МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
«МУРИНСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»
ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

АДМИНИСТРАЦИЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

_____.2025 № _____

г. Мурино

Об утверждении Порядка (плана) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций на системах теплоснабжения с применением электронного моделирования аварийных ситуаций муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области на 2025 год

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», 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 и порядка проведения оценки готовности к отопительному периоду», в целях бесперебойного обеспечения потребителей коммунальными услугами на территории муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, администрация муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения с применением электронного моделирования аварийных ситуаций в муниципальном образовании

ПРАВИТЕЛЬСТВО ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

«Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, согласно приложению, к настоящему постановлению.

2. Утвержденный Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций при теплоснабжении в муниципальном образовании «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области подлежит публикации на официальном сайте муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в течении 5 рабочих дней со дня его утверждения.

3. Настоящие постановление вступает в силу с момента подписания.

4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации Бережного И.С.

Глава администрации А.Ю. Белов

ПРАВИТЕЛЬСТВО ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Утвержден
постановлением
Администрации
МО «Муринское городское поселение»
Всеволожского муниципального района
Ленинградской области
№_____от «_____» _____2025 г.

ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ «МУРИНСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»

2025 год

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения 8
Цель 10
Глава 1. Характеристика объекта, в отношении которого разрабатывается план мероприятий 15
Глава 2. Сценарии наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий, а также источники (места) их возникновения 28
Глава 3. Характеристики аварийности, присущие объектам, в отношении которых разрабатывается план мероприятий, и травматизма на таких объектах, описание рисков возникновения аварий, масштабов и последствий 31
Глава 4. Формирование схемы теплоснабжения объектов первой категории 35
Глава 5. Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации 37
Глава 6. Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций 39
Глава 7. Применение блока электронного моделирования аварийных ситуаций в системах теплоснабжения Муринского городского поселения 42
Глава 8. Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях 52
Глава 9. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, и их соответствие задачам по локализации и ликвидации последствий аварий 54
Глава 10. Организация взаимодействия сил и средств 64
Глава 11. Состав и дислокация сил и средств 69
Глава 12. Порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в надлежащей степени готовности 70
Глава 13. Система взаимного обмена информацией между организациями - участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте 72
Глава 14. Организация управления, связи и оповещения при авариях на объекте ... 81
Глава 15. Первоочередные действия при получении сигнала об авариях на объекте 86

Глава 16. Формирование порядка организации мониторинга состояния системы теплоснабжения 103
Глава 17. Действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварий 106
Глава 18. Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте может возникнуть угроза безопасности населения) 117
Глава 19. Организация материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте 122
Приложение 1 124
Приложение 2 156

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МО	Муниципальное образование
10	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
11	НВВ	Необходимая валовая выручка
12	НДС	Налог на добавленную стоимость
13	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
14	НС	Насосная станция
15	НТД	Нормативная техническая документация
16	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
17	ОВ	Отопление и вентиляция
18	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
19	ПИР	Проектные и изыскательские работы
20	ПНС	Повысительно-насосная станция
21	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
22	ППУ	Пенополиуретан
23	СМР	Строительно-монтажные работы
24	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
25	ТЭ	Тепловая энергия
26	ХВО	Химводоочистка
27	ХВП	Химводоподготовка
28	ЦТП	Центральный тепловой пункт
29	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины	Определения
Мониторинг состояния системы теплоснабжения	Это комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния тепловых сетей и объектов теплоснабжения (далее - мониторинг)
Потребитель	гражданин, использующий коммунальные услуги для личных, семейных, домашних и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности
Управляющая организация	юридическое лицо, независимо от организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, управляющие многоквартирным домом на основании договора управления многоквартирным домом
Коммунальные услуги	деятельность исполнителя по оказанию услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, водоотведению, электроснабжению и отоплению, обеспечивающая комфортные условия проживания граждан в жилых помещениях
Ресурсоснабжающая организация	юридическое лицо, независимо от организационно-правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, осуществляющие продажу коммунальных ресурсов
Коммунальные ресурсы	горячая вода, холодная вода, тепловая энергия, электрическая энергия, используемые для предоставления коммунальных услуг
Система теплоснабжения	совокупность объединенных общим производственным процессом источников тепла и (или) тепловых сетей города (района), населенного пункта эксплуатируемых теплоснабжающей организацией жилищно-коммунального хозяйства, получившей соответствующие специальные разрешения (лицензии) в установленном порядке
Тепловая сеть	совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения тепловой энергии потребителям
Тепловой пункт	совокупность устройств, предназначенных для присоединения к тепловым сетям систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок промышленных и сельскохозяйственных предприятий, жилых и общественных зданий (индивидуальные – для присоединения систем теплопотребления одного здания или его части; центральные – то же, двух зданий или более)
Техническое обслуживание	комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия (установки) при использовании его (ее) по назначению, хранении или транспортировке
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
Капитальный ремонт	ремонт, выполняемый для восстановления технических и экономических характеристик объекта до значений, близких к проектным, с заменой или восстановлением любых составных частей
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
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
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 повлиявшее 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
Авария на объектах теплоснабжения	к прекращению подачи тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление более 12 часов и горячее водоснабжение на период более 36 часов
Неисправность	другие нарушения в работе системы теплоснабжения, при которых не выполняется хотя бы одно из требований, определенных технологическим процессом
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности

Термины	Определения
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее 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
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Общие положения

1.1. Настоящий порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения в муниципальном образовании «Муринское городское поселение» (в том числе с применением электронного моделирования аварийных ситуаций) 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 26.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок;

- 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.

1.2. Реализация Порядка необходима для обеспечения надежной эксплуатации системы теплоснабжения Муринского городского поселения и должна решать следующие задачи:

- повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования объектов системы теплоснабжения;

- мобилизация усилий всех инженерных служб Муринского городского поселения для ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения;

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

1.3. Объектами Порядка являются - система централизованного теплоснабжения Муринского городского поселения, включая источники тепловой энергии, магистральные и разводящие тепловые сети, теплосетевые объекты (насосные станции, центральные тепловые пункты), системы теплопотребления.

1.4. План действия определяет порядок действий персонала объекта при ликвидации последствий аварийных ситуаций и является обязательной для исполнения всеми ответственными лицами, указанными в нем.

1.5. Настоящий Порядок должен находиться у Главы муниципального образования, заместителя руководителя муниципального образования, отвечающего за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства, в отделе администрации муниципального образования, обеспечивающего функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства, у руководителя, главного инженера, производственно-техническом отделе и аварийно- диспетчерской службе теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования.

1.6. Правильность положений Порядка и соответствие его действительному положению в системе теплоснабжения муниципального образования проверяется не реже одного раза в год. При этом проводится учебная проверка по одной из позиций плана и выполнение предусмотренных в нём мероприятий. Ответственность за своевременное и правильное проведение учебных проверок Плана действий несут заместитель руководителя муниципального образования, отвечающий за функционирование объектов жилищно-коммунального хозяйства и руководители теплоснабжающих (теплосетевых) организаций.

Цель

1. План действия по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии и служб жилищно-коммунального хозяйства (далее - Порядок) разработан в целях координации деятельности администрации Муринского городского поселения, управляющих компаний и ресурсоснабжающих организаций, при решении вопросов, связанных с ликвидацией аварийных ситуаций на системах теплоснабжения муниципального района с применением электронного моделирования аварийных ситуаций.
2. Настоящий Порядок обязателен для выполнения исполнителями и потребителями коммунальных услуг, тепло- и ресурсоснабжающими организациями, выполняющими строительство, монтаж, наладку и ремонт объектов жилищно- коммунального хозяйства Муринского городского поселения.
3. Основной задачей администрации Муринского городского поселения, организаций жилищно- коммунального и топливно- энергетического хозяйства является обеспечение устойчивого тепло-, водо-, электроснабжения потребителей, поддержание необходимых параметров энергоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях и сооружениях с учетом их назначения и платежной дисциплины энергопотребления.
4. Ответственность за предоставление коммунальных услуг, взаимодействие диспетчерских служб, организаций жилищно-коммунального комплекса, ресурсоснабжающих организаций и администрации Муринского городского поселения определяется в соответствии с действующим законодательством.
5. Взаимоотношения теплоснабжающих организаций с исполнителями коммунальных услуг и потребителями определяются заключенными между ними договорами и действующими федеральными и областными законодательствами. Ответственность исполнителей коммунальных услуг, потребителей и теплоснабжающей организации определяется балансовой принадлежностью инженерных сетей и фиксируется в акте, прилагаемом к договору разграничения балансовой принадлежности инженерных сетей и эксплуатационной ответственности сторон.

   Исполнители коммунальных услуг и потребители должны обеспечивать:

- своевременное и качественное техническое обслуживание, и ремонт теплопотребляющих систем, а также разработку и выполнение, согласно договору, на пользование тепловой энергией, 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.

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.

При возникновении неисправностей и аварий на тепловых сетях, вызванных технологическим нарушением на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения, которых превышает на отопление 12 часов и горячее водоснабжение более 36 часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию муниципального образования и оперативный штаб по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций в системе теплоснабжения Муринского городского поселения.

Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в соответствии с Регламентом взаимодействия администрации Муринского городского поселения и организаций всех форм собственности при возникновении и ликвидации аварийных ситуаций, технологических нарушений на объектах энергетики, жилищно-коммунального хозяйства и социально-значимых объектах.

Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-восстановительных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварий и последствий стихийных бедствий на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете администрации муниципального района и организаций жилищно-коммунального комплекса на очередной финансовый год.

Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся ресурсоснабжающими организациями и их подрядными организациями по согласованию с администрацией городского округа.

Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов на внутриквартальных и дворовых территориях после выполнения аварийных и ремонтных работ на инженерных сетях производятся за счет владельцев инженерных сетей, на которых произошла авария или возник дефект.

Собственники земельных участков, по которым проходят инженерные коммуникации, 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.

Собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, на которой находятся инженерные коммуникации, эксплуатирующая организация, сотрудники органов внутренних дел при обнаружении технологических нарушений (вытекание горячей воды или выход пара из надземных 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 аварийных служб;
- незамедлительно информировать обо всех происшествиях, связанных с повреждением объектов теплоснабжения администрацию муниципального района и диспетчерскую службу ресурсоснабжающих организаций.

Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), в которых расположены инженерные сооружения системы теплоснабжения или по которым проходят инженерные коммуникации, при использовании этих помещений под склады или другие объекты, обязан обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя коммунальных услуг и (или) специализированных организаций, обслуживающих внутридомовые системы, для их осмотра, ремонта или технического обслуживания.

Работы по оборудованию встроенных нежилых помещений, по которым проходят инженерные коммуникации, выполняются по техническим условиям исполнителя коммунальных услуг, согласованным с теплоснабжающими организациями.

Во всех жилых домах, обеспеченных центральным водоснабжением и на объектах социальной сферы их владельцами должны быть оформлены таблички с указанием адресов и номеров телефонов для сообщения о технологических нарушениях работы и аварийных ситуациях систем инженерного обеспечения.

Потребители тепла по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

к первой категории относятся потребители, для которых должна быть обеспечена бесперебойная подача тепловой энергии, среди них следующие объекты жилищно-коммунального сектора: больницы; родильные дома; детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и картинные галереи;

ко второй категории –потребители (жилые и общественные здания), у которых допускается снижение температуры в помещениях на период ликвидации аварий до 12 °С;

к третьей категории - потребители, у которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварий до 3°С.

Источники теплоснабжения по надежности отпуска тепла потребителям делятся на две категории:

к первой категории относятся котельные, являющиеся единственным источником тепла системы теплоснабжения и обеспечивающие потребителей первой категории, не имеющих индивидуальных резервных источников;

ко второй категории – остальные котельные.

Глава 1. Характеристика объекта, в отношении которого разрабатывается план мероприятий

В настоящее время, на территории Муринского городского поселения, действует несколько газовых котельных, а также проходят тепловые сети АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и тепловые сети от котельной «Северомуринская» АО «ТЭК СПб», ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО», ООО ВТК.

Объекты систем теплоснабжения городского поселения эксплуатируются следующими теплоснабжающими организациями:

Город Мурино:

– **ООО «Петербургтеплоэнерго»**

На балансе организации находится газовая котельная и тепловые сети.

Объект расположен Ленинградская область, Всеволожский район, Муринское городское поселение, г. Мурино, аллея Охтинская, строение 13.

Объектами теплоснабжения газовой котельной являются как жилые дома, так и объекты социально-бытового назначения.

Помимо собственной выработки, организация является оптовым покупателем-перепродавцом тепловой энергии у ПАО «ТГК-1» (Северная ТЭЦ-21 филиала «Невский»).

– **ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»**

Организация является теплосетевой в зоне теплоснабжения Северной ТЭЦ-21 филиала «Невский» и смежной для теплосетевой организации АО «Теплосеть Санкт-Петербурга».

На балансе организации находятся тепловые сети от ТК-3 до ТК-10.

– **ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»**

На балансе организации находятся тепловые сети и газовая котельная.

Территориально объект расположен: Ленинградская область, Всеволожского муниципального района, Муринское городское поселение, ул. Шоссе в Лаврики, строение 78.

Объектами теплоснабжения газовой котельной являются как жилые дома, так и объекты социально-бытового назначения.

– **ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ»**

На балансе организации находится две газовых котельных на ул. Новая д.7, стр. 1 и ул. Екатерининская, д. 32, стр. 1. Транспортировку тепловой энергии от газовых котельных ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» и ее сбыт конечным потребителям осуществляет ООО «Всеволожская тепловая компания» (ООО «ВТК»).

Объектами теплоснабжения газовых котельных являются жилые дома и объекты бюджетной сферы.

Также на балансе организации находятся тепловые сети, посредством которых осуществляется теплоснабжение потребителей ООО «Петербургтеплоэнерго» - два МКД по адресу: г. Мурино, Всеволожский район, Ленинградская область, ул. Шувалова 14 и 16/9.

– **ООО «ВТК»**

Организация осуществляет транспортировку тепловой энергии от газовых котельных ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ».

– **ООО «Новая Водная Ассоциация»**

На балансе организации находятся тепловые сети и Блочно-модульная котельная Лаврики д.34, расположенная по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Шоссе в Лаврики, д. 34А. Объектами теплоснабжения являются 3 МКД.

– **АО «Теплосеть Санкт-Петербурга»**

Организация осуществляет свою деятельность в сфере теплоснабжения как теплосетевая организация:

АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» осуществляет передачу тепловой энергии по двум тепломагистралям от теплоснабжающей организации - филиал «Невский» ПАО «ТГК-1» (источником тепловой энергии является Северная ТЭЦ-21 ПАО «ТГК-1»):

- тепломагистраль «Ново-Девяткино»;
- тепломагистраль «Суздальская».

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" системы горячего водоснабжения потребителей на территории МО «Муринское городское поселение» являются нецентрализованными, т.е. приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно с использованием сооружений и устройств, в том числе индивидуальные тепловые пункты.

Здания, расположенные на пл. Привокзальная, подключенные к системе теплоснабжения АО «Теплосеть Санкт-Петербурга», имеют централизованную систему горячего водоснабжения. Фактические максимальные и среднечасовые расходы теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей в централизованной системе горячего водоснабжения представлены в таблице ниже:

Таблица 1.Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей, расположенных на пл. Привокзальная

№ п/п	Адрес	Максимальный расход теплоносителя на ГВС, $м^3/ч$	Среднечасовой расход теплоносителя на ГВС, $м^3/ч$
1	Привокзальная 5-А к.1	38,72	16,13
2	Привокзальная 5-А к.2	26,63	11,10

– **АО «ТЭК СПб»**

В состав опасного производственного объекта АО «ТЭК СПб» «Система теплоснабжения «Система теплоснабжения Калининского района» находящаяся по адресу: Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, Мурино, д.11, лит. А,Б,З,К.

Опасный производственный объект АО «ТЭК СПб» «Система теплоснабжения Калининского района» зарегистрирован в государственном реестре ОПО за № А19-00816-0006; класс опасности – III. Опасный производственный объект АО «ТЭК СПб» «Площадка хранения мазутного топлива, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, Мурино, д.11, лит. А,Б,З,К» зарегистрирован в государственном реестре ОПО за № А19-00816-0575.

Основным направлением деятельности АО «ТЭК СПб», связанной с эксплуатацией опасного производственного объекта является выработка и снабжение тепловой энергией потребителей.

Основным топливом котельной является газ, который поступает из сети городского газопровода. Резервным топливом является мазут.

Теплоснабжение объектов в Муринском городском поселении осуществляется от газовой котельной «Северомуринская» по адресу г. Санкт-Петербург, Мурино, дом 11, литера А, расположенной за границами городского поселения. Теплоснабжение объектов в Муринском городском поселении осуществляется через тепловую сеть, проходящей вдоль линии железной дороги Санкт-Петербург – Приозерск до электродепо «Северное».

Объектами теплоснабжения являются общественно-деловые здания.

– **Котельная АО «НПО «Поиск»**

На территории городского поселения находится одна производственная котельная - котельная Акционерного общества «Научно-производственное объединение «Поиск», расположенная на юге квартала Медвежий Стан.

Производство тепловой энергии осуществляется на котельной АО «НПО «Поиск», расположенной по адресу: Ленинградская область, г. Мурино, ул. Лесная, д.3.

Деревня Лаврики:

– **Муниципальное бюджетное учреждение «Центр благоустройства и строительства»**

Муниципальное бюджетное учреждение «Центр благоустройства и строительства» (далее МБУ «ЦБС») осуществляет эксплуатацию тепловых сетей и одного источника тепловой энергии – блочно-модульной котельной, посредством которых обеспечивается теплоснабжение жилых домов и объектов социально-бытового назначения (блочно-модульная котельная и тепловые сети находятся в муниципальной собственности).

Объект расположен по адресу: Ленинградская обл., Всеволожский район, д. Лаврики, уч. 40-Ж.

– **ООО «ЕТК»**

Газовая котельная и тепловые сети, принадлежащие ООО «ЕТК», снабжают теплотой 4 многоквартирных дома.

Объект расположен по адресу: кадастровый номер земельного участка: 47:07:0722001:13158 Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ «Племенной завод «Ручьи».

