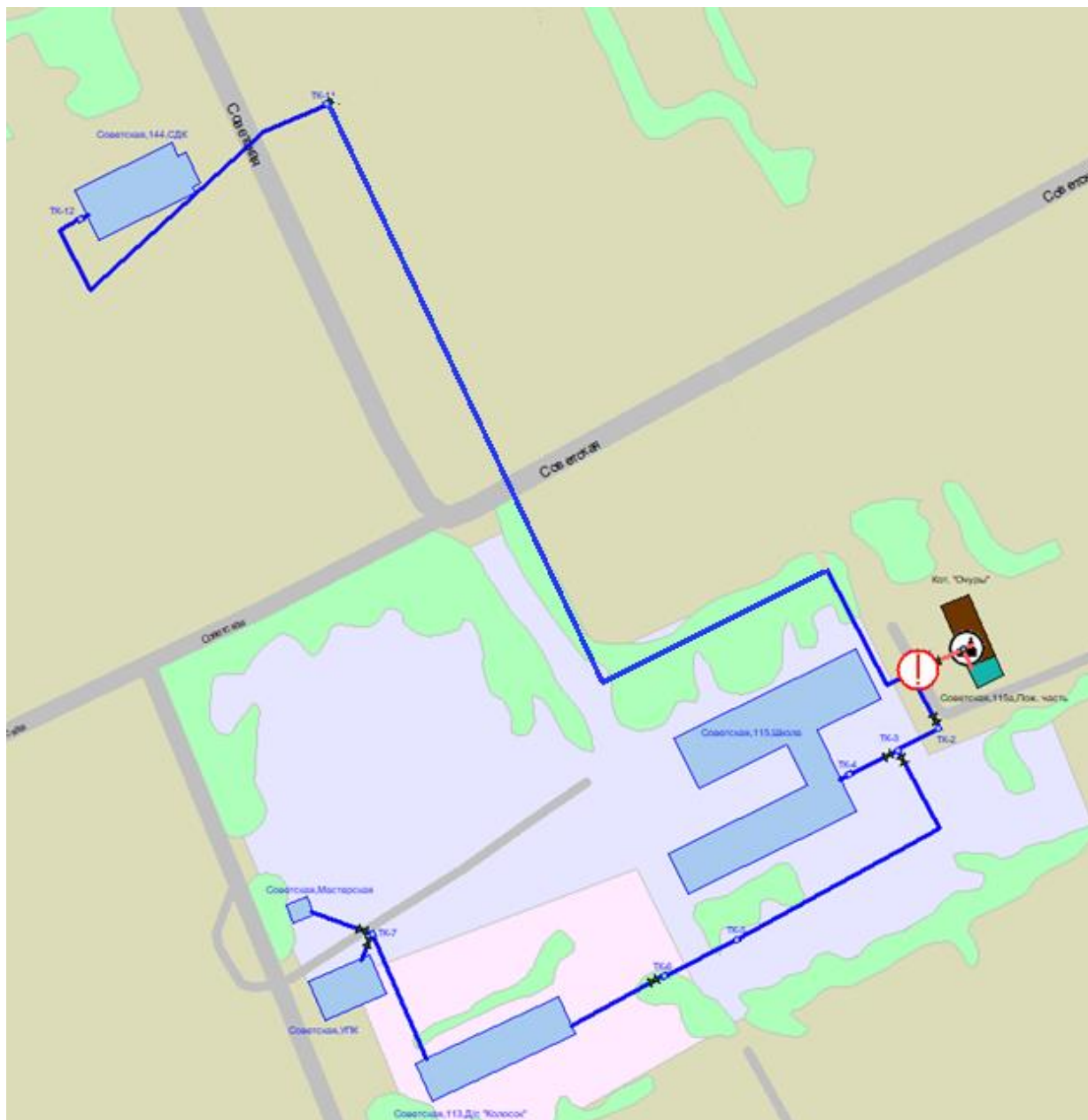


Рис. 5. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 4 потребителя **ВТОРОЙ** и 1 потребитель **ТРЕТЬЕЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,48 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **3,148 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **1,84 часа**.

В **таблице 8** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 8. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
Советская, УПК	2	0,020956
Советская, Мастерская	3	0,009933
Советская, 144, СДК	2	0,088555
Советская, 115, Школа	2	0,263445
Советская, 113, Д/с "Колосок"	2	0,102635
ИТОГО		0,485524

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: **3,99 м³** - с подающего и **3,99 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 9).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 6 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 10**.