Краткая характеристика систем теплоснабжения МО «Муринское городское поселение» представлена в таблицах ниже:

Таблица 2.Характеристика потребителей тепловой энергии Муринского городского поселения

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Адрес источника теплоснабжения	Группа потребителей		
			1 группа ед.	2 группа ед.	3 группа ед.
1	Котельная ООО «Петербургтеплоэнерго»	Ленинградская область, Всеволожский муниципальный район, Муринское городское поселение, г. Мурино, аллея Охтинская, строение 13		546	1653
2	Котельная ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»	г. Мурино, ул. Шоссе в Лаврики, строение 78		17	1
3	Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» ул. Новая д.7, стр. 1	Всеволожский район, г. Мурино, ул. Новая д.7, стр. 1		16	1
4	Северная ТЭЦ-21 ПАО «ТГК-1»	Всеволожский район, п/о Ново-Девяткино	15	211	180
5	БМК Лаврики д.34	ЛО, Всеволожский р-он, ул. Шоссе в Лаврики, 34		3	
6	Котельная МБУ «ЦБС»	ЛО, Всеволожский р-он, д. Лаврики, участок 40Ж		9	
7	Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» ул. Екатерининская, д. 32, стр. 1	г. Мурино ул. Екатерининская, д. 32, стр. 1		29	1
8	Котельная «Северомуринская» АО «ТЭК СПб»	г. Санкт-Петербург, Мурино, дом 11, литера А			15
9	Котельная АО «НПО «Поиск»	Ленинградская область, г. Мурино, ул. Лесная, д.3		4	
10	Котельная ООО «ЕТК»	Ленинградская область, Всеволожский район, земли САОЗТ «Племенной завод «Ручьи»		4	
Итого			**15**	**839**	**1851**

Таблица 3.Распределение тепловой нагрузки в Муринском городском поселении

Теплоснабжающая организация	Источник	Вид тепловой нагрузки	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч
ООО «Петербургтеплоэнерго»	Котельная ООО «Петербургтеплоэнерго»	**Всего**	**254,04**
		Отопление/ вентиляция	214,98
		ГВС	39,05
ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»	Котельная ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»	**Всего**	**20,846**
		Отопление/ вентиляция	12,958
		ГВС (макс.)	7,888
ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ»	Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» ул. Новая, д.7	**Всего**	**25,87**
		Отопление/ вентиляция	17,49
		ГВС	8,37
ООО «Новая Водная Ассоциация»	БМК Лаврики д.34	**Всего**	**3,471**
		Отопление/ вентиляция	1,253
		ГВС	2,218
МБУ «ЦБС»	МБУ «ЦБС»	**Всего**	**0,790**
		Отопление/ вентиляция	0,790
		ГВС	0,00
ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ»	Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» ул. Екатерининская, д.32 стр.1	**Всего**	**33,99**
		Отопление/ вентиляция	28,90
		ГВС	5,09
ПАО «ТГК-1» (на территории Муринского ГП через тепловые сети АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»)	Северная ТЭЦ-21	**Всего**	**200,153**
		Отопление/ вентиляция	128,338
		ГВС (макс.)	71,815

Таблица 4.Характеристика тепловых сетей на территории Муринского городского поселения

Наименование	**Характеристика тепловых сетей**							
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	Котельная ООО «Петербургтеплоэнерго»	Котельная ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»	Котельные ООО «ГАЗ-КОМПЛЕКТ»	БМК Лаврики д.34	Котельная МБУ «ЦБС»	Северная ТЭЦ-21 ПАО «ТГК-1»	АО «ТЭК СПб»	Котельная АО «НПО «Поиск»
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети	ООО «Петербургтеплоэнерго» ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ»	ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»	ООО «ВТК»	ООО «Новая Водная Ассоциация»	МБУ «ЦБС»	АО «Теплосеть Санкт-Петербурга»; ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»	АО «ТЭК СПб»	АО «НПО «Поиск»
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)	централизованные т/с	централизованные т/с	централизо-ванные т/с	централизо-ванные т/с	централизо-ванные т/с	централизо-ванные т/с	централизо-ванные т/с	централизо-ванные т/с
Год ввода в эксплуатацию	2014 - 2024	2014	2013-2024	2013	1978	1960-2024	1978-2015	1978
Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2х трубном исчислении	28837,06 м в 2х трубном исчислении (ООО «Петербургтеплоэнерго»)) 654,075 м в 2х трубном исчислении (ООО «ГАЗ-КОМПЛЕКТ»)	1 074,55 м в 2х трубном исчислении;	4320,625 м в 2х трубном исчислении	142,6 м в 2х трубном исчислении	599,45 м в 2х трубном исчислении (сети ТС) 244,2 м в 2х трубном исчислении (сети ГВС недействующая)	15 527,02 м 2х трубном исчислении (АО «Теплосеть Санкт-Петербурга») 2 841,42 2х трубном исчислении ООО «Теплоэнерго»	3896,19 м в 2х трубном исчислении	1700 м в 2х трубном исчислении
Тип теплоносителя и его параметры	Вода 130/70 ºС	Вода 115/75 °С	Вода 110/70 °С Вода 105/70 °С	Вода 95/70 °С	Вода 95/70 °С	Вода 150/70°С	Вода 150/70°С	Вода 95/70 °С
Способ прокладки	Канальная, бесканальная, по подвалам, в футляре	Канальная, бесканальная	Подземная, канальная, в футляре	Подземная, канальная	Бесканальная	Надземная, канальная, бесканальная, по подвалам и футляр	Надземная, канальная, бесканальная, по подвалам и футляр	Надземная, канальная
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)	1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона.							
	2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона.							

Характеристики систем теплоснабжения Муринского городского поселения:

Котельная ООО «Петербургтеплоэнерго» - мощность, отпускаемая в сеть от котельной, составляет 299,28 Гкал/ч, в том числе установленная мощность котельной – 199,52 Гкал/ч и 99,76 Гкал/ч – мощность, получаемая в тепловую схему котельной из тепловой сети АО «Теплосеть Санкт-Петербурга».

Основным видом топлива котельной является природный газ, резервный (аварийный) вид топлива – дизельное топливо.

Схема теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной – качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 130/70 °С.

Параметры теплоносителя:

Теплоноситель – вода.

Сети отопления – трубы стальные в ППУ изоляции и оцинкованной оболочке, способ прокладки - канальная, бесканальная, по подвалам в футляре.

Давление на выходных коллекторах котельной Р1=97 м в.ст., Р2=74 м в.ст.

На котельной установлено 4 водогрейных котла КВ-ГМ-58-150 мощностью 49,88 Гкал/ч каждый.

Котельная МБУ "Центр благоустройства и строительства"- установленная мощность котельной – 1,29 Гкал/ч. Основным видом топлива котельной является природный газ, резервный вид топлива – дизельное топливо.

Схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

Сети отопления – трубы стальные в ППУ изоляции, способ прокладки – бесканальная.

Сети ГВС – в настоящее время тепловая сеть горячего водоснабжения законсервирована.

На котельной установлено 2 водогрейных котла КВ-ГМ-0,75-115Н «Дорогобуж750» мощностью 0,645 Гкал/ч каждый.

Котельная ООО «Новая Водная Ассоциация» - установленная мощность котельной – 2,795 Гкал/ч. Основным видом топлива котельной является природный газ, резервный вид топлива – дизельное топливо (для генератора эл. энергии).

Схема теплоснабжения — четырехтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С. Отпуск тепловой энергии на нужды ГВС осуществляется по температурному графику 60/40 °С.

Сети отопления и ГВС – трубы стальные в ППУ изоляции, способ прокладки - подземная, канальная.

На котельной установлено 2 водогрейных котла Logano SK745 мощностью 1,59 Гкал/ч и 1,2 Гкал/ч соответственно.

Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» ул. Новая, д.7. - установленная мощность котельной – 29,75 Гкал/ч. Основным видом топлива котельной является природный газ, аварийный вид топлива – дизельное топливо марки «З» (по ГОСТ 305-82).

Схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 110/70 °С.

Сети отопления и ГВС – трубы стальные в ППУ изоляции, способ прокладки подземная, канальная, в футляре.

На котельной установлено 4 водогрейных котла: 2 котла Vitomax 200 M мощностью 4,557 Гкал/ч и 2 котла «Термотехник ТТ100» 10,32 Гкал/ч соответственно.

Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» ул. Екатерининская, д.32 стр.1 -

Установленная мощность котельной – 55,03 Гкал/ч с возможностью увеличения мощности. Основным видом топлива котельной является природный газ.

Схема теплоснабжения — одноконтурная, с зависимым присоединением к двухтрубной тепловой сети. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — количественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 105/70°С.

На котельной установлено 2 водогрейных котла «Термотехник ТТ100» мощностью 10,318 Гкал/ч каждый и 2 водогрейных котла «Термотехник ТТ100» мощностью 17,2 Гкал/ч.

Котельная ООО «ЖилКомТеплоЭнерго» - установленная мощность котельной – 20,64 Гкал/ч. Основным видом топлива котельной является природный газ, резервный вид топлива – дизельное топливо. Год ввода в эксплуатацию котельной – 2014.

Схема теплоснабжения — двухтрубная, закрытая. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 115/75 °С.

Сети отопления и ГВС – трубы стальные в ППУ изоляции, способ прокладки - канальная, бесканальная.

На котельной установлено 3 водогрейных котла «Термотехник ТТ100» 6,88 Гкал/ч каждый.

Котельная «Северомуринская» АО «ТЭК СПб» - установленная мощность котельной – 288,5 Гкал/ч. Основным видом топлива котельной является природный газ. Резервным видом топлива является мазут.

Сети отопления – трубы стальные в ППУ изоляции.

На котельной установлено 9 котлов:

- 4 водогрейных котла ПТВМ-50 мощностью 50 Гкал/ч каждый;
- 5 паровых котлов ДКВр 20/13 мощностью 15,7 Гкал/ч каждый.

Северная ТЭЦ-21 ПАО «ТГК-1» - источником теплоснабжения абонентов через тепловые сети АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» является Северная ТЭЦ-21 ПАО «ТГК-1», расположенная за территорией МО «Муринское городское поселение».

Установленная мощность ТЭЦ-21 – 1 208,0 Гкал/ч. Основным видом топлива ТЭЦ является природный газ. Резервным видом топлива является мазут М-100.

Кроме потребителей, подключенных через тепловые сети АО «Теплосеть СПб», к Северной ТЭЦ-21 через тепломагистраль «Суздальская» подключена котельная ООО «Петербургтеплоэнерго».

На ТЭЦ-21 установлено следующие основное энергетическое оборудование:

- 5 теплофикационных турбоагрегатов Т-100/120-130;
- 5 энергетических котлоагрегатов ТГМ-96Б;

- 2 пиковых водогрейных котлоагрегата КВГМ-100 и КВГМ-139,5 (120)-150.

Котельная АО «НПО «Поиск» - на территории городского поселения находится одна производственная котельная - котельная Акционерного общества «Научно-производственное объединение «Поиск», расположенная на юге квартала Медвежий Стан.

Система теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. ГВС отсутствует. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельной — качественное, в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 ºС.

Котельная имеет установленную мощность 30 т/ч и снабжает тепловой энергией в паре следующие объекты: ФГКОУ ВО СПБУ МВД РФ, ООО «Скандинавия Плюс», АО «УК «Корта». В качестве основного оборудования установлены 2 паровых котла ДКВр 10/13, основным топливом которых является природный газ, резервное топливо отсутствует. На источнике также установлены: деаэратор атмосферный типа ДСА-50/25, экономайзер типа ЭБ-1-300.

Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

На всех источниках теплоснабжения, в отопительный период, применяется качественное регулирование, с четким соблюдением температурного графика. В межотопительный период, применяется качественно-количественное регулирование.

Утвержденный температурный график работы котельной ООО «Петербургтеплоэнерго»: 130/70 ºС.

Утвержденный температурный график работы котельной МБУ «ЦБС»: 95/70°С.

Утвержденный температурный график работы котельной ООО «Новая Водная Ассоциация»: 95/70° С.

Утвержденный температурный график работы котельных ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ»: 110/70 С и 105/70 °С.

Утвержденный температурный график работы котельной ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»: 115/75 °С.

Утвержденный температурный график работы котельной «Северомуринская» АО «ТЭК СПб»: 150/70 °С со срезкой $Т_{1макс}$=110 °С. Системы отопления подключены

по независимой и зависимой схемам. Системы ГВС подключены по открытой и закрытой схеме.

Утвержденный график регулирования температуры теплоносителя от Северной ТЭЦ-21 ПАО «ТГК-1» по т/м Суздальская 100/58 °С; по т/м Ново-Девяткино 150/70 °С, с ограничением максимальной температуры величиной 100 °С.

Утвержденный температурный график работы котельной АО «НПО «Поиск» 95/70 °С.

Глава 2. Сценарии наиболее вероятных аварий и наиболее опасных по последствиям аварий, а также источники (места) их возникновения

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе систем теплоснабжения Муринского городского поселения могут послужить:

−неблагоприятные погодно-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед);

−человеческий фактор (неправильные действия персонала);

−прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии;

−внеплановый останов (выход из строя) оборудования на объектах системы теплоснабжения.

Сценарии возможных аварийных ситуаций, с их описанием, указанием причин, возникновения, масштабов и последствий, уровня реагирования представлены в таблице ниже.

Наиболее опасными по последствиям являются следующие сценарии наиболее вероятных аварийных ситуаций:

−Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию;

−Одновременный выход из строя всех котлов источника тепловой энергии;

−Одновременный выход из строя всех сетевых насосов на источнике тепловой энергии, ЦТП, насосной станции;

−Порыв (инциденты) на магистральных участках тепловых сетей;

−Порыв (инциденты) на распределительных участках тепловых сетей, не имеющих резервирования.

Источниками (местами) возникновения аварийных ситуаций в системах теплоснабжения Муринского городского поселения могут быть:

−системы, по которым осуществляется поставка энергетических ресурсов на источники тепловой энергии и сооружения на тепловых сетях;

−источники тепловой энергии;

−тепловые сети и сооружения на них.

Таблица 5.Сценарии возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования

Причина возникновения аварийной ситуации	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварийной ситуации и последствия	Уровень реагирования (местный[1], объектовый[2])
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях и домах, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный (муниципальный)
Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение работы источника тепловой энергии	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный)
Прекращение подачи топлива на источник тепловой энергии	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Снижение температуры теплоносителя поступающего в систему теплоснабжения потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный) (топливо – газ)
			Объектовый (локальный) (топливо – мазут, уголь, древесные породы, дизельное топливо)
Взрыв газо-воздушной смеси на источнике тепловой энергии	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи теплоносителя в систему теплоснабжения потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный) (топливо – газ)
Авария на газопроводе	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Снижение температуры теплоносителя в системе теплоснабжения потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (муниципальный)

[1] Местный уровень – при котором аварии, инциденты и ограничения поставки энергетического ресурса происходят на объектах (оборудовании) не подконтрольных ресурсоснабжающей организации.

[2] Объектовый уровень – при котором аварии, инциденты и ограничения поставки энергетического ресурса происходят на объектах (оборудовании) ресурсоснабжающей организации.

Причина возникновения аварийной ситуации	**Описание аварийной ситуации**	**Возможные масштабы аварийной ситуации и последствия**	**Уровень реагирования (местный[1], объектовый[2])**
Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи теплоносителя в систему отопления потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый (локальный)
Выход из строя сетевого (сетевых) насоса	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный
Пожар в ЦТП или в непосредственной близости от объекта	Блокирование работы объекта	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый Местный
Предельный износ элементов сетей, гидродинамические удары	Порыв (инциденты) на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы, системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый (локальный)
Предельный износ элементов сетей, гидродинамические удары	Порыв (инциденты) на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный

Глава 3. Характеристики аварийности, присущие объектам, в отношении которых разрабатывается план мероприятий, и травматизма на таких объектах, описание рисков возникновения аварий, масштабов и последствий

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидации последствий аварийной ситуации приведены в таблице ниже.

Таблица 6.Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала
Прекращение подачи электроэнергии на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Сообщить об отсутствии электроэнергии дежурному диспетчеру электросетевой организации по телефону. Перейти на резервный или автономный источник электроснабжения/ При длительном отсутствии электроэнергии организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 1 час
Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный	Сообщить об отсутствии холодной воды дежурному диспетчеру водоснабжающей организации по телефону. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе ГВС, отключить ГВС и организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 4 часа
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Местный (топливо - газ)	Сообщить о прекращении подачи топлива дежурному диспетчеру газоснабжающей организации по телефону. Организовать переход на резервное топливо. При длительном отсутствии подачи газа и отсутствии резервного топлива организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 2 часа
Прекращение подачи топлива	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи нагретой воды в систему теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый (топливо - мазут, уголь, дизельное топливо)	Сообщить об отсутствии подачи топлива руководителю организации. Организовать переход на резервное топливо. Организовать ремонтные работы по восстановлению подачи топлива персоналом своей организации. При длительном отсутствии подачи топлива организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 4 часа
Выход из строя сетевого (сетевых) насоса	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных	Местный	Выполнить переключение на резервный насос. При невозможности переключения организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы насоса организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 4 часа

Причина возникновения аварии	Описание аварийной ситуации	Возможные масштабы аварии и последствия	Уровень реагирования	Действия персонала
		тепловых сетей и внутренних отопительных систем		
Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Объектовый	Выполнить переключение на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организовать работы по ремонту силами персонала своей организации. При длительном отсутствии работы котла организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 24 часа
Предельный износ сетей, гидродинамические удары	Порыв на тепловых сетях	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Объектовый	Организовать переключение теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При необходимости организовать устранение аварии силами ремонтного персонала своей организации. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 8 часов
		Прекращение циркуляции в системе теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Местный	Организовать устранение аварии силами ремонтного персонала своей организации. При возможности временной подачи теплоносителя оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и управляющих компаний. Время устранения аварии - 2 часа

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций (чрезвычайных 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);

−отсутствие теплоснабжения более 24 часов (одни сутки).

Глава 4. Формирование схемы теплоснабжения объектов первой категории

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и тому подобное).

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилые и общественные здания до 12°С;
- промышленные здания до 8°С.

Третья категория - остальные потребители.

При авариях (отказах) в СЦТ в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача 100% необходимой тепловой энергии потребителям 1-ой категории.

Для потребителей 1-ой категории допускается предусматривать местные резервные источники тепловой энергии (стационарные или передвижные) при отсутствии возможности резервирования от нескольких независимых источников тепла или тепловых сетей.

В качестве решения вопроса резервирования потребителей по тепловой энергии могут быть применены передвижные котельные установки. Передвижная котельная установка представляет собой блок-модуль полной заводской готовности, установленный на шасси автомобиля. Котельная может работать на жидком, твёрдом топливе или электричестве.

В случае аварии у потребителей 1-ой категории передвижную котельную установку можно подключить за 2-3 часа и начать подавать тепло в здания. Схематичный вид передвижной котельной установки представлен на рисунке ниже.

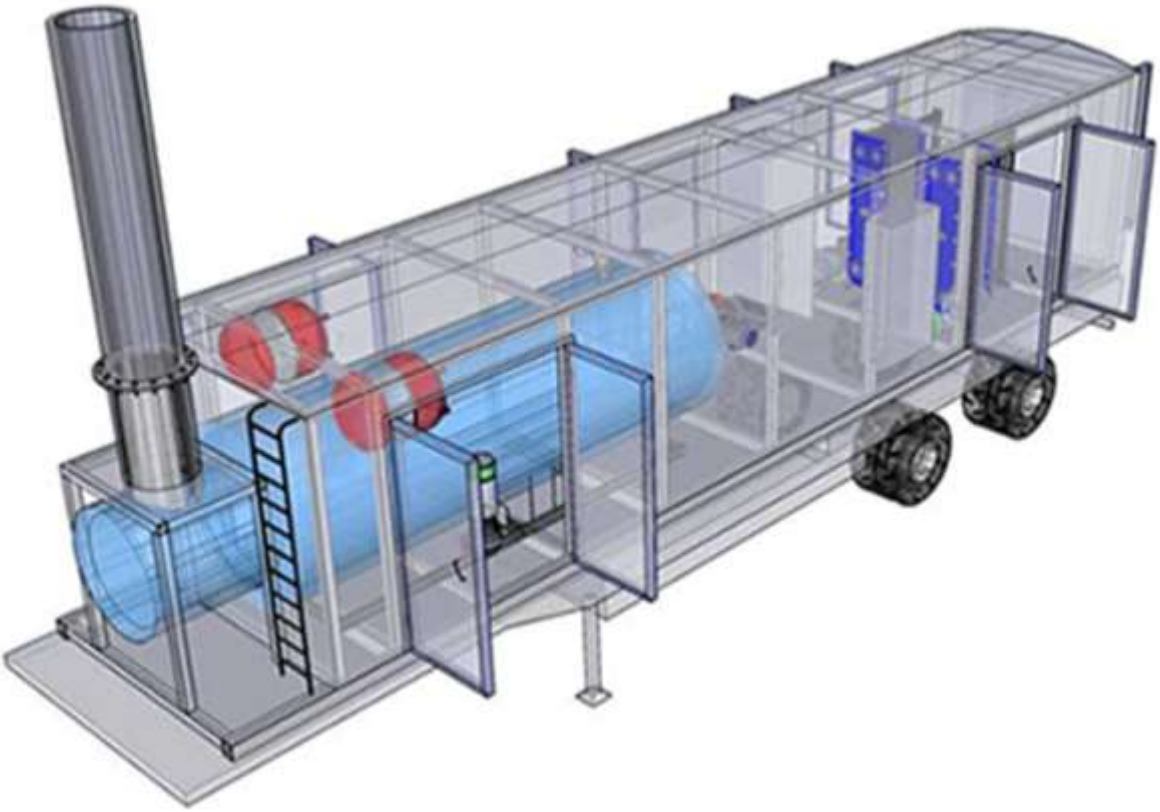


Рисунок 1.Схематичный вид передвижной котельной установки

По информации от ТСО Муринского городского поселения, у всех потребителей 1-ой категории отсутствует резервирование тепловой энергии. Необходимо применение передвижных котельных установок либо строительство участков тепловых сетей для резервирования потребителей 1-ой категории.

Глава 5.Расчет потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации

Для расчета потерь теплоносителя на участке тепловой сети при возникновении аварийной ситуации суммируются объемы воды во всех попавших под отключение участков сети.

Объем V_i каждого участка вычисляется по формуле:

$$V_i = \frac{L_i \cdot D_i^2 \cdot \pi}{4}, \text{ м}^3$$

где L_i – длина участка, м;

D_i – диаметра подающего (обратного) трубопровода, м.

При необходимости опорожнения внутренних систем теплопотребления их объем рассчитывается исходя из следующей зависимости:

$$V_{сист} = Q_{сист} \cdot v, \text{ м}^3$$

где $V_{сист}$ – расчетная тепловая нагрузка системы теплопотребления, Гкал/ч;

$Q_{сист}$ – удельный объем воды, принимаемый в зависимости от вида основного теплопотребляющего оборудования, $(\text{м}^3 \cdot \text{ч})/\text{Гкал}$.

Таблица 7.Удельный объем систем теплопотребления

Нагревательные приборы	Удельная емкость систем теплопотребления, (куб. м ч)/Гкал, при расчетной разности температуры в тепловой сети, ºС				
	25	40	60	70	80
Радиаторы высотой 500 мм	19,5	17,6	15,1	14,6	13,3
То же, высотой 1000 мм	31,0	28,2	24,2	23,2	21,6
Ребристые трубы	14,2	12,5	10,8	10,4	9,2
Конвекторы плинтусные, нагревательные панели	5,6	5,0	4,3	4,1	3,7
Регистры гладких труб	37,0	32,0	27,0	26,0	24,0
Регистры гладких труб	8,5	7,5	6,5	6,0	5,5

В соответствии с пунктом 6.22 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» на источниках теплоснабжения для компенсации потерь теплоносителя должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не

предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Электронная модель систем теплоснабжения МО «Муринское городское поселение», разработанная в программно-расчетном комплексе «ZuluThermo» позволяет смоделировать аварийную ситуацию (отключение участка теплосети) с применением коммутационных задач. Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Глава 6. Анализ переключения тепловых сетей при возникновении аварийных ситуаций

В Муринском городском поселении в соответствии с требованиями федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» разрабатывается схема теплоснабжения МО «Муринское городское поселение».

В разрабатываемой схеме теплоснабжения Муринского городского поселения предусмотрена электронная модель системы теплоснабжения.

При разработке схемы теплоснабжения электронная модель является основным инструментом для моделирования развития теплосетевых объектов, в том числе она позволяет решить оперативное моделирование обеспечения тепловой энергией потребителей при различных аварийных ситуациях, минимизацию вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения, обеспечить электронное моделирование перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и так далее).

Внедрение системы мониторинга позволяет в полном объеме достигнуть целей и задач по развитию системы теплоснабжения муниципального образования и свести к минимуму затраты по ликвидации аварийных ситуаций.

Перечень потребителей тепловой энергии, попавших в зону отключения, определяется эксплуатирующей организацией с помощью программ электронного моделирования аварийных ситуаций.

В соответствии с требованиями пункта 38 главы 3 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа должна содержать:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков ТС, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой. В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- программное обеспечение, позволяющее описать (паспортизировать) все технологические объекты, составляющие систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;

- средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- собственно данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта от источника тепловой энергии до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

Электронное моделирование при ликвидации аварийных ситуаций используется дежурным техническим персоналом теплоснабжающей (теплосетевой) организации для принятия оптимальных решений по ведению теплоснабжения в случае аварийной ситуации. На основании полученных результатов гидравлических расчетов в программно-расчетном комплексе при электронном моделировании дежурный диспетчер должен выдать рекомендации ремонтной бригаде для проведения переключений.

Глава 7.Применение блока электронного моделирования аварийных ситуаций в системах теплоснабжения Муринского городского поселения

Компьютерное моделирование реальных процессов в системе теплоснабжения является важным элементом при эксплуатации системы теплоснабжения и ликвидации последствий аварийных ситуаций. При этом имитационные и расчетно- аналитические модели используются как инструмент для принятия решений путем построения прогнозов поведения моделируемой системы при тех или иных условиях и способах воздействия на нее.

Для компьютерного моделирования процессов в системе теплоснабжения используются электронные модели систем теплоснабжения, создаваемые с применением специализированных программно-расчетных комплексов. При этом в соответствии с требованиями пункта 38 главы 3 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа" должна содержать:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Задачи по ликвидации последствий аварийных ситуаций, решаемые с применением электронного моделирования, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой.

В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- программное обеспечение, позволяющее создать математическую модель всех технологических объектов (паспортизировать), составляющих систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;
- средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со
- средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- собственно, данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта, – от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

В качестве инструмента для решения задач с применением математического и электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения городского округа N используется ранее

разработанная электронная модель, созданная в программе «Zulu» (разработчик ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург) в составе геоинформационной системы Zulu и программно-расчетного комплекса Zulu Thermo, с применением расчетного модуля «Коммутационные задачи».

С применением геоинформационной системы Zulu можно создавать и видеть на топографической карте территории план-схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, осуществлять экспорт и импорт данных.

Зоны действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии

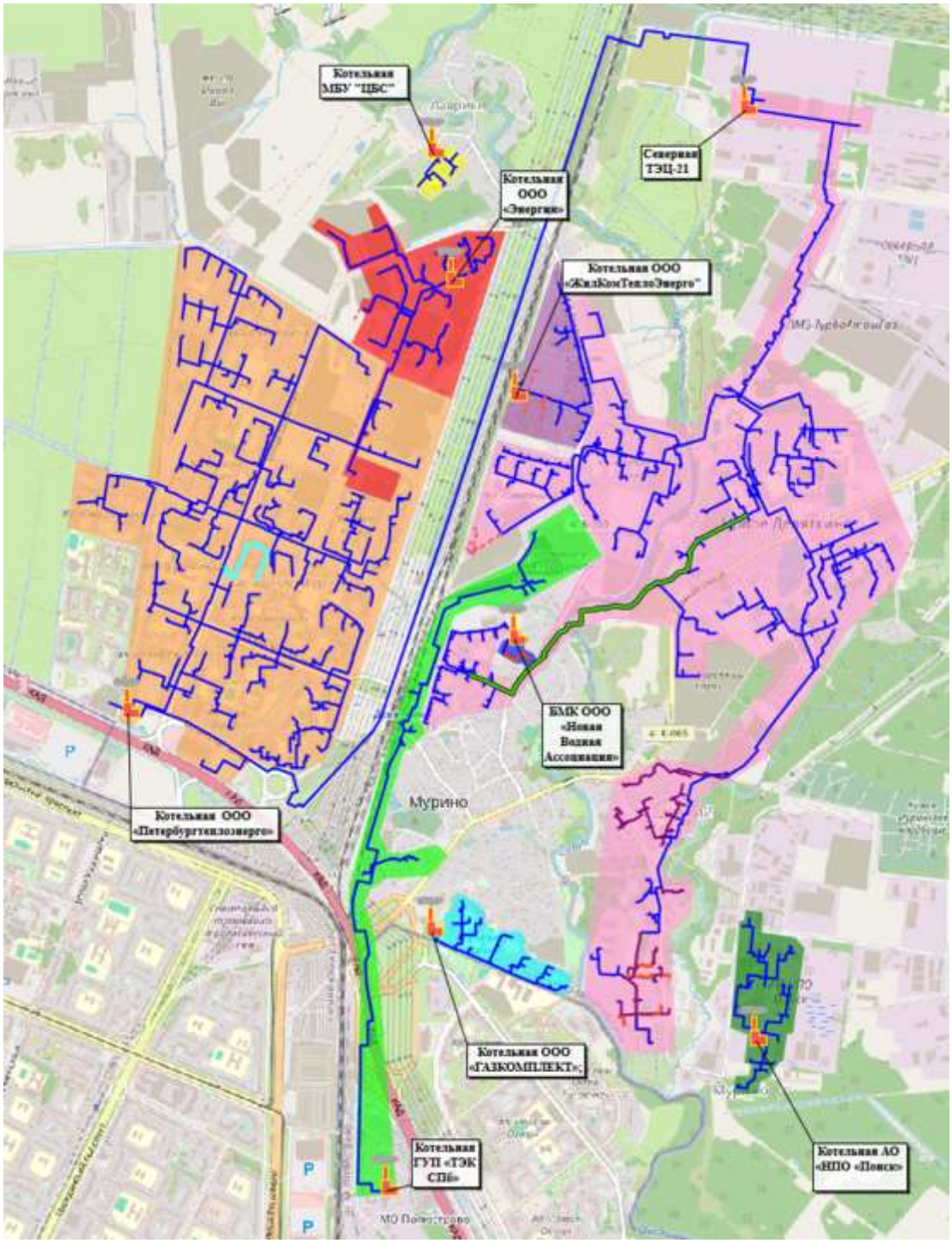


Рисунок 2. Расположение существующих источников теплоснабжения на ситуационной схеме с зонами действия источников Муринского городского поселения

С применением модуля «Коммутационные задачи» программно-расчетного комплекса Zulu Thermo, возможно проводить анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Функции комплекса коммутационные задачи обеспечивают:

– просмотр характеристик объектов тепловых сетей в виде таблиц;
– коммутационные вычисления (поиск колец, поиск путей от источника и пр.);
– моделирование аварийных ситуаций и отключений по плановым работам;
– отображение отключений на карте;
– формирование списков отключаемых объектов;
– расчет контуров отопления, отображение текущих схем контуров на карте;
– архивы отключений и контуров отопления.

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа содержит:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе;

б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

и) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

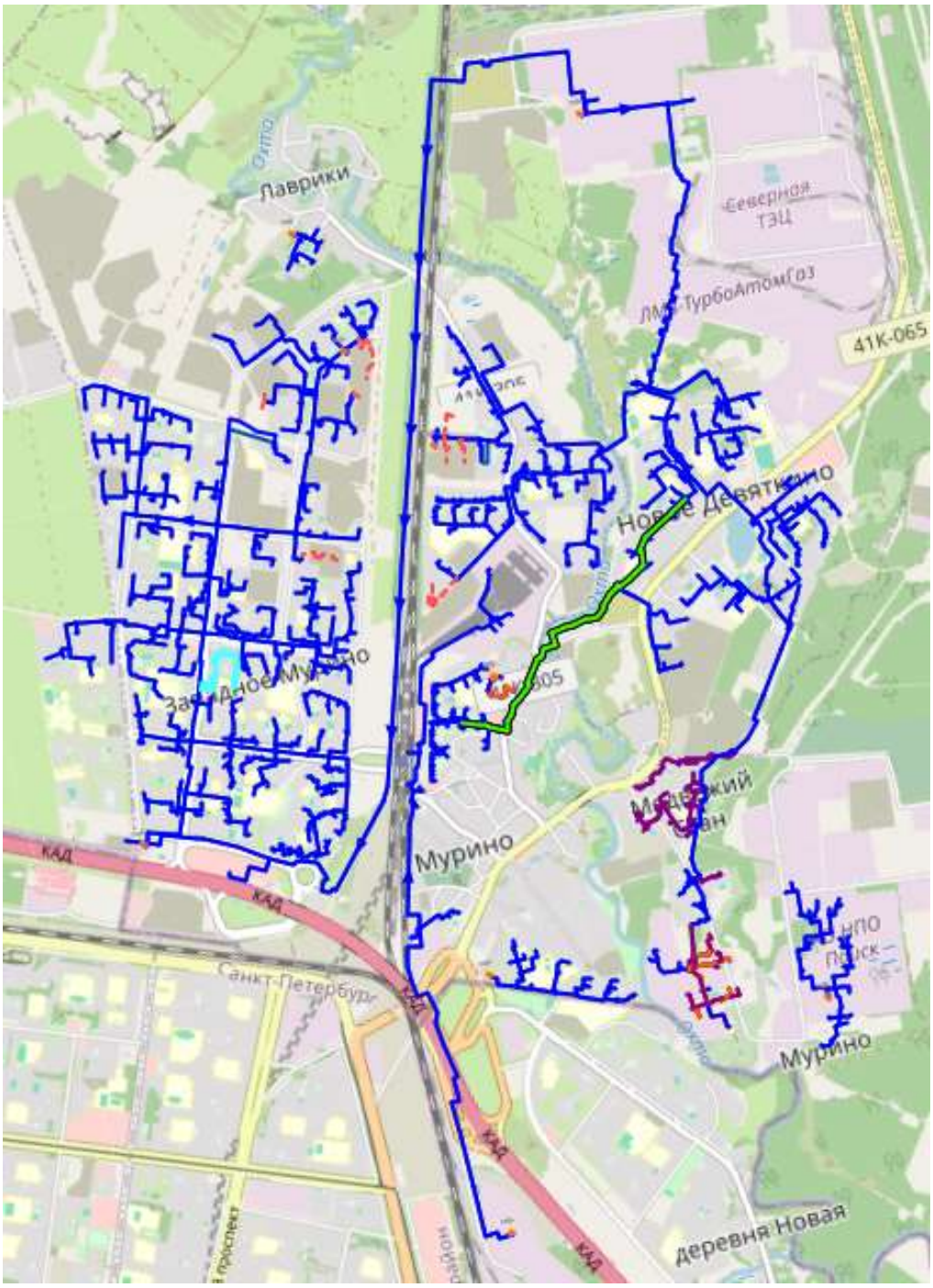


Рисунок 3.Схема систем теплоснабжения Муринского городского поселения

Анализ переключений

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- Вывод информации по отключенным объектам сети;
- расчет объемов внутренних систем теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

Виды переключений:

- Включить - Режим объекта устанавливается на «Включен»;
- Выключить - Режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- Изолировать от источника - Режим объекта устанавливается на
- «Выключен».
- При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная
- арматура;
- Отключить от источника - Режим объекта устанавливается на
- «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

В результате выполнения задачи появится браузер Просмотр результата, содержащий табличные данные результатов расчета. Вкладки браузера содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

Анализ переключений в сети производится с учетом выбранных переключений для объектов из списка и включает в себя:

- поиск попавших под отключение объектов сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски и вывод табличных данных в отчет.

В результате выполнения задачи появится браузер "Просмотр результата", содержащий табличные данные результатов расчета.

Поиск в слое подложке

В результате выполнения задачи появится браузер "Просмотр результата», содержащий табличные данные результатов поиска и выполнится раскраска слоя-подложки в зависимости от режимов потребителей и выбранных настроек.

Работа со списком объектов

В список объектов вы можете добавлять необходимые объекты из активного слоя карты. Для этого необходимо выделить объект на карте в режиме и нажать кнопку .

Для удаления объекта из списка выделите его в списке и нажмите кнопку При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в текущий экстент карты, то экстент устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

При выбранной закладке "Анализ переключений", с помощью кнопок и вы можете просмотреть и распечатать отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета берутся из настроек соответствующего типа объекта сети.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение установки. Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких потребителей
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.

Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени

пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.
- Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

В электронной модели смоделирована карта-схема системы теплоснабжения. В карте-схеме сформированы перспективные слои системы теплоснабжения по этапам.

После моделирования перспективной подложки – графического представления перспективного развития планировочных районов, сформированы базы данных по каждому перспективному объекту системы теплоснабжения.