Таблица 9. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (У-Кот. ТК-1)	[О] (У-Кот. ТК-1)
[П] (У ТК-2)	[О] (У ТК-2)
[П] (У ТК-11)	[О] (У ТК-11)

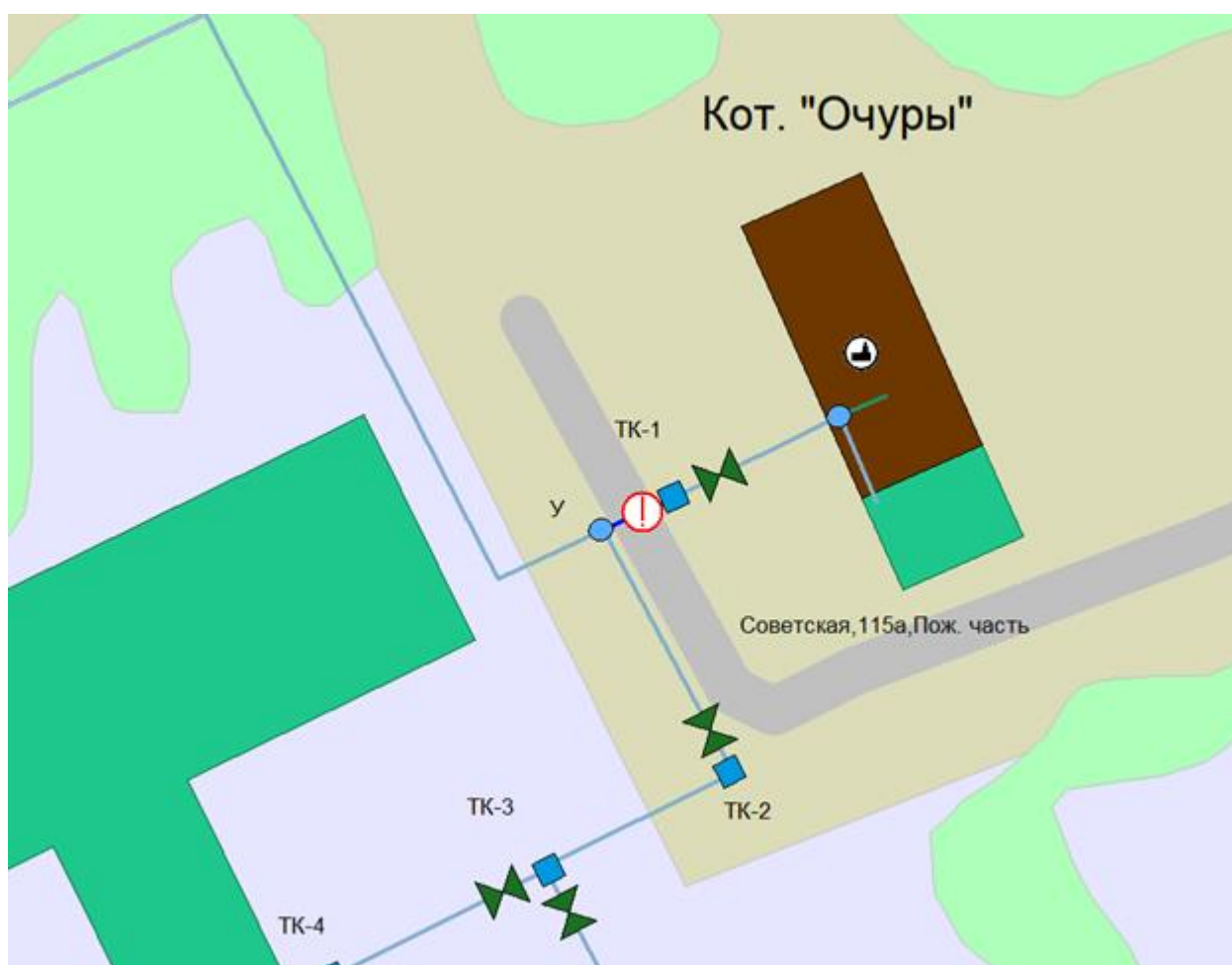


Рис. 6. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 10. 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
ТК-1	У	Сталь	127	127	5	5
ИТОГО:					5	5

10.2 Аварийная ситуация на магистрали между ТК-2 - ТК-3

Аварийная ситуация на трубопроводе от ТК-2 до ТК-3 приведет к отключению потребителей теплоснабжения, запитанных от тепловой камеры ТК-3.