В электронной модели системы теплоснабжения городского округа сформированы новые модельные базы, которые отражают предложения по реконструкции и новому строительству участков тепловых сетей, и произведена визуализация данных участков (на карте-схеме обозначены разным цветом).

Моделирование переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные.

Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких- то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу.

Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Расчет показателей надежности теплоснабжения проведен в составе расчетного комплекса Zulu Thermo в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 05.03.2019 № 212.

Расчет показателей надежности теплоснабжения представлен в приложении 1.

Глава 8. Организация управления ликвидацией аварий на теплопроизводящих объектах и тепловых сетях

Для организации работы взаимодействующих органов при возникновении аварии создаются оперативные и рабочие группы (штабы). Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности при Администрации Муринского городского поселения, на объектовом уровне - руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию объекта.

Оперативный штаб является коллегиальным органом, координирующим деятельность диспетчерских служб муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области и диспетчерских и аварийных служб организаций всех форм собственности при возникновении аварийных ситуаций на объектах топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области.

Состав оперативного штаба утверждается постановлением администрации МО «Муринское ГП». В состав оперативного штаба входят председатель оперативного штаба, заместители председателя оперативного штаба, секретарь оперативного штаба, члены оперативного штаба. оперативный штаб подчиняется председателю оперативного штаба, а при его отсутствии заместителю председателя.

Оперативный штаб развертывается в случае возникновения крупных аварийных ситуаций, вызывающих перерывы в энергоснабжении, теплоснабжении, холодном и горячем водоснабжении, водоотведении на объектах топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства на территории муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области, на срок превышающих установленный срок для ликвидации аварийных ситуаций, для оперативного принятия мер по обеспечению устойчивой работы объектов топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства в период аварийной ситуации, обеспечения эффективности взаимодействия привлекаемых сил и средств при их совместных действиях по ликвидации аварийных ситуаций на территории муниципального образования

«Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области (далее – МО «Муринское ГП»).

Сбор оперативного штаба осуществляется по решению председателя оперативного штаба, либо его заместителя. Решение о персональном составе членов оперативного штаба, вызываемых в место развертывания, принимается председателям оперативного штаба, либо заместителем председателя оперативного штаба.

Оповещение личного состава оперативного штаба осуществляет дежурный единой дежурно-диспетчерской службы администрации МО «Муринское ГП».

Время готовности ОШ к работе:

- в рабочее время – «Ч» + 0.20;

- в нерабочее время – «Ч» + 2.00.

Место развертывания оперативного штаба – помещение администрации МО «Муринское ГП».

Для решения вопросов по отдельным направлениям деятельности председатель оперативного штаба имеет право привлекать в установленном порядке к работе специалистов администрации МО «Муринское ГП».

Основной формой работы оперативного штаба являются заседания, которые проводятся по мере необходимости, и считаются правомочными, если на них присутствует не менее половины списочного состава оперативного штаба.

Решение оперативного штаба оформляется протоколом, который подписывается председателем оперативного штаба, либо лицом его замещающим, на заседании оперативного штаба.

Решение оперативного штаба принимается большинством голосов от числа присутствующих на заседании членов оперативного штаба путем открытого голосования. В случае равенства голосов решающим является голос председателя оперативного штаба.

Решение оперативного штаба является обязательным для членов оперативного штаба, а также организаций всех форм собственности, расположенных на территории МО «Муринское ГП».

Глава 9. Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, и их соответствие задачам по локализации и ликвидации последствий аварий

В режиме повседневной деятельности на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется дежурство специалистов, операторами котельных.

Время готовности к работам по ликвидации аварии- 45 минут.

При возникновении крупномасштабной аварии, срок ликвидации последствий более 12 часов.

При ликвидации последствий аварийных ситуаций применяется электронное моделирование аварийной ситуации с использованием имеющихся программных комплексов и автоматических систем управления.

Локализация аварии на оборудовании ТЭЦ-21 осуществляется силами оперативного персонала смены. Состав смены определён штатным расписанием.

Количество работников (из состава смены), привлекаемых к локализации аварий на теплоэлектростанции определяется исходя из характера аварии.

Устранение последствий аварии на оборудовании ТЭЦ-21 (осуществление аварийного ремонта) осуществляется силами ремонтного персонала электростанции.

Качественный и количественный состав аварийной бригады, привлекаемой к выполнению аварийно-восстановительного ремонта оборудования определяется объемами и спецификой выполняемых работ.

Вся информация о работе котлов и вспомогательного оборудования в автоматическом режиме с помощью GPRS роутера передается на диспетчерский пульт ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО».

Приказом по предприятию назначен ответственным за безопасную эксплуатацию сетей газораспределения и газопотребления – начальник службы эксплуатации СТО БМК Ристолайнен К. Е.

Для проведения работ по локализации и ликвидации аварий, эксплуатирующая организация ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» заключила с ООО «АСФ «Сервис Безопасности» договор на абонентское обслуживание профессиональным аварийно- спасательным формированием и обеспечение готовности к действиям по локализации и ликвидации последствия аварии.

Сведения о нормативном количестве ресурсов, необходимых для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций МБУ «ЦБС» представлены ниже.

Нормативное количество ресурсов, необходимых для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций

Наименование организации	Функциональные группы	Выделяемые	
		силы	средства
Теплоснабжающая организация			
МБУ «ЦБС»	Единая дежурная диспетчерская служба	1 чел.	Средства связи (телефон стац. – 1 ед. Телефон моб. – 1 ед.)
Подрядная организация			
ООО «Аварийно-Спасательное Формирование «Сервис Безопасности»	Оперативно-ремонтный персонал котельной	5 чел. (водитель и ремонтный персонал)	Автомобиль LADA NIVA 2131 – 1 ед. Микроавтобус – 1 ед. Грузовой автомобиль – 1 ед. Самосвал – 1 ед. Экскаватор – 1 ед. Кран – 1 ед. Сварочный аппарат – 1 ед. Набор слесарного инструмента – 1 комплект)
	Аварийно-ремонтная бригада	5 чел. (водители и ремонтный персонал)	Автомобиль LADA NIVA 2131 – 1 ед. Микроавтобус – 1 ед. Грузовой автомобиль – 1 ед. Самосвал – 1 ед. Экскаватор – 1 ед. Кран – 1 ед. Сварочный аппарат – 1 ед. Набор слесарного инструмента – 1 комплект)

Ресурсоснабжающие организации			
ООО «Новая Водная Ассоциация»	Диспетчер	1 чел.	Средства связи (телефон стац. – 1 ед. Телефон моб. – 1 ед.)
ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург»	Диспетчер	1 чел.	Средства связи (телефон стац. – 2 ед.)
АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»	Диспетчер	1 чел.	Средства связи (телефон стац. – 2 ед.)
АО «Петербургская сбытовая компания»	Диспетчер	1 чел.	Средства связи (телефон стац. – 1 ед.)
Потребители тепловой энергии			
Управляющие компании, оказывающие услуги по эксплуатации многоквартирных домов и объектов социального назначения в д. Лаврики	Дежурный диспетчер	3 чел.	Средства связи (телефон стац. – 3 ед.)
	Ремонтный персонал (слесари-сантехники)	3 чел.	Слесарный инструмент – 3 комплекта

Сведения о составе и дислокации специализированных сил и средств, привлекаемых для локализации и ликвидации последствий аварий АО «ТЭК СПб», представлены в таблице ниже.

Таблица 8. Сведения о составе и дислокации сил и средств

№ п/п	Наименование службы (формирования)	Место дислокации	Количество личного состава
1	ПАСФ АО «ТЭК-СПб»	1. г. Санкт-Петербург, ул. Штурманская, дом 8, лит. С (место расположения основной материально-технической базы, основных сил и средств). 2. г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 22.	Штатная численность – 37 чел.
2	ПАСФ на договорной основе	Место дислокации и количество личного состава отражено в ППЛРН	
3	ПСЧ	Калининский район г. Санкт-Петербурга	Согласно штатному расписанию

Сведения о техническом оснащении ПАСФ АО «ТЭК СПб» для проведения газоспасательных работ представлены в таблице ниже.

Таблица 9.Сведения о техническом оснащении ПАСФ АО «ТЭК СПб»

№ п/п	Наименование материально-технических средств	Ед. измерения	Количество	Форма собственности
Автомобильная техника				
1.1	Аварийно-спасательный автомобиль «Аварийно-спасательный МЧС» ГАЗ 27057	шт.	2	Собственность
1.2	Автомобиль управления оперативного реагирования ГАЗ 2217 «Соболь-Баргузин	шт.	2	Собственность
1.3	Аварийно-спасательный автомобиль Volkswagen Amarok	шт.	1	Собственность
1.4	Автомобиль управления оперативного реагирования Mercedes-Benz Sprinter	шт.	1	Собственность
Средства связи				
2.1	Телефон стационарный офисный	шт.	2	Собственность
2.2	Телефон сотовой связи GSM	шт.	3	Собственность
2.3	Радиостанция стационарная Sepura SRG 3500 в комплекте	шт.	1	Собственность
2.4	Радиостанция мобильная Sepura SRG 3500 в комплекте	шт.	4	Собственность
2.5	Радиостанция автомобильная Sepura SRG 3500 в комплекте	шт.	2	Собственность
2.6	Электромегафон	шт.	2	Собственность
Аварийно-спасательный инструмент и оборудование				
Гидравлический инструмент				
3.1	Комплект ручной универсальный гидравлический «Круг»	компл.	2	Собственность
3.2	Расширитель средний гидравлический МРСГ-80	шт.	2	Собственность
3.3	Ножницы комбинированные МНКГ-80	шт.	2	Собственность
3.4	Насос ручной гидравлический	шт.	2	Собственность
3.5	Кусачки гидравлические МКГ-80	шт.	2	Собственность
3.6	Гидроцилиндр ЦГ-1	шт.	2	Собственность
3.7	Гидроцилиндр ЦГ-2	шт.	2	Собственность
3.8	Комби-ножницы ручные КНР-80	шт.	2	Собственность
3.9	Насос ручной НРМ (НР2/80)	шт.	2	Собственность
3.10	Комплект пневмодомкратов «Специальный»	шт.	2	Собственность
3.11	Станция насосная СН-64 с удлинителем УБ-1/15	шт.	2	Собственность
3.12	Комплект «Пневмопластырь»	шт.	2	Собственность
Вспомогательный инструмент и оборудование.				
4.1	Бензопила Makita DCS 4610-40	шт.	2	Собственность
4.2	Мотобетонолом WACKER DH23	шт,	2	Собственность
4.3	Дрель электрическая BORT BSM-900U	шт.	2	Собственность
4.4	Электроперфоратор. HITACHI DS24PC3	шт.	2	Собственность
4.5	Машина углошлифовальная HITACHI G13SR3	шт.	1	Собственность
4.6	Машина углошлифовальная BORT ИЦЫ-901N	шт.	1	Собственность
4.7	Топор	шт.	2	Собственность
4.8	Лом	шт.	2	Собственность
4.9	Лопата штыковая	шт.	2	Собственность
4.10	Кувалда 4кг.	шт.	2	Собственность
4.11	Набор слесарного инструмента	компл.	2	Собственность
Средства энергоснабжения и оборудование				
5.1	Бензиновая электростанция 6 кВт (230В)	шт.	2	Собственность
5.2	Осветительная установка «ОУ-2000 Жираф»	шт.	2	Собственность
5.3	Осветительная установка «Световая башня»	шт.	2	Собственность
5.4	Осветительная установка «Кипарис»	шт.	2	Собственность
5.5	Удлинитель электрический влагозащищенный 30 м. на катушке	шт.	2	Собственность
5.6	Аккумуляторный фонарь AP2000 LED	шт.	8	Собственность
Средства химического, радиационного, газового и атмосферного контроля				
6.1	Газоанализатор «КОЛИОН-1В-26»	шт.	2	Собственность

№ п/п	Наименование материально-технических средств	Ед. измерения	Количество	Форма собственности
6.2	Прибор универсальный газового контроля ЛИМБ с комплектом индикаторных трубок	шт.	1	Собственность
Средства индивидуальной защиты и оборудование				
7.1	Дыхательный аппарат АИР-98МИ-10	компл.	8	Собственность
7.2	Самоспасатель ШАНС	шт.	8	Собственность
Противопожарное снаряжение и оснащение				
8.1	Огнетушитель (шт.)	шт.	4	Собственность
8.2	Мотопомпа пожарная (шт.)	шт.	2	Собственность
8.3	Пожарные рукава: 51мм(шт.)	шт.	2	Собственность
8.4	Ствол пожарный ручной (шт.)	шт.	2	Собственность
8.5	Колонка КП	шт.	2	Собственность
8.6	Задержка рукавная	пар	2	Собственность
8.7	Переходник ГП 80/50	шт.	2	Собственность
Альпинистское снаряжение				
9.1	Карабин «Ринг»	шт.	15	Собственность
9.2	Ус самостраховки веревки	шт.	15	Собственность
9.3	Устройство пусковое «Десантер»	шт.	15	Собственность
9.4	Механизм монтажно-тяговый «Frost» МТМ-0,8/20 г/п 0,8 т	шт.	15	Собственность
9.5	Зажим «Вертикаль»	шт.	15	Собственность
9.6	Зажим «Жумар»	шт.	15	Собственность
9.7	Веревка спасательная Д 10 мм 1/30(шт/м)	шт/м.	15/450	Собственность
9.8	Канат Д 11/2 7м	шт.	4	Собственность
9.9	Канат Д 8,3/30м	шт.	4	Собственность
9.10	Обвязка «Венто»	шт.	15	Собственность
9.11	Педаль рука-нога	шт.	15	Собственность
Медицинское оборудование, снаряжение				
10.1	Аптечка коллективная СТС	шт.	2	Собственность
10.2	Носилки складные НППС-а	шт.	2	Собственность
10.3	Манекен для отработки приёмов реанимации (типа «Гоша»)	шт.	1	Собственность
10.4	Индикатор кардиостимулятор Кардиосаундер-2	шт.	2	Собственность
Аварийно-вспомогательное снаряжение				
11.1	Лестница штурмовка ЛШМ с захватом	шт.	2	Собственность
11.2	Газосварочный пост ОСА	шт.	2	Собственность
11.3	Лестница трехколенная ЛРТПМ	шт.	2	Собственность
11.4	Дымосос ДПЭ-15	шт.	2	Собственность
11.5	Комплект для резки электроприборов	шт.	2	Собственность

Состав сил и специальных технических средств для локализации и ликвидации аварий на сети газопотребления ООО «ЖилКомТеплоЭнерго» определен с учетом вида и количества опасных веществ.

На объекте ООО «ЖилКомТеплоЭнерго» заключен договор с профессиональным аварийно-спасательным формированием ООО «Аварийно-спасательная служба» № 512/20-ДС от 28.02.2020 . Нештатное аварийно-спасательное формирование не создано, привлекается пожарная часть.

Паспорт Аварийно-спасательного формирования ООО «Аварийно-спасательная служба» представлен ниже.

ПАСПОРТ
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью "Аварийно-спасательная служба"

Зона ответственности		г. Санкт-Петербург и Ленинградская область						
Год, дата создания		**Основание**		**Учредитель**				
2010 г.				ООО «Спасательная служба»				
Место дислокации/ Юр. адрес		**Населённый пункт** г. Санкт-Петербург						
Ул. Рылеева		д. 25	**Почтовый индекс** 191123					
Телефон (факс) начальника, дежурного, E-mail		(495) 510-71-80 руководитель, (499) 519-01-70 / (812) 996-75-72 дежурный spasatel_ass@mail.ru						
Количество зданий (строений)	**Общая площадь, кв. м.**	**Право владения, пользования и распоряжения зданий (собственность, рента, аренда и др.)**						
1	113	Аренда						
Количество личного состава		**Аттестованных спасателей**	**Имеют классную классификацию**					
по штату	**по списку**	всего	спасатель	3 кл.	2 кл.	1 кл.	межд.	
20	20	20	15	1	3	1	-	
Год, дата последней аттестации АСФ		**Наименование аттестационной комиссии**		**№ акта, дата**				
19 декабря 2013 г.		АК г. Москвы						

I. ВОЗМОЖНОСТИ АСФ ПО ПРОВЕДЕНИЮ АСДНР
В СООТВЕТСТВИИ СО СВИДЕТЕЛЬСТВОМ (лицензией):

Ликвидация ЧС на транспорте:					**Аварийно-спасательные работы в зонах:**		
авто	ж/д	метро	воздушном	речном (морском)	проливов (выбросов) АХОВ	затоплений	радиоактивного заражения
+	+	-	-	-	+	+	-

Аварийно-спасательные работы:							
при обрушении зданий	на акватории	подводно-технические	горноспасательные	газоспасательные	тушение лесных пожаров	ликвидация ледовых заторов	в зонах эпизоотий, эпифитотий
+	+	+	-	+	-	-	-
Другие виды							

II. ГОТОВНОСТЬ ПО ПРОВЕДЕНИЮ АСДНР

Режим дежурства	круглосуточный	**Время сбора АСФ (мин.)**	180
Количество спасателей в дежурной смене	5	**Готовность к отправке в район ЧС (мин.)**	5
Наличие мед. работников в смене	-	**Период работы в отрыве от базы (сут.)**	3
Наличие договора с местными авиапредприятиями на переброску в р-н ЧС (да \ нет)	нет	**Наличие (аренда) учебно-тренировочной базы**	да

III. НАЛИЧИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Кол-во всего	Водолаз	Авиационный спасатель	Взрывник	Газоспасатель	Ремонт АСИ	Оператор ЛАРН	Водитель	Судоводитель	Компрессорщик
20 (из них)	-	-	-	4	3	14	8	5	-

Начальник АСФ (Ф.И.О.) Кириллов Дмитрий Валерьевич

_____(личная подпись, печать)

* Примечания: 1. Все записи выполняются черными или синими чернилами, разборчиво.

2. Графы раздела I заполняются знаками "+", если АСФ аттестовано, "-" если АСФ не аттестовано на данный вид работ.

3. Паспорт АСФ составляется в трех экземплярах. Первый хранится в АСФ, второй представляется на вышестоящую аттестационную комиссию, третий - представляется в МАК.

4. Сведения по разделу IV, неуказанные в настоящем паспорте, допускается вносить в графу «Другое оборудование и снаряжение».