Для изоляции аварийного участка от источника теплоснабжения перекрывается запорная арматура Ду 127 мм в тепловой камере ТК-2. (Рис. 7).

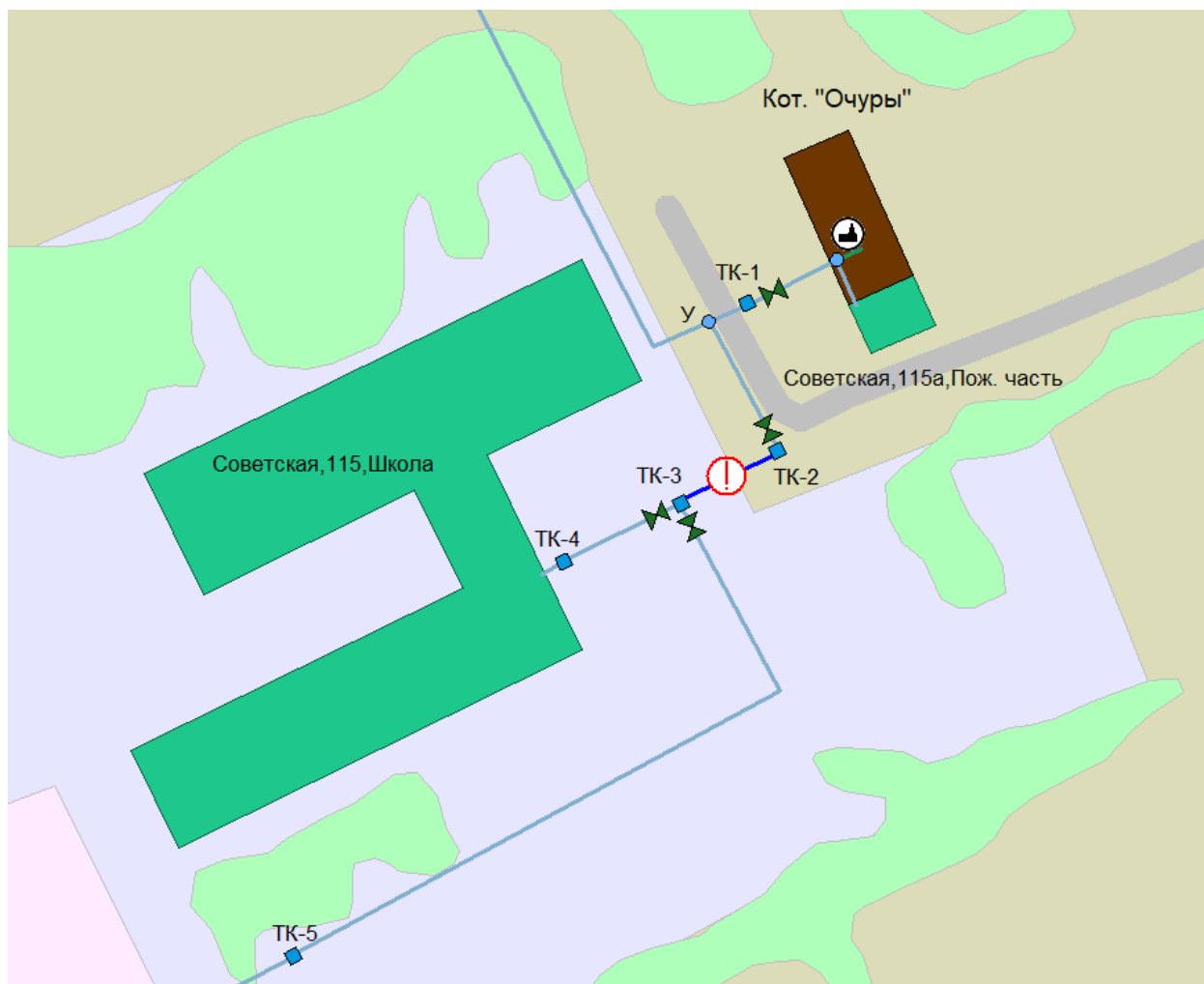


Рис. 7. Месторасположение аварийной ситуации.

Ниже представлена зона отключения объектов теплоснабжения (Рис. 8) в результате аварийной ситуации на магистрали.