IV. ОСНАЩЕННОСТЬ

Наименование технических средств по штату	Количество	
	по штату	в наличии
Автотранспорт		
Легковые авт о или	2	2
Автобусы	1	1
Прицеп	1	1
Аварийно-спасательные машины (м тоцикла)	5	5
Плавсредства		
Катера/моторные лодки	1/1	1/1
Весельные лодки	2	2
Конец Александрова	2	2
Круг спасательный	3	3
Спасательные жилеты	12	12
Средства связи		
Р диостанции носимые	5	5
Радиостанции стационарные	1	1
Радиостанции автомобильные	3	3
Мобильные телефоны	18	18
Водолазное оборудование		
Гидрокостюмы (комплект)	3	3
Наличие воздушных судов (ВС)		
Вертолеты	-	-
Средства десантирования с ВС		
Парашюты	-	-
Горное, альпинистское снаряжение		
Индивидуальные системы	25	25
Спусковое устройство	12	12
Зажимы	8	8
Веревка (м)	700	700
Пожарно-техническое оборудование		
Боевая одежда и снаряжения пожарного (комплекты)	15	15
Ранцевые установки пожаротушения (шт.)	3	3
Огнетушители (шт.)	20	20
Мотопомпы пожарные (шт.)	3	3
Пожарные рукава: 51 мм \ 66 мм \ 77 мм \ 89 мм (м.)	300\200\100\50	300\200\100\50
Стволы пожарные ручные (шт.)	5	5
Пожарная колонка КПА	2	2
Другое оборудование и снаряжение		
Осветительная стойка	2	2
Пеногенератор	1	1
Полевая кухня	2	2
Тренировочный модуль «Клетка-М»	1	1
Тренажер «Максим-1+01»	1	1
Тренажер «Амбу Мен»	1	1
Дизель-гидравлическая силовая установка	1	1
Нефтесборщик вакуумный	4	4
Вакуумная установка ВАУ-1	1	1
Установка для утилизации «Факел-1м»	2	2

Наименование технических средств по штату	Количество	
	по штату	в наличии
Инженерная техника		
Цистерны	1	1 (по дог.)
Экскаваторы, бульдозеры	1/1	2 (по дог.)
Самосвалы	2	2 (по дог.)
Аварийно-спасательный инструмент		
Гидравлический ин-т (типа Amkus)	4	4
Комплект ГАСИ «Weber»	1	1
Электропилы	2	2
Бензопилы/Бензорезы	1/1	1/1
Электро, газосварочное оборудование	1	1
Углошлифовальные машинки	2	2
Переносные электростанции	4	4
Средства обнаружения пострадавших		
Бинокль, подзорная труба	3	3
Средства защиты органов дыхания и кожи		
Дыхательные аппараты (изолирующие) Auer BD-96z	12	12
Противогазы /респираторы	8/5	8/5
Костюмы Л1/Drager	10/8	10/8
Приборы химического и радиационного контроля		
Приборы химического контроля	2	2
Дозиметры	1	1
Средства обнаружения и обезвреживания ВВ		
Металлодетекторы, миноискатели	-	-
Медицинское обеспечение		
Укладки полевые	-	-
Аппарат ГС-10	1	1
Носилки	5	5
Мешок дыхательный «Амбу»	5	5
Аптечка промышленная	1	1
Средства жизнеобеспечения		
Палатки	18	18
Мешки спальные	18	18
Оборудование для приготов. пищи	8	8
Другое оборудование и снаряжение		
Нефтесборщик с откачивающим устройством и гидростанцией	2	2
Скиммер вакуумный	6	6
Емкость временного хранения V=5м3	16	16
Боон заградительный БЗ-10/400, п.м.	2400	2400
Боон сорбирующий БС-150, п.м.	1600	1600
Салфетки сорбирующие	2000	2000
Устройство для отжима отработанных сорбирующих бонов и салфеток	6	6
Сорбент, т		6
Агрегат высокого давления с подогревом воды		1
Нефтесборщик		4
Помпа для перекачки НП SHE-50T		2

Дислокация сил сменного персонала района теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго» представлена в таблице ниже.

Таблица 10.Дислокация сил сменного персонала района теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго»

№	Вид сил реагирования	Адрес базирования		Количество
1	Суточные бригады в режиме постоянной готовности по источникам теплоснабжения	г. Санкт-Петербург, ул. Разъезжая л. 46 лит. А	ед.	2
			чел.	4
		г. Мурино, ул. Охтинская аллея д. 13	ед.	1
			чел.	1
2	Суточные бригады в режиме постоянной готовности по тепловым сетям	г. Санкт-Петербург, ул. Гороховая д. 45 лит. А	ед.	1
			чел.	4
		г. Мурино, ул. Охтинская аллея д. 13	ед.	1
			чел.	3
3	Эксплуатационный персонал (дневной)	п.Щеглово, д. 29	ед.	1
			чел.	5

Общее количество сил и средств ООО «Петербургтеплоэнерго» представлен в таблице ниже.

Таблица 11.Дислокация сил сменного персонала района теплоснабжения ООО «Петербургтеплоэнерго»

№	Вид сил реагирования		Количество
1	Суточные бригады в режиме постоянной готовности по источникам теплоснабжения	ед.	8
		чел.	16
2	Суточные бригады в режиме постоянной готовности по тепловым сетям	ед.	4
		чел.	16
3	Дежурная бригада профессионального аварийно-спасательного формирования (на основании заключенного договора)	ед.	1
		чел.	5
4	Специализированная техника	ед.	23
5	Топливозаправщики	ед.	3
		V, м3	1.5, 11, 5
6	Передвижные дизель-генераторы	ед.	12
		кВт.	56, 48, 200, 64, 68, 100, 600, 100, 64, 60, 150, 60
7	Передвижные блок-модульные котельные	ед.	2
		МВт	2.5, 2.5

При возникновении нарушений электроснабжения объектов, подключенных к сетям МП «ВПЭС» (Муниципальное предприятие «Всеволожское предприятие электрических сетей»), сформированы аварийно – ремонтные бригады в количестве 25 человек, персонал обучен, обеспечен инструментом и приспособлениями; подготовлена и проверена специальная техника:

- *бригадных автомобилей – 6 единиц,*
- *автовышка – 4 единицы,*
- *кран – манипулятор – 1 единица,*
- *передвижная электротехническая лаборатория – 1 единица,*

- *экскаватор – погрузчик – 1 единица,*
- *буро-крановая установка – 1 единица.*

Организовано дежурство ответственных лиц и аварийно – восстановительных бригад в выходные и нерабочие праздничные дни. Неснижаемый аварийный резерв материалов укомплектован на 100 %;

Обеспечен контроль за наличием и исправным состоянием резервных источников электроснабжения. В наличии на производственной территории МП «ВПЭС» имеется резервный источник электроснабжения - дизель генераторная установка (ДГУ), мощностью 200 кВА и 5 кВт, так же заключены договоры на оказание услуг по предоставлению ДГУ в аренду; резервный источник электроснабжения ДЭС 200 кВА исправен, обеспечен топливом, готов к работе;

Запасы топлива по состоянию на 15.03.2025г. составляют 100% в соответствии с договором поставки.

В случае возникновения технологических нарушений, аварий, нештатных или чрезвычайных ситуаций, в том числе о сроках окончания аварийно – восстановительных работ, списки номеров телефонов руководителей и персонала дежурных служб МП «ВПЭС» доведены до диспетчерских служб муниципальных образований и иных коммунальных структур, а так же смежных сетевых организаций; организовано взаимодействие с дежурным персоналом Управления ЖКХ МО г. Всеволожск, Всеволожских тепловых сетей, Водотеплоснабом, Всеволожскмежрайгазом, а также ПАО «Россети Ленэнерго, АО «ЛОЭСК», АО «Оборонэнерго».

Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения (далее – силы и средства) ресурсоснабжающих организаций в сфере холодного водоснабжения ресурсоснабжающей организацией ООО «НВА» соответствует нормам, установленным законодательством и нормативными документами.

Организация располагает необходимыми инструментами, механизмами, транспортом, передвижными сварочными установками, аварийным вспомогательным запасом запорной арматуры и материалов. Также организация имеет круглосуточные работающие оперативно- диспетчерские и аварийно-восстановительные службы. Действия работников организации зависят от характера аварийной ситуации и определены должностными инструкциями.

Контактный номер телефона организации ООО «НВА» - +7 (81370) 36900.

Адрес места дислокации сил и средств ООО «НВА»: пос. Кузьмоловский, ул. Школьная, д. 3.

Количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте теплоснабжения (далее – силы и средства) ресурсоснабжающих организаций в сфере холодного водоснабжения ресурсоснабжающей организацией ООО «УК «Мурино» соответствует нормам, установленным законодательством и нормативными документами.

Организация обладает бригадами аварийно-восстановительных работ, которые находятся в оперативном подчинении дежурного диспетчера, начальника цеха ВКХ и действует по их указаниям.

Начальник цеха ВКХ обязан организовать проведение аварийно-восстановительных работ на трубопроводе и оборудовании водопроводной сети и хозяйственно-бытовой канализации, а также осуществлять контроль.

Расчетное время ликвидации аварий на трубопроводах систем водоснабжения должно соответствовать установленным нормативам и учитывать необходимость перекрытия сети.

Контактный номер телефона организации ООО «УК «Мурино» - +7 (812) 409-2995.

Адрес места дислокации сил и средств ООО «УК «Мурино»: г. Санкт-Петербург, Мытнинская наб., д. 13 А, помещения 42, 43

Глава 10.Организация взаимодействия сил и средств

При получении сообщения о возникновении аварии на наружных инженерных системах, отключении или ограничении потребителей коммунальными услугами диспетчер, ответственное лицо соответствующей ресурсоснабжающей, сетевой организации принимает оперативные меры по обеспечению безопасности на месте аварии (ограждение, освещение, охрана и др.) и действует в соответствии с инструкцией по ликвидации аварийных ситуаций.

О факте возникновения аварийной ситуации на наружных инженерных системах, принятии решения по ее локализации и ликвидации диспетчер, ответственное лицо соответствующей ресурсоснабжающей, сетевой организации в течение 15 минут сообщает по имеющимся у него каналам связи руководству организаций, диспетчерам организаций, которым необходимо изменить или прекратить работу оборудования и инженерных сетей, аварийно-диспетчерским службам потребителей.

О факте возникновения аварийной ситуации, причинах и времени на восстановление соответствующей коммунальной услуги потребителям диспетчер, ответственное лицо соответствующей ресурсоснабжающей, сетевой, управляющей организации и ТСЖ в обязательном порядке информируют дежурного ЕДДС МО «Муринское ГП»:

- о факте возникновения аварийной ситуации – в течение 15 минут;

- характер аварии – в течение 15 минут;

- место нахождения аварии (района отключения) с указанием улиц, номеров домов, адресов социально-значимых объектов, в которых в результате аварии нарушена нормальная работа систем жизнеобеспечения – в течение 30 минут;

- предполагаемую причину аварии (отключение систем жизнеобеспечения), время начала и планируемый срок окончания работ по восстановлению нормальной работы систем жизнеобеспечения – в течение 1 часа;

- график проведения ремонтно-восстановительных работ, силы и средства, привлекаемые для ликвидации аварии, фамилию и номер телефона лица, ответственного за проведение работ – в течение 1 часа.

Ресурсоснабжающие, сетевые организации и исполнители услуг представляют утвержденные списки ответственных дежурных в праздничные дни в соответствии с утверждаемым ежегодно Правительством РФ Производственным календарем – за 4 дня

до начала соответствующего периода праздников в отдел жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства администрации МО «Муринское ГП» и дежурному ЕДДС МО «Муринское ГП».

При поступлении информации об аварии на системах теплоснабжения (прекращение подачи теплоносителя потребителям) или электроснабжения (прекращение подачи электроэнергии на котельные) или водоснабжения (прекращение подачи воды на котельные) в период отопительного периода дежурный ЕДДС МО «Муринское ГП» обязан немедленно сообщить об этом главе администрации МО «Муринское ГП», его заместителю, курирующему вопросы жилищно-коммунального хозяйства, начальнику отдела территориальной безопасности администрации МО «Муринское ГП», начальнику отдела жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства администрации МО «Муринское ГП», для принятия экстренных мер по предотвращению чрезвычайной ситуации и в единую ЕДДС администрации Всеволожского муниципального района Ленинградской области, а в выходные и праздничные дни – ответственным дежурным администрации МО «Муринское ГП» согласно графика, утвержденного распоряжением администрации МО «Муринское ГП» и ЕДДС Всеволожского района.

Решение об отключении систем горячего водоснабжения принимается теплоснабжающей организацией по согласованию с управляющими организациями по территориальной принадлежности.

Решение о введении режима ограничения или отключения тепловой энергии потребителям принимается руководством теплоснабжающих, теплосетевых организаций в соответствии с действующим законодательством.

Команды об отключении и опорожнении систем теплоснабжения и теплопотребления проходят через соответствующие ДДС.

Отключение систем горячего водоснабжения и отопления многоквартирных домов, последующее заполнение и включение в работу производятся силами ДДС и АВС исполнителей в соответствии с инструкцией, согласованной с ресурсоснабжающей организацией.

В случае, когда в результате аварии создается угроза жизни людей, разрушения оборудования, коммуникаций или строений, ответственные лица, диспетчеры (начальники смен теплоисточников) ресурсоснабжающих и сетевых организаций отдают распоряжение на вывод из работы оборудования без согласования, но с

обязательным немедленным извещением дежурного ЕДДС «Муринское ГП». Дежурный ЕДДС «Муринское ГП» информирует председателя Оперативного штаба по вопросам ликвидации аварий на объектах топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального хозяйства, сетях электроснабжения на территории муниципального образования «Муринское ГП» и ЕДДС Всеволожского района перед отключением и после завершения работ по выводу из работы аварийного оборудования или участков сетей.

Обязанности исполнителя по ликвидации аварии входит:

- вызов при необходимости через ДДС ответственных лиц организаций и ведомств, имеющих коммунальные объекты и инженерные системы в месте аварии, согласование с ними проведение земляных работ для ликвидации аварии;

- организация выполнения работ на подземных инженерных сетях и обеспечение безопасных условий производства работ;

- представление промежуточной и итоговой информации о завершении аварийно-восстановительных работ в ДДС соответствующих ресурсоснабжающих, сетевых организаций, управляющих организаций и ТСЖ, а также дежурному ЕДДС МО «Муринское ГП» для восстановления рабочей схемы, заданных параметров предоставляемых коммунальных ресурсов.

Организации всех форм собственности, имеющие свои коммунальные объекты и инженерные системы в месте возникновения аварии, направляют своих представителей по вызову диспетчера ресурсоснабжающей, сетевой организации для согласования условий производства работ по ликвидации аварии в любое время суток.

На инженерных системах, собственник которых не определен (бесхозяйные), аварийно-восстановительные работы производятся:

- *на тепловых сетях* - единой теплоснабжающей организацией в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети (Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении);

- *на централизованных системах горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетях,* путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, - гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно

присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена) (Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»).

Схема взаимодействий дежурно-диспетчерский и аварийно-восстановительных служб при возникновении и ликвидации аварий при предоставлении коммунальных услуг в МО «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области представлена на рисунке ниже.

Схема взаимодействия дежурно-диспетчерских и аварийно-восстановительных служб при возникновении и ликвидации аварий при предоставлении коммунальных услуг в МО «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области

Рисунок 4.Схема взаимодействий дежурно-диспетчерский и аварийно-восстановительных служб при возникновении и ликвидации аварий при предоставлении коммунальных услуг в МО «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области

Глава 11. Состав и дислокация сил и средств

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. Время готовности к работам по ликвидации аварии - 45 мин.

Для ликвидации аварий создаются и используются:

- резервы финансовых и материальных ресурсов администрации Муринского городского поселения;
- резервы финансовых материальных ресурсов ресурсоснабжающих организаций.

Объемы резервов финансовых ресурсов (резервных фондов) определяются ежегодно и утверждаются нормативным правовым актом и должны обеспечивать проведение аварийно-восстановительных работ в нормативные сроки. Для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуации в системах теплоснабжения Муринского городского поселения требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

Сведения о специализированных силах и средствах, привлекаемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объектах систем теплоснабжения МО «Муринское городское поселение» представлены в главе 9.

Глава 12. Порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в надлежащей степени готовности

Поддержание в готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объектах решается путем:

–планирования и осуществления мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;

–заключения с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоров на обслуживание объектов;

–-создания резерва финансовых средств и материальных ресурсов для обеспечения работ по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;

–обучения работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

–созданием системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддержанию систем в пригодном к использованию состоянии.

Функционирование опасных производственных объектов предполагает полную обеспеченность необходимым штатом основного и обслуживающего персонала. На объектах разработаны инструкции по правилам эксплуатации оборудования и установок, по охране труда по профессиям и видам работ, по действию обслуживающего персонала при возможных авариях, утвержденные соответствующими руководителями объектов. Перед допуском к самостоятельной работе персонал проходит обучение на курсах по рабочим профессиям и целевому назначению. Каждый сотрудник, принимаемый на работу, проходит вводный инструктаж по охране труда, пожарный инструктаж, инструктаж на рабочем месте и стажировку под руководством опытного наставника и допускается к самостоятельной работе только после проверки знаний требований охраны труда и промышленной безопасности. А также в определенных случаях проводится повторная проверка знаний требований охраны труда и промышленной безопасности.

Подготовка и аттестация специалистов в области промышленной безопасности проводится в объеме, соответствующем их должностным обязанностям. Первичная аттестация специалистов проводится не позднее одного месяца с момента назначения на должность, при переводе на другую работу, трудоустройству в организацию,

поднадзорную Ростехнадзору. Периодическая аттестация специалистов проводится не реже одного раза в пять лет. Проверка знаний у рабочих проводится не реже одного раза в 12 месяцев в соответствии с квалификационными требованиями производственных инструкций и инструкций п охране труда.

Работники, прибывшие на опасном производственном объекте для работы, должны ознакомиться с правилами внутреннего распорядка, характерными опасными и вредными производственными факторами, и признаками их проявления, действиями по конкретным видам тревог, другими вопросами, входящими в объем первичного (повторного) инструктажа. Сведения о проведении инструктажа фиксируются в специальных журналах с подтверждающими подписями инструктируемого и инструктирующего. Специалисты и рабочие должны ознакомиться с перечнем газоопасных мест и работ и соответствующими инструкциями.

Перед началом работ ответственное лицо за их проведение обязано проверить выполнение всех подготовительных работ, результаты анализа воздушной среды, состояние здоровья рабочих и знание ими правил ведения работ.

Персонал должен быть ознакомлен с соответствующими инструкциями и разделами Плана мероприятий.