Рис. 8. Часть тепловой сети и потребители, отключенные от теплоснабжения.

В зону отключения попадает 3 потребителя **ВТОРОЙ** категории и 1 потребитель **ТРЕТЬЕЙ** категории.

Расчетное (нормативное) время технического устранения аварийной ситуации для отключенных трубопроводов составит - **6,24 часа**.

При отсутствии возможности включения резервного теплоснабжения количество «недоотпущенного» тепла за расчетное время составит – **2,474 Гкал**. При этом, с учетом заданного коэффициента тепловой аккумуляции, время остывания до достижения минимально допустимой температуры внутри помещения для строений составит – **1,84 часа**.

В **таблице 11** представлена информация по отключенным в результате аварийной ситуации потребителям.

Таблица 11. Список потребителей зоны отключения.

Наименование	Категория	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
Советская, УПК	2	0,020956
Советская, Мастерская	3	0,009933
Советская, 115, Школа	2	0,263445
Советская, 113, Д/с "Колосок"	2	0,102635
ИТОГО		0,396969

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: **0,15 м³** - с подающего и **0,15 м³** - с обратного трубопроводов (в зависимости от типа поврежденного трубопровода). Список тепловых камер и направлений, в которых перекрывается запорная арматура, приведен ниже (Таблица 12).

Список участков сетей теплоснабжения локализованных для проведения аварийно-восстановительных работ (выделены на Рис. 9 синим цветом) с техническими параметрами приведен в **таблице 13**.

Таблица 12. Список тепловых камер, направлений и номера запорной арматуры.

Направление Под.	Направление Обр.
[П] (ТК-3 ТК-4)	[О] (ТК-3 ТК-4)
[П] (ТК-3 ТК-5)	[О] (ТК-3 ТК-5)
[П] (У ТК-2)	[О] (У ТК-2)



Рис. 9. Трубопроводы, перекрытые для проведения ремонтных работ.

Таблица 13. 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
ТК-2	ТК-3	Сталь	127	127	13,35	13,35
ИТОГО:					13,35	13,35

10.3. 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. 10).

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

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 40 \text{ м};$
- $H_{\text{обр}} - 20 \text{ м};$
- Температура теплоносителя на выходе источника теплоснабжения: 75 °С (Рис. 10) при температуре наружного воздуха – 40 °С (на 20 °С ниже требуемого значения).