Знание Плана мероприятий проверяется во время учебных тревог и учебно - тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем опасного производственного объекта, но не реже одного раза в месяц. Периодичность проведения учебно-тренировочных занятий по выработке навыков выполнения Плана мероприятий, определяется организацией с учетом конкретных условий, но не реже одного раза в год. Результаты учебно-тренировочных занятий по плану ликвидации аварий заносятся в Журнал регистрации учебно-тренировочных занятий по Плану мероприятий под подпись персонала участвующих в занятии. Работники обучены правилам пользования, проверки и хранения СИЗОД. Тренировочные занятия по правилам их применения и проверки проводятся по утвержденному графику.

Глава 13. Система взаимного обмена информацией между организациями - участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте

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

Допустимое время устранения технологических нарушений:

Таблица 12.Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах водоснабжения

N п/п	Наименование технологического нарушения	Диаметр труб, мм	Время устранения, ч, при глубине заложения труб, м	
			до 2	более 2
1	Отключение водоснабжения	до 400	8	12
2	Отключение водоснабжения	свыше 400 до 1000	12	18
3	Отключение водоснабжения	свыше 1000	18	24

Таблица 13.Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах теплоснабжения

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время на устранение	Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, С			
			0	-10	-20	более -20
1.	Отключение отопления	2 часа	18	18	15	15
2.	Отключение отопления	4 часа	18	15	15	15
3.	Отключение отопления	6 часов	15	15	15	10
4.	Отключение отопления	8 часов	15	15	10	10

Таблица 14.Допустимое время устранения технологических нарушений на объектах электроснабжения

N п/п	Наименование технологического нарушения	Время устранения
1.	Отключение электроснабжения	2 часа

Муниципальное казенное учреждение «Единая дежурно-диспетчерская служба Администрации МО».

Учреждение осуществляет следующие виды деятельности:

1) прием от населения и организаций сообщений о любых чрезвычайных происшествиях, несущих информацию об угрозе или факте возникновения чрезвычайной ситуации;

2) анализ и оценка достоверности поступившей информации, доведение ее до дежурно диспетчерских служб города (далее по тексту ДДС), в компетенцию которых входит реагирование на принятое сообщение;

3) сбор от ДДС, служб контроля и наблюдения за окружающей средой (систем мониторинга) и распространение между ДДС города полученной информации об угрозе или факте возникновения ЧС, сложившейся обстановке и действиях сил и средств по ликвидации ЧС;

4) обработка и анализ данных о ЧС, определение ее масштаба и уточнение состава ДДС, привлекаемых для реагирования на ЧС, их оповещение о переводе в высшие режимы функционирования объединенной системы оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях (ОСОДУ);

5) обобщение, оценка и контроль данных обстановки, принятых мер по ликвидации чрезвычайной ситуации, подготовка и коррекция заранее разработанных и согласованных с городскими службами вариантов управленческих решений по ликвидации ЧС, принятие необходимых решений (в пределах, установленных вышестоящими органами полномочий);

6) информирование ДДС, привлекаемых к ликвидации ЧС, подчиненных сил постоянной готовности об обстановке, принятых и рекомендуемых мерах;

7) представление докладов (донесений) об угрозе или возникновении ЧС, сложившейся обстановке, возможных вариантах решений и действиях по ликвидации ЧС (на основе ранее подготовленных и согласованных планов) вышестоящим органам управления по подчиненности;

8) доведение задач, поставленных вышестоящими органами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее - РСЧС), до ДДС и подчиненных сил постоянной готовности города, контроль их выполнения и организация взаимодействия;

9) обобщение информации о произошедших ЧС (за сутки дежурства), ходе работ по их ликвидации и представление соответствующих докладов по подчиненности.

10) обеспечение эффективности механизма по устойчивому и надежному функционированию систем жизнеобеспечения населения города в сфере городского хозяйства;

11) организация оперативного управления в предупреждении и ликвидации аварийных ситуаций в городском хозяйстве.

12) прием и передача сигналов оповещения ГО от вышестоящих органов управления, сигналов на изменение режимов функционирования муниципальных звеньев территориальной подсистемы РСЧС;

13) оповещение и персональный вызов руководящего состава комиссии по ЧС и ОПБ городского звена областной подсистемы РСЧС;

14) оповещение населения города о возникновении ЧС.

Ответственный руководитель работ по локализации и ликвидации аварии, прибыв на место аварии, для принятия эффективных мер по локализации и ликвидации аварии создает командный пункт.

Участники работ по локализации и ликвидации последствий аварии на объекте докладывают о прибытии на место аварии и поступают в распоряжение Ответственного руководителя работ, получают задание и постоянно информируют о ходе выполнения работ.

Оперативное руководство, обмен информацией между командами аварийно-спасательных формирований - участниками, своевременное доведение сведений об обстановке на месте аварии и принятых решениях по проведению мероприятий основывается на единоначалии и производится исключительно через командный пункт по ликвидации аварии.

Руководство ТСО осуществляет сбор, обработку и обмен информацией с постоянно действующими органами управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций через органы повседневного управления:

- на объектовом уровне - дежурный диспетчер передает информацию лицу, ответственному за ведение ГО и ЧС ТСО;

1) – на муниципальном уровне - ответственный за ведение ГО и ЧС ТСО по согласованию с КЧС и ОПБ ТСО после уточнения оперативной информации немедленно передает информацию в Единую дежурную диспетчерскую службу (ЕДДС) Администрации муниципального образования / муниципального района;

2) – на региональном уровне – КЧС и ОПБ ТСО передает информацию в ГУ МЧС России через Центр управления в кризисных ситуациях ГУ МЧС России.

Информация об угрозе, факте возникновения, ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций, мерах по защите населения и территорий ТСО и привлекаемых для этих целей силах и средствах представляются по формам 1/ЧС - 5/ЧС, в установленные сроки:

- 1/ЧС - незамедлительно по любым из имеющихся средств связи с последующим подтверждением путем представления формы 1/ЧС в течение 1 часа. В дальнейшем, при резком изменении обстановки - незамедлительно;

- 2/ЧС - незамедлительно по любым из имеющихся средств связи с последующим подтверждением путем представления формы 2/ЧС в течение 2 часов с момента возникновения ЧС. Уточнение обстановки ежесуточно к 7.00 (МСК) и 19.00 (МСК) по состоянию на 6.00 (МСК) и 18.00 (МСК) соответственно;

- 3/ЧС - в течение двух часов с момента возникновения ЧС по любым из имеющихся средств связи, с последующим подтверждением путем представления формы 3/ЧС. Уточнение обстановки ежесуточно к 7.00 (МСК) и 19.00 (МСК) по состоянию на 6.00 (МСК) и 18.00 (МСК) соответственно;

- 4/ЧС - в течение двух часов с момента возникновения ЧС по любым из имеющихся средств связи, с последующим подтверждением путем представления формы 4/ЧС. Уточнение обстановки ежесуточно к 7.00 (МСК) и 19.00 (МСК) по состоянию на 6.00 (МСК) и 18.00 (МСК) соответственно;

- 5/ЧС - путем представления информация по форме 5/ЧС не позднее 25 суток после завершения ликвидации последствий ЧС.

Передача информации в неформализованном виде допускается, если она имеет экстренное содержание и передается по телефону или в установленной форме не отражает необходимой полноты данных об угрозе (прогнозе) или факте чрезвычайной ситуации.

Представлению подлежит информация о происшествиях, развитие которых создает угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций, социальную напряженность на территориях и общественный резонанс.

Лицо, подписавшее документ, несет всю полноту ответственности за достоверность его содержания.

Обмен информацией осуществляется как по вертикальным (снизу - вверх, сверху - вниз), так и по горизонтальным связям.

Снизу - вверх передается информация об угрозе (прогнозе) и фактах возникновения чрезвычайных ситуаций, о задействовании систем оповещения, о масштабах чрезвычайных ситуаций, ходе и итогах их ликвидации, а также о состоянии природной среды и опасных производственных объектов, справочные данные.

Сверху - вниз передаются сигналы (распоряжения) оповещения и управления, информация об угрозе (прогнозе) и возникновении чрезвычайных ситуаций.

По горизонтальным связям передаются:

1) информация оповещения дежурно-диспетчерские службы соседних организаций об угрозе (прогнозе) и фактах возникновения чрезвычайных ситуаций, их параметрах, опасных для этих организаций и территорий;

2) информация, необходимая для координации действий органов управления, сил и средств объектового, местного и территориального уровня подсистемы РСЧС.

Блок- обмена информацией между организациями-участниками локализации и ликвидации последствий аварий АО «ТЭК СПб» представлена на рисунке ниже.

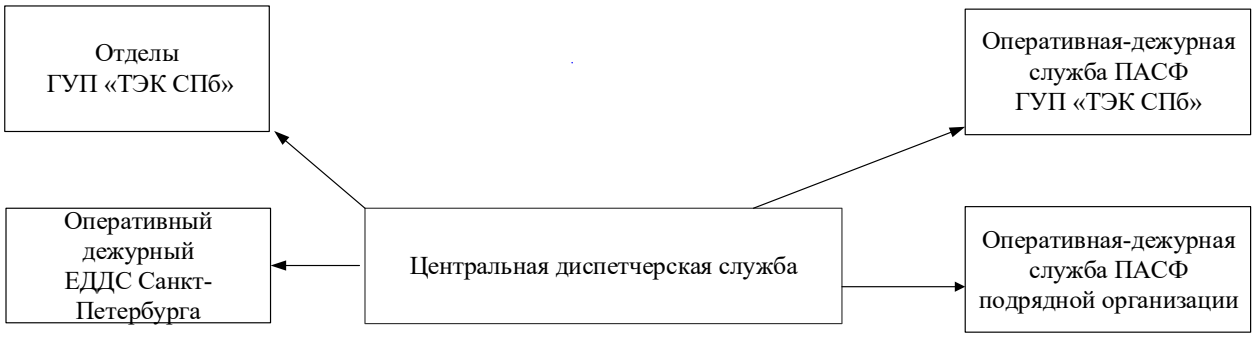


Рисунок 5.Схема обмена информацией между организациями-участниками локализации и ликвидации последствий аварий АО «ТЭК СПб»

Эксплуатирующая организация ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» организует и координирует взаимный обмен информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте. При возникновении нарушений в работе котельного и вспомогательного оборудования, отключении основного и резервного источников электроснабжения, нарушения работы горелок и т.д., системы автоматики котельной отключают подачу газа к горелкам. При возникновении пожара снимается напряжение с электрооборудования котельной и, следовательно, закрывается электромагнитный клапан подачи топлива. На диспетчерский пульт непрерывно поступает информация о работе оборудования, возникновении аварийных ситуаций.

В случае возникновения аварийной ситуации, и в зависимости от ее последствий, для локализации и ликвидации последствий аварий могут вызваны:

− Аварийно-техническая группа ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО»;

− Аварийно- газовая служба АО «ПетербургГаз»;

− ООО «АСФ «Сервис Безопасности»;

Профессиональное АСФ 147-я ПЧ ОГПС Всеволожского района Ленинградской области ГКУ «Ленинградская областная противопожарно- спасательная служба».

Со стороны эксплуатирующей организации ООО «ТЕПЛОЭНЕРГО» объем передаваемой информации должен включать в себя:

− информацию о возможных авариях на ОПО, основные опасности, размеры зон поражающих факторов;

− информацию по местам размещения основного оборудования (планы), зданий и сооружений, мест АССиС по локализации и ликвидации аварий, путей подъезда и маневрирования;

− другую необходимую информацию, определенную в рамках договорных отношений, а также изменения в ней.

Со стороны аварийно- спасательных служб ПАСФ объем передаваемой информации должен включать в себя:

− информацию о составе АССиС;

− изменения в составе АССиС, места дислокации, времени прибытия, контактных данных и информации по оперативному взаимодействию (средства связи, контактные данные номера телефонов и т.п.).

Блок-схема оперативной передачи информации о произошедших несчастных случаях, авариях и пожарах на объектах ООО «НВА» представлена на рисунке ниже.

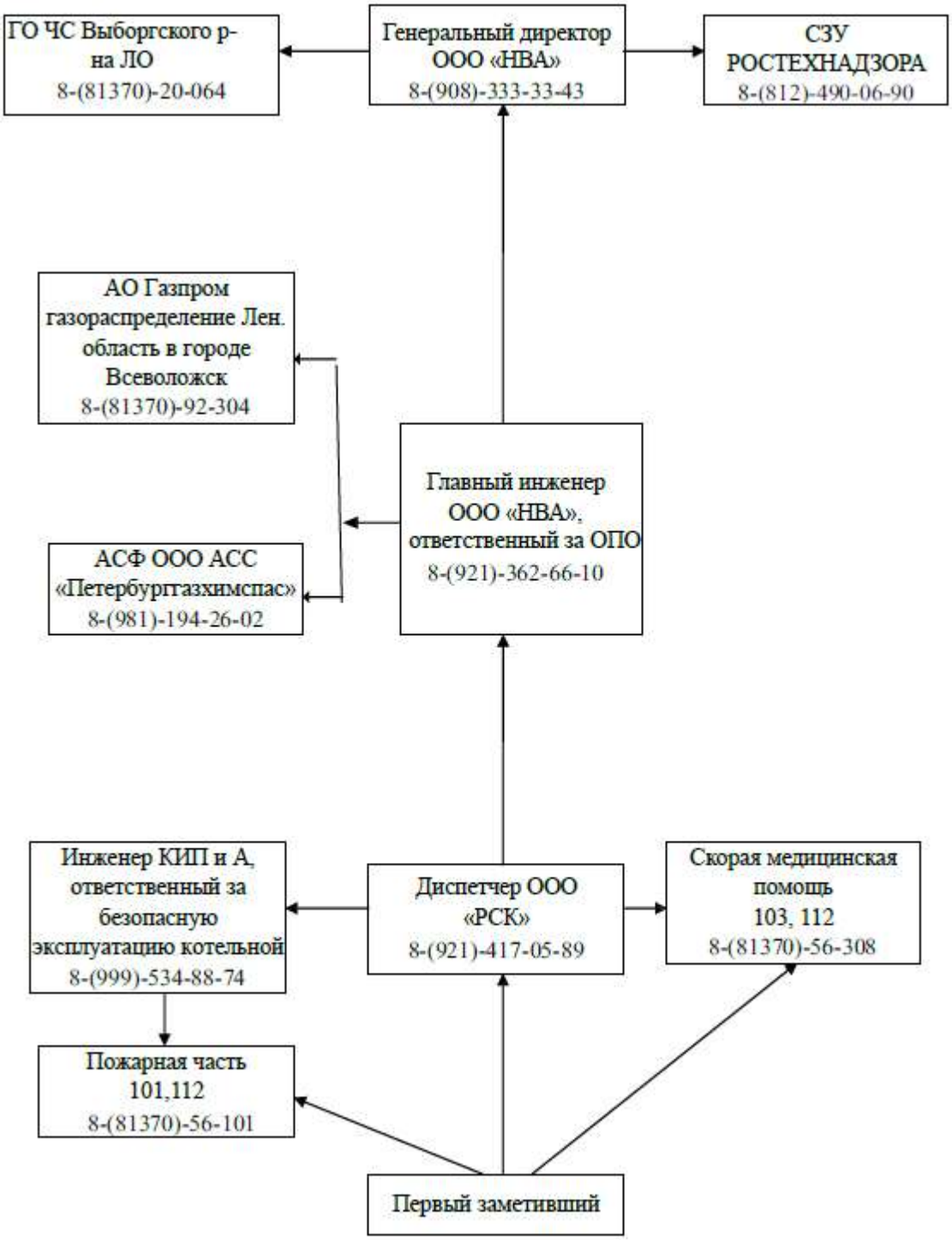


Рисунок 6.Схема оперативной передачи информации о произошедших несчастных случаях, авариях и пожарах на объектах ООО «НВА»

Блок-схема оперативной передачи информации о произошедших несчастных случаях, авариях и пожарах на объектах ООО Петербургтепоэнерго» представлена на рисунке ниже.

Схема оповещения должностных лиц, аварийно-спасательных формирований, организаций и служб, ответственных за выполнение мероприятий по локализации и ликвидации аварий

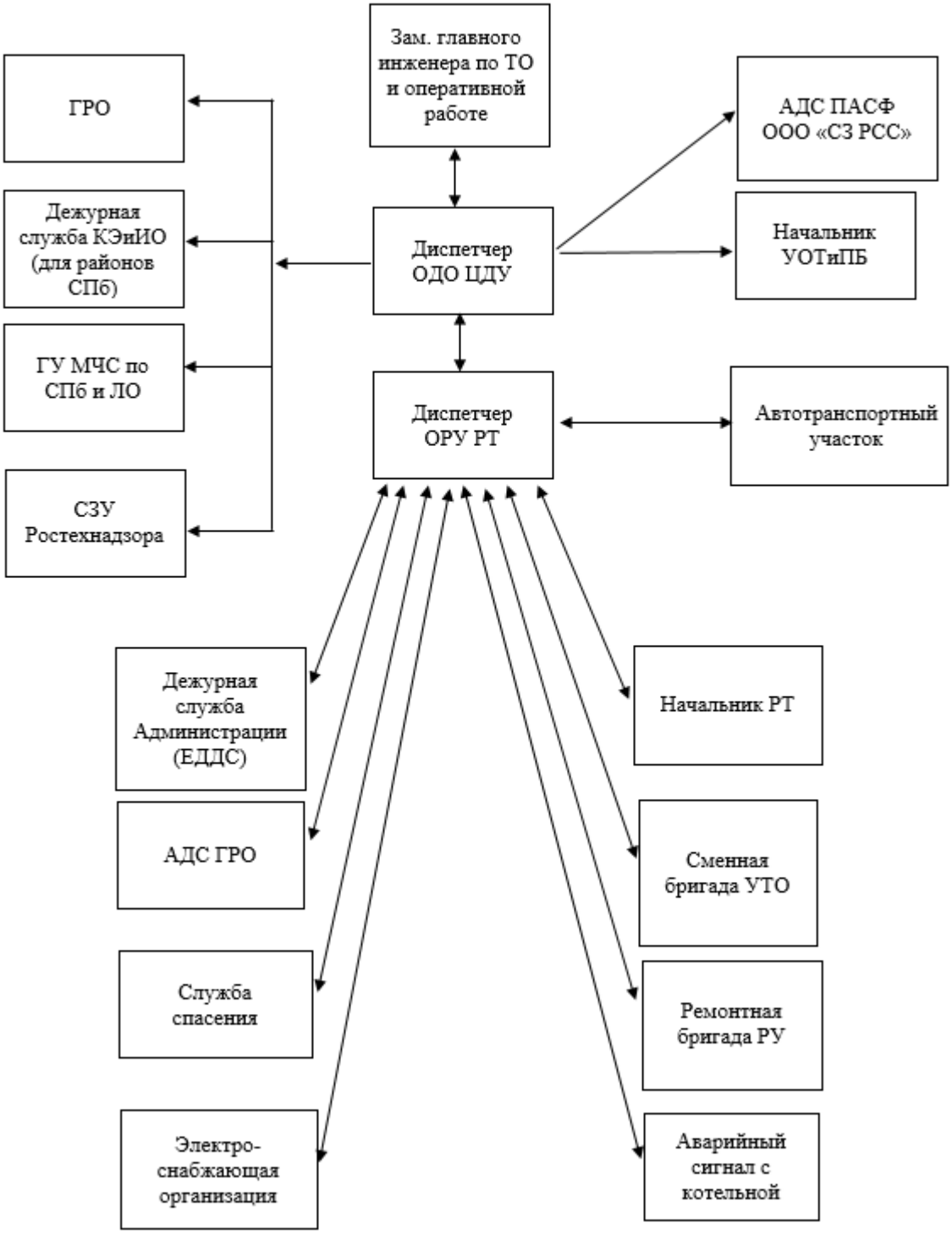


Рисунок 7.Схема оперативной передачи информации о произошедших несчастных случаях, авариях и пожарах на объектах ООО «Петербургтеплоэнерго»

Взаимодействие АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» с оперативными службами Муринского городского поселения при возникновении и устранении технологических нарушений осуществляется в соответствии с «Соглашением о взаимодействии и информационном обмене единой дежурно-диспетчерской службы муниципального образования «Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области с дежурно-диспетчерскими службами организаций (объектов), действующих на территории муниципального образования Муринское городское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области».