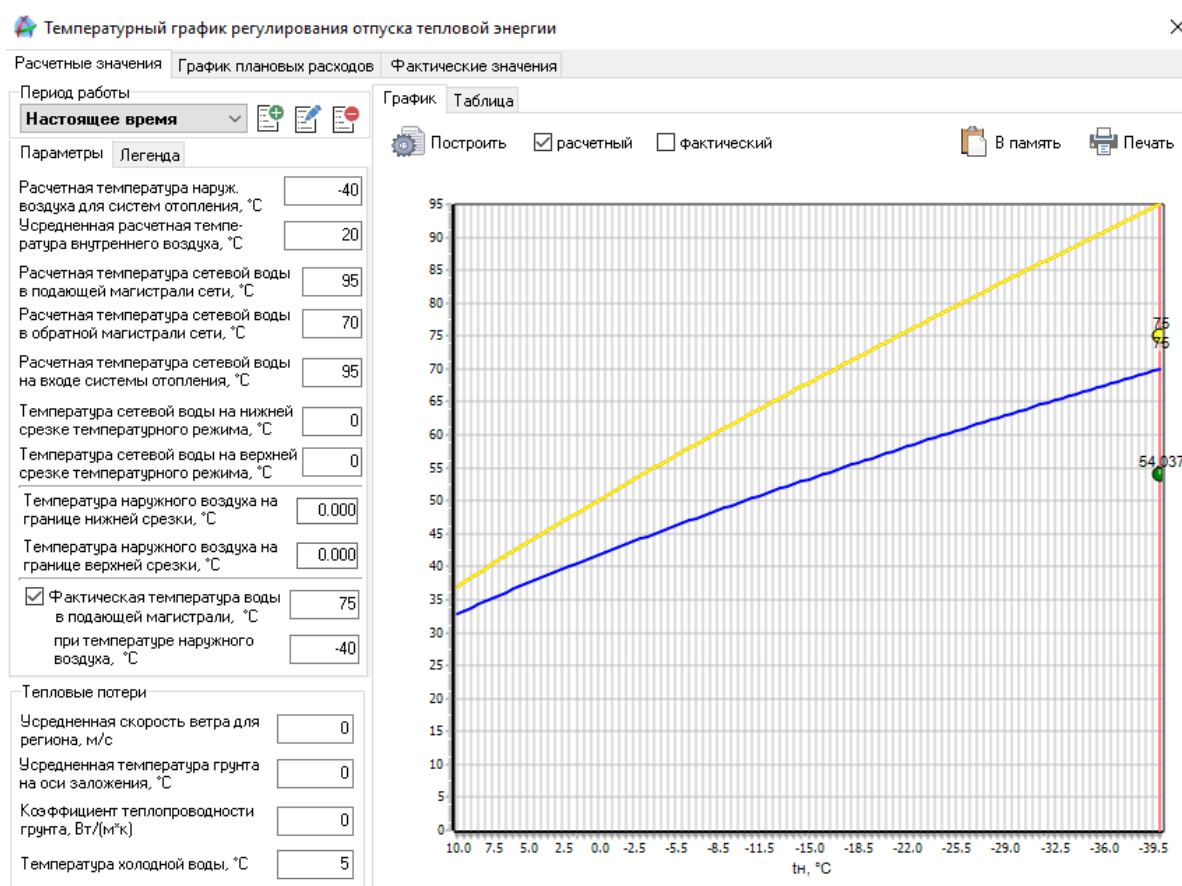


Рис. 10. Параметры температурного графика и значения текущей температуры теплоносителя.



Рис. 11. 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 теплопотребления показывают (Таблица 14), что снижение температуры теплоносителя на выходе с источника на 20 °С, приведёт к снижению температуры внутреннего воздуха у потребителей до 1,9 °С в течение 7,58 часа.

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

Таблица 14. 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	Располаг. напор на вводе, м	Тепл. нагр. Гкал/ч Расчет	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Советская, 144, СДК	Административное	3,54	3,54	0,33	15	6,1	07:58	75	75	90	54	39,82	20,18	19,64	0,0886	0,0742
Советская, 115, Школа	Учебное	10,54	10,52	0,33	18	8,6	07:58	75	75	90	54	38,69	19,31	19,39	0,2634	0,2207
Советская, 113, Д/с "Колосок"	Д/с	4,11	4,1	0,33	20	10,3	07:58	75	75	90	54	39,62	20,38	19,24	0,1026	0,086
Советская, УПК	Административное	0,84	0,83	0,33	18	8,6	07:59	75	75	90	53,9	39,13	20,87	18,27	0,021	0,0175
Советская, Мастерская	Производственное	0,4	0,4	0,33	10	1,9	07:58	75	75	90	54	39,14	20,86	18,28	0,0099	0,0083
Советская, 115а, Пож. часть	Административное	0,16	0,16	0,33	15	6,1	07:57	75	75	90	54,1	39,99	20,01	19,99	0,0039	0,0033

10.4 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. 10).

Расчётные параметры источника:

- $H_{\text{под}} - 28\text{ м}$;
- $H_{\text{обр}} - 20\text{ м}$;



Рис. 12. 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 15) будет фиксироваться снижения температуры внутреннего воздуха до 7,2 °С. Остывание потребителей до критического значения температуры 12°С (для потребителей второй категории) будет проходить в среднем 2,36 часа.

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

На рисунках 19, 20 приведены пьезометрические графики до наиболее удалённых потребителей после снижения напорных характеристик источника.

Таблица 15. Параметры потребителей зависимой системы отопления.

Наименование потребителя	Назначение	Расход теплонос. т/ч План	Расход теплонос. т/ч Факт	Кэф. 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	Тепл. нагр. Гкал/ч План	Тепл. нагр. Гкал/ч Факт
Советская,144, СДК	Административное	3,54	2,24	0,63	15	11,9	02:36	95	95	70	57,6	27,93	20,07	7,86	0,0886	0,0836
Советская,115, Школа	Учебное	10,54	6,65	0,63	18	14,7	02:36	95	95	70	57,6	26,88	19,12	7,75	0,2634	0,2487
Советская,113, Д/с "Колосок"	Д/с	4,11	2,59	0,63	20	16,6	02:36	95	95	70	57,6	27,85	20,15	7,7	0,1026	0,0969
Советская, УПК	Административное	0,84	0,53	0,63	18	14,7	02:38	95	95	70	57,5	27,65	20,35	7,31	0,021	0,0198
Советская, Мастерская	Производственное	0,4	0,25	0,63	10	7,2	02:36	95	95	70	57,6	27,66	20,34	7,31	0,0099	0,0094
Советская,115а, Пож. часть	Административное	0,16	0,1	0,63	15	11,9	02:35	95	95	70	57,7	28	20	7,99	0,0039	0,0037



Рисунок 13. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Советская, 144, СДК» до снижения напорных характеристик источника.