Глава 14. Организация управления, связи и оповещения при авариях на объекте

Органы управления, в зависимости от обстановки, функционируют в режимах: повседневной деятельность, повышенной готовности и чрезвычайной ситуации.

Главная цель управления – обеспечение эффективного использования сил и средств различного предназначения, в результате чего работы в зонах чрезвычайных ситуаций должны быть выполнены в полном объеме, в кратчайшие сроки, с минимальными потерями населения и материальных средств.

Управление работами начинается с момента возникновения аварии и завершается после ее ликвидации. Оно осуществляется по суточным циклам, каждый из которых включает:

1. Сбор данных об обстановке, анализ и оценка обстановки;
2. Подготовка выводов и предложений для решения проведения работ;
3. Принятие решения и доведение задач до исполнителей;
4. Организация взаимодействия;
5. Обеспечение действия сил и средств.

Общие принципы системы управления должны отвечать следующим требованиям:

1. Оперативность;
2. Устойчивость;
3. Непрерывность;
4. Эффективность;
5. Достоверность передаваемой информации.

Оперативность, устойчивость и непрерывность управления обеспечиваются:

1. Максимальным приближением органов управления в повседневных условиях к местам управления при угрозе возникновения и возникновении аварии;

2. Заблаговременным созданием во всех звеньях управления запасных пунктов управления и резервных каналов связи;

3. Оснащением пунктов управления современными средствами связи и оповещения;

4. Сопряжением систем связи и оповещения всех возможных участников системы реагирования на аварии в соответствии с Планом мероприятий.

Эффективность управления определяется оперативностью и правильностью принятых решений на локализацию и ликвидации последствий аварий, достаточным и своевременным обеспечением дежурных и других привлекаемых сил, материально-техническими и другими ресурсами

Управление при аварии осуществляется через:

1. Управление по эксплуатации и дежурно-диспетчерскую службу организации как координационный орган единой системы на объектовом уровне;

2. Газовой службы, персонал и специализированные подразделения (вневедомственная охрана, служба пожаротушения);

3. Силы и средства РСЧС и ее подсистем (наблюдения, контроля и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связи, оповещения и информационного обеспечения).

Для уточнения масштабов последствий аварии, сложившейся обстановки и прогнозирования ее развития создаются оперативные группы специалистов соответствующего уровня.

Основными функциями управления аварийно-техническими работами являются:

1. Планирование мероприятий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с основной производственной деятельностью, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

2. Организация выполнения работ персоналом, личным составом формирования и привлеченных сил и средств

3. Мотивация деятельности участников проведения аварийно-технических работ, направленная на безусловное выполнение поставленных задач

4. Контроль за выполнением принятых решений, соблюдением мер безопасности, за обстановкой районе проведения работ и на прилегающей территории

5. Эффективность им достоверность передаваемой информации

6. Оперативность и слаженность в выполнении аварийно-технических работ

При угрозе возникновения аварий, решением руководителя предприятия, происходит развёртывание пункта управления с организацией круглосуточного дежурства должностных лиц и двух смен аварийного звена, который базируется за пределами аварийной зоны в специально выделенном помещении, где должны быть обеспечены необходимые условия для его работы. Лица и службы, участвующие в ликвидации аварии, оповещаются о месте расположения пункта управления.

При ликвидации аварийных ситуаций силами персонала объектов без привлечения сил и средств сторонних организаций, управление осуществляется непосредственно на месте возникновения аварийной ситуации главным инженером, до его прибытия на место аварии – начальником котельной.

Система связи в зоне чрезвычайной ситуации организуется с учетом комплексного применения различных средств связи.

При угрозе или факте чрезвычайно ситуации оповещение персонала организуется с использованием оперативно-технологической связи в составе

- Диспетчерской телефонной связи;

- Радиосвязи;

- Мобильной связи.

Первичное оповещение об угрозе и параметрах аварии возложено на оперативного дежурного диспетчерской службы.

Оповещение взаимодействующих органов о факте и параметрах аварии осуществляется немедленно по средствам связи. В ходе проведения мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварии связь поддерживается постоянно. Доклады должны быть четкими, достоверными, полными и давать возможность принятия наиболее правильных и исчерпывающих мер по ло4калоизации и ликвидации последствий аварии.

Основные элементы информации по факту аварии должны быть положены в основу текста сообщения:

1. ФИО, должность, организация, телефон для связи;

2. Время и место ЧС (угрозы);

3. Что произошло/происходит (краткое описание);

4. Наличие пострадавших и их состояние

5. Принятые меры по доставке пострадавших в медицинские учреждения и по ликвидации последствий происшествия;

6. Причиненный ущерб.

Порядок передачи информации об аварии определяется:

- постановлением Правительства РФ от 24 марта 1997 г. N 334 "О Порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями и дополнениями)

- «Инструкции о сроках и формах представления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», утверждённой приказом МЧС РФ от 11.01.2012 г. №2.

Схема оповещения об аварии на производственных объектов АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» и возможный алгоритм проведения АВР при МО ЭСО (ПАО «Россети Ленэнерго») приведена на рисунке ниже.

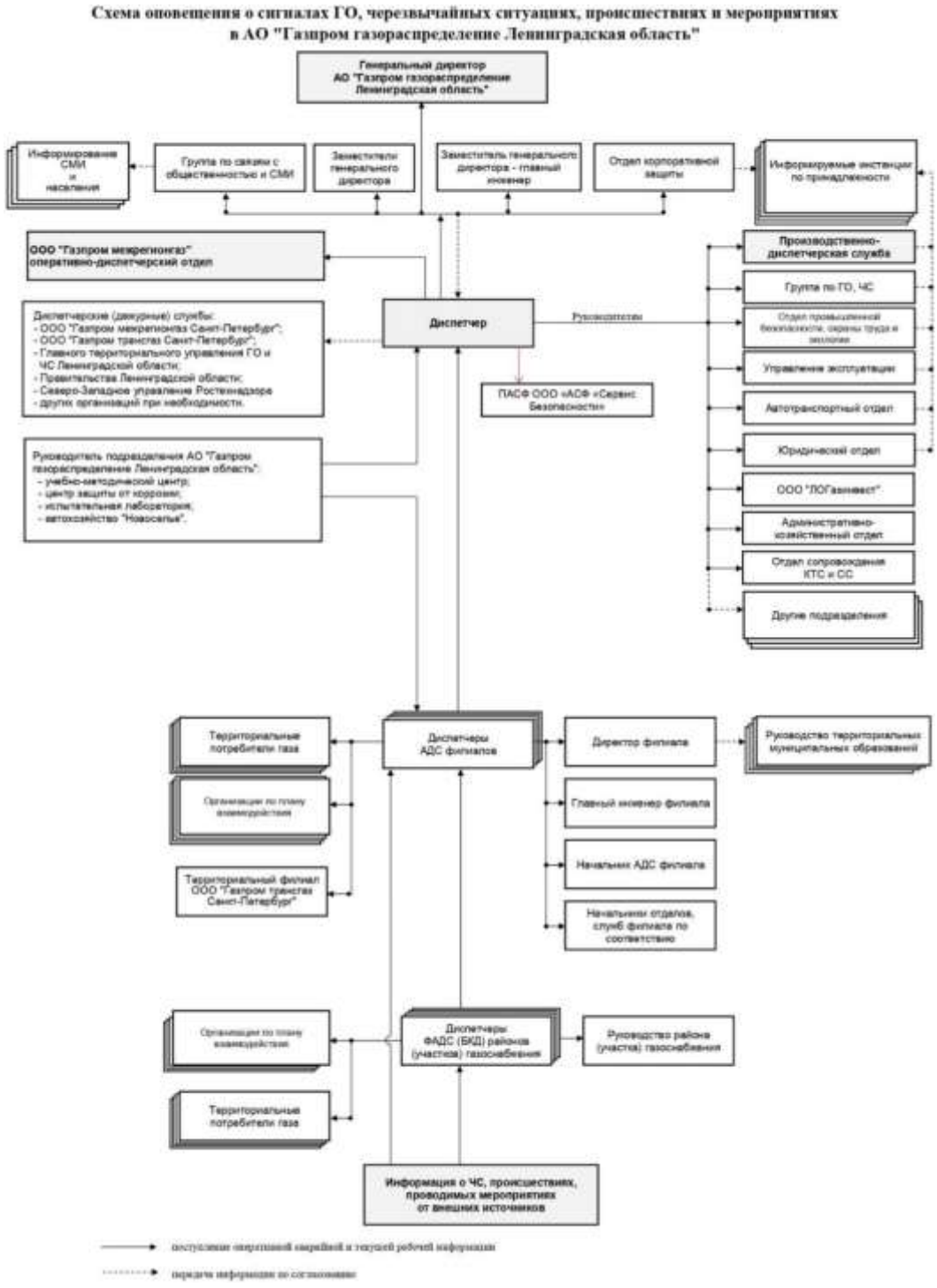


Рисунок 8.Схема оповещения об аварии на объектах АО «Газпром газораспределение ЛО»

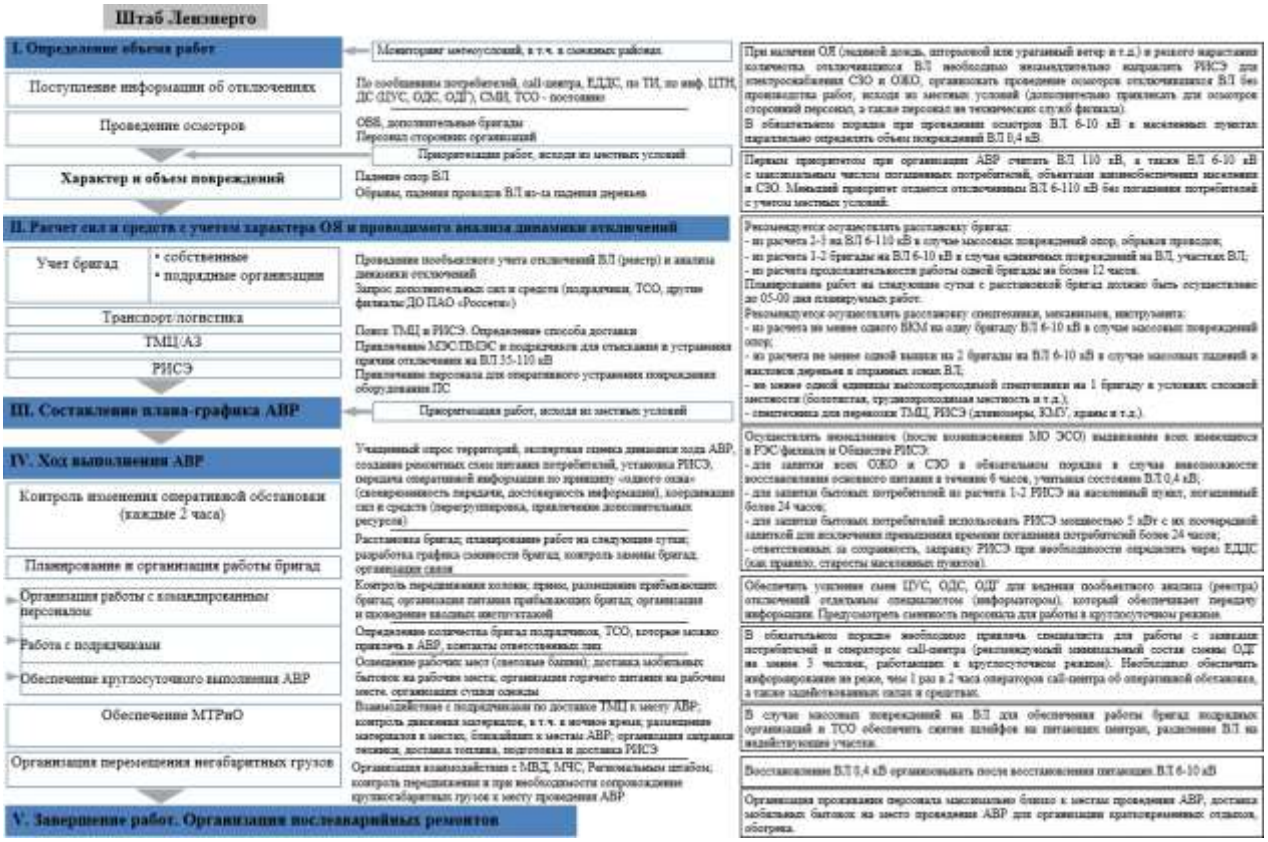


Рисунок 9.Возможный алгоритм проведения АВР при МО ЭСО

Сценарии аварийного прекращения газоснабжения на сетях газоснабжения АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» представлены в приложении 2.

Глава 15. Первоочередные действия при получении сигнала об авариях на объекте

При получении сообщения о возникновении аварии, отключении или ограничении энергоснабжения потребителей диспетчер соответствующей организации принимает оперативные меры по обеспечению безопасности на месте аварии (ограждение, освещение, охрана и др.) и действует в соответствии с инструкцией по ликвидации аварийных ситуаций. При необходимости диспетчер организует оповещение заместителя главы Администрации Муринского городского поселения, ответственного за жизнеобеспечение муниципального образования.

О возникновении аварийной ситуации, принятом решении по ее локализации и ликвидации диспетчер немедленно сообщает по имеющимся у него каналам связи руководству организации, диспетчерам организаций, которым необходимо изменить или прекратить работу своего оборудования и коммуникаций, диспетчерским службам потребителей.

Также о возникновении аварийной ситуации и времени на восстановление теплоснабжения потребителей в обязательном порядке информируется «Единая дежурно-диспетчерская служба Администрации Муринского городского поселения и управление жилищно-коммунального хозяйства Администрации.

Решение об отключении систем горячего водоснабжения принимается теплоснабжающей (теплосетевой) организацией по согласованию с Администрацией муниципального образования - по квартальным отключениям.

Решение о введении режима ограничения или отключения тепловой энергии абонентов принимается руководством теплоснабжающих, теплосетевых организаций по согласованию с Администрацией муниципального округа и единая дежурно-диспетчерская служба.

Команды об отключении и опорожнении систем теплоснабжения и теплопотребления проходят через соответствующие диспетчерские службы.

Отключение систем горячего водоснабжения и отопления, последующее заполнение и включение в работу производится силами оперативно-диспетчерских и аварийно-восстановительных служб владельцев зданий в соответствии с инструкцией, согласованной с энергоснабжающей организацией.

В случае, когда в результате аварии создается угроза жизни людей, разрушения оборудования, городских коммуникаций или строений, диспетчеры (начальники смен

теплоисточников) теплоснабжающих и теплосетевых организаций отдают распоряжение на вывод из работы оборудования без согласования, но с обязательным немедленным извещением единой дежурно-диспетчерской службы (в случае необходимости) перед отключением и после завершения работ по выводу из работы аварийного тепломеханического оборудования или участков тепловых сетей.

Лицо, ответственное за ликвидацию аварии, обязано:

- вызвать при необходимости через диспетчерские службы соответствующих представителей организаций и ведомств, имеющих коммуникации, сооружения в месте аварии, согласовать с ними проведение земляных работ для ликвидации аварии;
- организовать выполнение работ на подземных коммуникациях и обеспечивать безопасные условия производства работ;
- информировать по завершении аварийно-восстановительных работ (или какого-либо этапа) соответствующие диспетчерские службы для восстановления рабочей схемы, заданных параметров теплоснабжения и подключения потребителей в соответствии с программой пуска.

Организации и предприятия всех форм собственности, имеющие свои коммуникации или сооружения в месте возникновения аварии, обязаны направить своих представителей по вызову диспетчера теплоснабжающей организации или единая дежурно-диспетчерская служба для согласования условий производства работ по ликвидации аварии в течение 2 часов в любое время суток.

Действия производственного персонала при получении сигнала об аварии

Первый заметивший аварию по доступному средству связи сообщает, оператору котельной, старшему диспетчеру (сменному) диспетчерского отдела и другим работникам производственного объекта о местонахождении, характере, масштабе и времени обнаружения аварии.

Первоочередные действия производственного персонала при получении сигнала об аварии по локализации аварии в начальной стадии, по предотвращению разрушения оборудования заключаются в безаварийной остановке производственных процессов:

1. На месте аварии до приезда аварийно-спасательных формирований и начала аварийных работ производственный персонал структурного подразделения, на объекте которого произошла авария, действует согласно установленному порядку:

- пока не будет установлено иначе, считать, что существует опасность возгорания или взрыва;

- устранить с территории все источники возгорания;

- организовать эвакуацию персонала, не занятого в локализации и ликвидации ЧС;

- иметь по месту средства пожаротушения и надеть индивидуальные средства защиты органов дыхания;

- не входить в зону аварии без четкого определения ее границ;

- подходить к зоне аварии с наветренной стороны;

- размещать оборудование и персонал в специально отведенном безопасном месте.