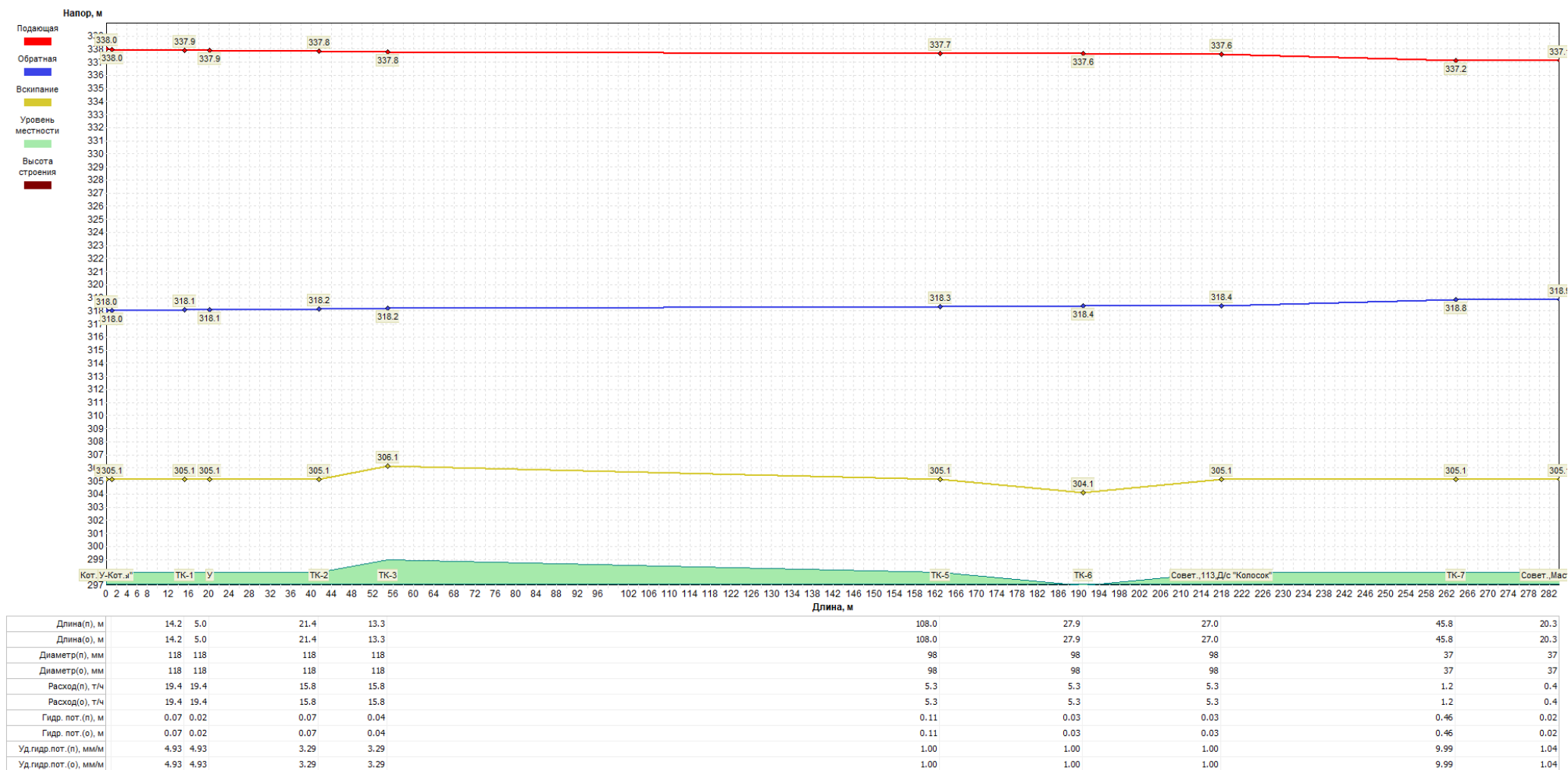


Рисунок 14. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Советская, Мастерская» до снижения напорных характеристик источника.



Рисунок 15. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Советская,144, СДК» после снижения напорных характеристик источника.

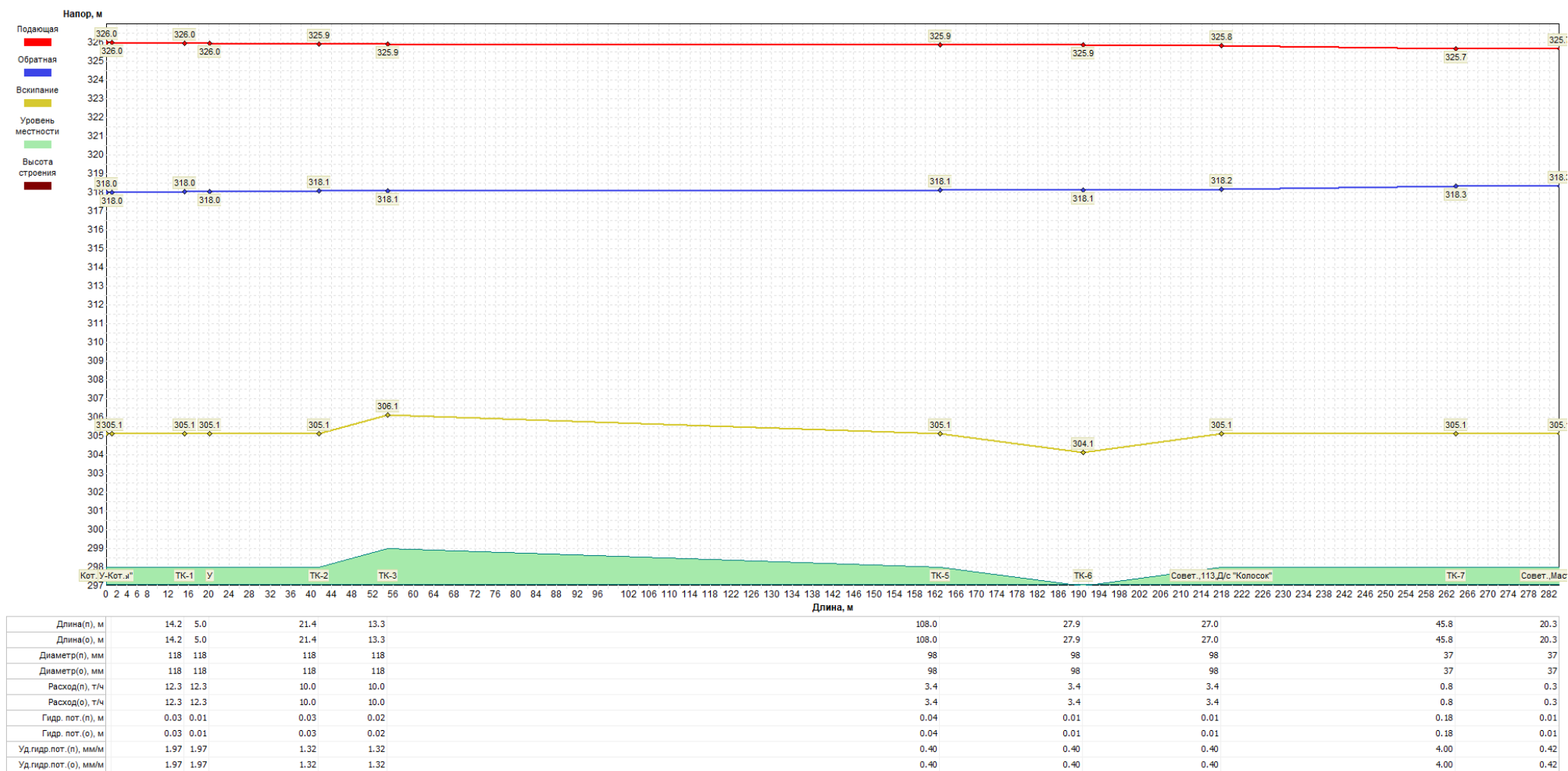


Рисунок 16. Пьезометрический график от Котельной до потребителя «Советская, Мастерская» после снижения напорных характеристик источника.

Разработка электронной модели централизованной системы теплоснабжения для Очурского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия и плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе теплоснабжения Очурского сельсовета Алтайского муниципального района Республики Хакасия.