2. В целом по производству:

- отключить электроэнергию в загазованной зоне;

- прекратить в газоопасной зоне все огневые работы, а также другие действия, способные вызвать искрообразование;

- обесточить все производственные объекты, которые могут оказаться в газоопасной зоне;

- оповестить руководство предприятия, АСФ и пожарной охраны о возникновении аварии;

- прекратить все работы в опасной зоне и немедленно удалиться за ее пределы.

3. По отдельным блокам:

- произвести аварийную остановку объекта согласно инструкции.

Ответственный руководитель работ по локализации и ликвидации аварии встречает аварийные службы, сообщает им характер и место аварии, дает пояснения о техническом состоянии объекта на момент прибытия указанных подразделений, по принятым персоналом опасного производственного объекта мерам. Персонал, не задействованный в ликвидации аварийной ситуации, выводится в безопасную зону.

Должностные лица, при получении информации об аварии в первую очередь обязаны осуществить следующие конкретные действия по обеспечению безопасности персонала и населения:

1.Оператор котельной:

- доложить об аварии;

-привести в немедленную готовность к действию технические противопожарные средства;

- удалить людей и персонал, не участвующий в ликвидации аварийной ситуации из опасной зоны (с территории аварийного технологического блока);

- организовать оказание первой помощи пострадавшим, вызвать медицинский персонал для оказания дальнейшей медицинской помощи.

- организовать контроль за концентрацией углеводородов в воздухе в районе аварийной ситуации;

- определить порядок использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, при ликвидации аварийной ситуации;

- совместно с отделом режима и транспортной безопасности организовать оцепление места аварийной ситуации, прекратив допуск посторонних к месту аварии;

- обеспечить средствами защиты органов дыхания персонал, участвующий при локализации и ликвидации аварийной ситуации.

2. Председатель КЧС и ОПБ:

- отдать распоряжение о созыве КЧС и ОПБ;

- оценить обстановку аварийной ситуации и угрозу безопасности персонала и населения в зоне ЧС.

Для реальной оценки сложившейся ситуации председатель КЧС и ОПБ должен получить информацию о:

- источнике аварии, если он неизвестен;

- характере повреждения оборудования и его размеры;

а также:

- уточняются метеорологические данные (скорость и направление ветра, температура воздуха и почвы, возможность и тип осадков);

- необходимость привлечения дополнительных сил и средств.

К первоочередным мероприятиям по обеспечению безопасности персонала относятся:

- приведение в готовность индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожных покровов;

- организация оказания квалифицированной медицинской помощи в случаях отравления токсичными парами нефтепродукта и неблагоприятного воздействия на кожу нефтепродуктов;

- организация доставки пострадавших в лечебные учреждения;

- организация вывода пострадавших из зоны чрезвычайной ситуации.

Для обеспечения безопасности персонала предусмотрено наличие противогазов, огнетушителей, средств связи.

Действия персонала при аварийной ситуации на наружных газопроводах на источниках теплоснабжения

Сценарий аварийного прекращения газоснабжения

1. Причины отключения:
   - Авария на газопроводе (разрыв, утечка).
   - Угроза взрыва или пожара.
   - Несанкционированное вмешательство в работу оборудования.
2. Принятие решения об отключении:
   - Аварийная служба АО «Газпром газораспределение ЛО (на месте).
   - Диспетчер ООО «Газпром межрегионгаз СПб» (при системных нарушениях).
3. Порядок восстановления подачи газа:
   - Устранение аварии (ремонт, замена оборудования);
   - Проверка герметичности (опрессовка, контроль загазованности).
   - Допуск в эксплуатацию (подписание акта).
   - Подача заявки на возобновление поставок (в ООО «Газпром межрегионгаз СПб»).

Порядок действий персонала при аварийной ситуации:

1. Действия при обнаружении аварии (немедленно):
   - Остановить подачу газа (перекрыть вводной кран на газопроводе);
   - Эвакуировать персонал из опасной зоны;
   - Обесточить котельную (если есть риск возгорания).
2. Экстренное оповещение
   1. Аварийная газовая служба (АО «Газпром газораспределение ЛО»):
      - Телефон: 04 (с мобильного 104)
      - Круглосуточный диспетчерский центр: +7 (812) 458-90-00
   2. Поставщик газа (ООО «Газпром межрегионгаз СПб»):
   - Аварийный телефон: 8 800 200 13 83 (горячая линия)
   3. Единая служба спасения: 112 (при угрозе жизни, пожаре, утечке).

3. Передача информации диспетчеру:

- Адрес котельной и точное место аварии.

- Характер аварии (утечка, взрыв, загазованность, повреждение оборудования).

- Есть ли пострадавшие.

- Какие меры уже приняты (перекрыт газ, эвакуация и т. д.).

4. Встреча аварийной бригады

- Обеспечить доступ к месту аварии.

- Предоставить техническую документацию (при наличии).

- Координировать действия с прибывшими специалистами.

5. Документирование аварии (после устранения аварии):

- Акт о произошедшем (составляется аварийной службой);

- Уведомление поставщика газа (ООО «Газпром межрегионгаз СПб») о причинах и последствиях;

- Расследование (если требуется – с участием Ростехнадзора).

Оперативная часть плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций уровня «А» и «Б» представлены в таблицах ниже.

Таблица 15.Оперативная часть плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций уровня «А»

Место возникновения аварии и стадии её развития	Опознавательные признаки аварии	Способы и средства локализации и ликвидации аварии	Исполнители и порядок их действий
1.Разгерметизация газопровода (полная или частичная), выброс газа 2. Образование газового облака	1. Падение давления в газопроводе. 2. Визуальные признаки повреждения газопровода (разрыв сварного стыка, образование свища в результате коррозии газопровода); 3. Механическое повреждение газопровода. 4. Загазованность.	1. Регулярный контроль состояния элементов газопроводов. 2. Ревизия арматуры, замена деталей, выработавших свой ресурс. 3. Проведение ремонтно-профилактических работ на газопроводах согласно графику ППР. 4. Соблюдение правил безопасности обслуживающим персоналом. 5. Запорная арматура. 6. Аварийный запас инструментов, материалов. Средства связи и оповещения (телефонная связь, рация).	**Первый заметивший:** – ***немедленно*** сообщает сменному диспетчеру об аварии и сообщает точное место загазованности по заметным ориентирам, пути подъезда к месту аварии; – после получения инструктажа принимает необходимые меры безопасности с целью предотвращения занесения открытого огня в зону загазованности. ***Сменный диспетчер:*** – принимает заявку и проводит инструктаж заявителя по принятию мер безопасности до прибытия аварийной бригады согласно Памятке по инструктажу; – регистрирует аварийную заявку и выписывает заявку аварийной бригаде ПАСФ; – доводит до сведения состава аварийной бригады содержание заявки. Кратко инструктирует состав по порядку выполнения газоопасных работ на аварийном объекте и подготовке необходимой документации; – оповещает начальника филиала аварийно-диспетчерской службы (ФАДС); – ***немедленно*** вызывает противопожарную службу, при наличии опасности возгорания; – ***немедленно*** вызывает скорую помощь при наличии пострадавших; – оповещает территориальных потребителей газа об аварии; – организации, согласно плану взаимодействия; – руководство района (участка) газоснабжения; – диспетчера АДС филиала о характере и масштабах аварии. ***Диспетчер АДС филиала:*** – оповещает руководство филиала о характере и масштабах аварии; – оповещает территориальных потребителей газа об аварии; – организации, согласно плану взаимодействия; – дежурного диспетчера ЦДС о характере и масштабах аварии. **Начальник ФАДС (ответственный руководитель работ):** – оценивает сложившуюся обстановку, масштаб аварии и возможные варианты ее развития; – при необходимости объявляет о введении аварийного режима на объекте; – докладывает руководству предприятия о характере и масштабах аварии; – дает указания персоналу: - остановить все технологические операции и перекрыть все доступные задвижки; - прекратить любые работы на территории объекта, а также в направлении возможного распространения взрывопожароопасного облака. – обеспечивает средствами индивидуальной защиты персонал; – выставляет посты для ограждения загазованной зоны и устранения возможности попадания в нее посторонних лиц и автотранспорта;

			– организует место для прибывающей пожарной техники; – обеспечивает удаление всего автотранспорта с территории объекта, который не участвует в ликвидации аварии; – организует вывод людей из опасной зоны; – дает указания ремонтному персоналу о замене или проведении ремонта поврежденного оборудования. После устранения причин аварии, восстановления работоспособности оборудования и получения разрешения от руководителя дает распоряжение на возобновление технологических операций. ***Профессиональное аварийно-спасательное формирование (ПАСФ):*** – выезжает на место аварии; Старшее должностное лицо ПАСФ получает информацию от ответственного руководителя работ по ликвидации аварии: – о месте, размере и характере аварии; – о принятых мерах и количестве людей, находящихся на ликвидации аварии; – о последствиях, которые могут произойти в результате аварии; – о необходимых действиях со стороны ПАСФ по ликвидации аварии; – готовит силы и средства для своевременной ликвидации аварийной ситуации, которая может возникнуть в результате аварии; – согласует свои действия с указаниями ответственного руководителя работ по ликвидации аварии; – производят осмотр и ограждение места загазованности с установкой предупредительных знаков. Проверяют на загазованность газоанализатором подвалы и колодцы других подземных коммуникаций (канализация, водопровод, связь, теплотрасса), а также продолжают поиск мест утечки с помощью внешнего осмотра или газоанализатора; – после выполнения всех вышеперечисленных работ, приступает к ликвидации аварии; – дежурит до полной ликвидации аварийной ситуации. ***Пожарная часть (ПЧ):*** – в случае вызова готовит средства и силы для ликвидации аварии. ***Скорая помощь:*** – в случае вызова оказывает потерпевшим первую медицинскую помощь и госпитализацию пострадавших.

Таблица 16.Оперативная часть плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций уровня «Б»

Место возникновения аварии и стадии её развития	**Опознавательные признаки аварии**	**Способы и средства локализации и ликвидации аварии**	**Исполнители и порядок их действий**
1. Образование облака взрывоопасной паровоздушной смеси, распространение облака по территории. 2. Взрыв паровоздушных облаков. Разрушение аппаратуры, коммуникаций, зданий, сооружений, травмирование людей. 3. Возникновение пожара и травмирование людей. Переброс пламени на другие объекты.	1. Падение давления в оборудовании. 2. Визуальные признаки повреждения; 3. Механическое повреждение оборудования и коммуникаций. 4. Загазованность на территории предприятия (запах газа). 5. Повреждения оборудования и травмирование в результате взрывов. 6. Очаги пожаров.	1. Регулярный контроль состояния оборудования. 2. Ревизия арматуры, замена деталей, выработавших свой ресурс. 3. Проведение ремонтно-профилактических работ согласно графику ППР. 4. Соблюдение правил безопасности обслуживающим персоналом. 5. Запорная арматура. 6. Аварийный запас инструментов, материалов. 7. Средства связи и оповещения (телефонная связь, рация)	**Первый заметивший:** – ***немедленно*** сообщает сменному диспетчеру об аварии и сообщает точное место загазованности по заметным ориентирам, пути подъезда к месту аварии; – после получения инструктажа принимает необходимые меры безопасности с целью предотвращения занесения открытого огня в зону загазованности. ***Сменный диспетчер:*** – принимает заявку и проводит инструктаж заявителя по принятию мер безопасности до прибытия аварийной бригады согласно Памятке по инструктажу; – регистрирует аварийную заявку и выписывает заявку аварийной бригаде ПАСФ; – доводит до сведения состава аварийной бригады содержание заявки. Кратко инструктирует состав по порядку выполнения газоопасных работ на аварийном объекте и подготовке необходимой документации; – оповещает начальника филиала аварийно-диспетчерской службы (ФАДС); – ***немедленно*** вызывает противопожарную службу, при наличии опасности возгорания; – ***немедленно*** вызывает скорую помощь при наличии пострадавших; – оповещает территориальных потребителей газа об аварии; – организации, согласно плану взаимодействия; – руководство района (участка) газоснабжения; – диспетчера АДС филиала о характере и масштабах аварии. ***Диспетчер АДС филиала:*** – оповещает руководство филиала о характере и масштабах аварии; – оповещает территориальных потребителей газа об аварии; – организации, согласно плану взаимодействия; – дежурного диспетчера ЦДС о характере и масштабах аварии. ***Дежурный диспетчер ЦДС:*** – оповещает руководство о характере и масштабах аварии; – оповещает подразделения организации, которые могут быть задействованы в ликвидации аварии. **Начальник ФАДС:** – оценивает сложившуюся обстановку, масштаб аварии и возможные варианты ее развития; – при необходимости объявляет о введении аварийного режима на объекте; – докладывает руководству предприятия о характере и масштабах аварии; – дает указания персоналу: -остановить все технологические операции и перекрыть все доступные задвижки;

Место возникновения аварии и стадии её развития	Опознавательные признаки аварии	Способы и средства локализации и ликвидации аварии	Исполнители и порядок их действий
			-прекратить любые работы на территории объекта, а также в направлении возможного распространения взрывопожароопасного облака. – обеспечивает средствами индивидуальной защиты персонал; – организует вывод людей из опасной зоны; ***<u>Профессиональное аварийно-спасательное формирование (ПАСФ):</u>*** – выезжает на место аварии; Старшее должностное лицо ПАСФ получает информацию от ответственного руководителя работ по ликвидации аварии: – о месте, размере и характере аварии; – о принятых мерах и количестве людей, находящихся на ликвидации аварии; – о последствиях, которые могут произойти в результате аварии; – о необходимых действиях со стороны ПАСФ по ликвидации аварии; – готовит силы и средства для своевременной ликвидации аварийной ситуации, которая может возникнуть в результате аварии; – согласует свои действия с указаниями ответственного руководителя работ по ликвидации аварии; – производят осмотр и ограждение места загазованности с установкой предупредительных знаков. Проверяют на загазованность газоанализатором подвалы и колодцы других подземных коммуникаций (канализация, водопровод, связь, теплотрасса), а также продолжают поиск мест утечки с помощью внешнего осмотра или газоанализатора; – после выполнения всех вышеперечисленных работ, приступает к ликвидации аварии; – дежурит до полной ликвидации аварийной ситуации. **<u>Ответственный руководитель работ:</u>** – оценивает сложившуюся обстановку, масштаб аварии и возможные варианты ее развития; – дает указание обеспечить средствами индивидуальной защиты персонал, участвующий в ликвидации аварии. Контролирует время работы персонала в СИЗ; – принимает меры против распространения пожара (эскалации аварийной ситуации); – дает команду выставить посты для устранения возможности попадания в нее посторонних лиц и автотранспорта; – контролирует правильность действий персонала и выполнение своих распоряжений; – докладывает руководству о ходе ликвидации аварии; – назначает лицо ответственное за встречу подразделения пожарной охраны, полиции, скорой помощи; – организует место для прибывающей пожарной техники. После устранения аварии, руководит ремонтно-восстановительными работами.

Место возникновения аварии и стадии её развития	Опознавательные признаки аварии	Способы и средства локализации и ликвидации аварии	Исполнители и порядок их действий
			Рабочий персонал: – выполняет распоряжение ответственного руководителя работ; – обеспечивает свободный въезд и проход работников спецслужб, полиции, скорой помощи на место аварии. ***Пожарная часть (ПЧ):*** Старшее должностное лицо ПЧ, прибывшее на место аварии: – получает информацию от ответственного руководителя работ по ликвидации аварии: • о месте, размере и характере аварии; • о принятых мерах и количестве людей, находящихся на ликвидации аварии; • о последствиях, которые могут произойти в результате аварии; – о необходимых действиях со стороны спасательного отряда по локализации и ликвидации аварийной ситуации; – осуществляет тушение очагов возгорания; – обеспечивает противопожарную защиту при ликвидации пожароопасной ситуации (аварийные работы по ликвидации разгерметизации и т.п.) работниками ПАСФ; – дежурит до полной ликвидации аварийной ситуации. ***Скорая помощь:*** – оказывает помощь пострадавшим, при необходимости обеспечивает их отправку в больницу; – дежурит до полной ликвидации аварии. **Ремонтный персонал (после завершения ликвидации аварии):** – производит ремонт вышедшего из строя оборудования.

Действия персонала при прекращении подачи электроэнергии на источник теплоснабжения

Порядок действий в случае прекращение подачи электроэнергии на основную питающую линию электропередачи (ВЛ-6-10кВ) при фактической 2 категории надежности электроснабжения котельной:

1. Аварийное оповещение:

- После обнаружения прекращения подачи электроэнергии на основной питающей линии, необходимо немедленно уведомить всех ответственных лиц и службы — в первую очередь, диспетчерскую службу электроснабжения и службу теплоснабжения.

2. Доклад о ситуации:

- Информировать диспетчерскую службу о возникшей аварии, указать время прекращения электроснабжения, возможные причины (если известны), а также последствия для работы котельной и теплоснабжения.

3. Получение информации от сетевой организации:

- Запросить информацию о причинах отключения, предполагаемом времени устранения неполадок и возможности переключения на резервную линию.

- Уточнить состояние резервной линии (ВЛ-10кВ) и необходимость выполнения каких-либо работ для её подключения.

4. Подготовка к переключению:

- Обеспечить подготовку персонала к переключению на резервную линию. Это включает в себя проверку оборудования, чтобы убедиться, что оно полностью готово к переключению, а также наличие всех необходимых инструментов и материалов.

- Провести инструктаж для оперативного персонала о безопасных процедурах переключения и действиях в экстренной ситуации.

5. Переключение на резервную линию:

- По согласованию с диспетчерской службой осуществить переключение на резервную линию (ВЛ-10кВ), следуя установленным безопасным процедурам:

- разорвать соединение с основной линией (если это еще не сделано);

- выполнить необходимые переключения на уровне распределительных устройств;

- подключить питание от резервной линии;

- осуществить последовательную проверку работы оборудования.

6. Аварийная сигнализация и мониторинг:

- Убедиться, что необходимые системы аварийной сигнализации работают корректно и продолжают мониторить параметры электроснабжения и работы котельной.

7. Работы по устранению аварии:

- После подключения к резервной линии, продолжать сотрудничество с сетевой организацией для обеспечения работ по устранению аварии на основной линии.

- При необходимости, организовать тим, который будет следить за состоянием основной линии и координировать спасательные работы.

8. Информирование всех заинтересованных сторон:

- Регулярно информировать все заинтересованные службы о ходе выполнения работ и предполагаемом времени восстановления электроснабжения.

9. Отчёт и анализ:

- После восстановительных работ, составить отчёт о проведённых действиях, анализ причин аварии и рекомендованные меры по предотвращению подобной ситуации в будущем.

Алгоритм действий при отключениях линий 6-110 кВ приведен на рисунке ниже.

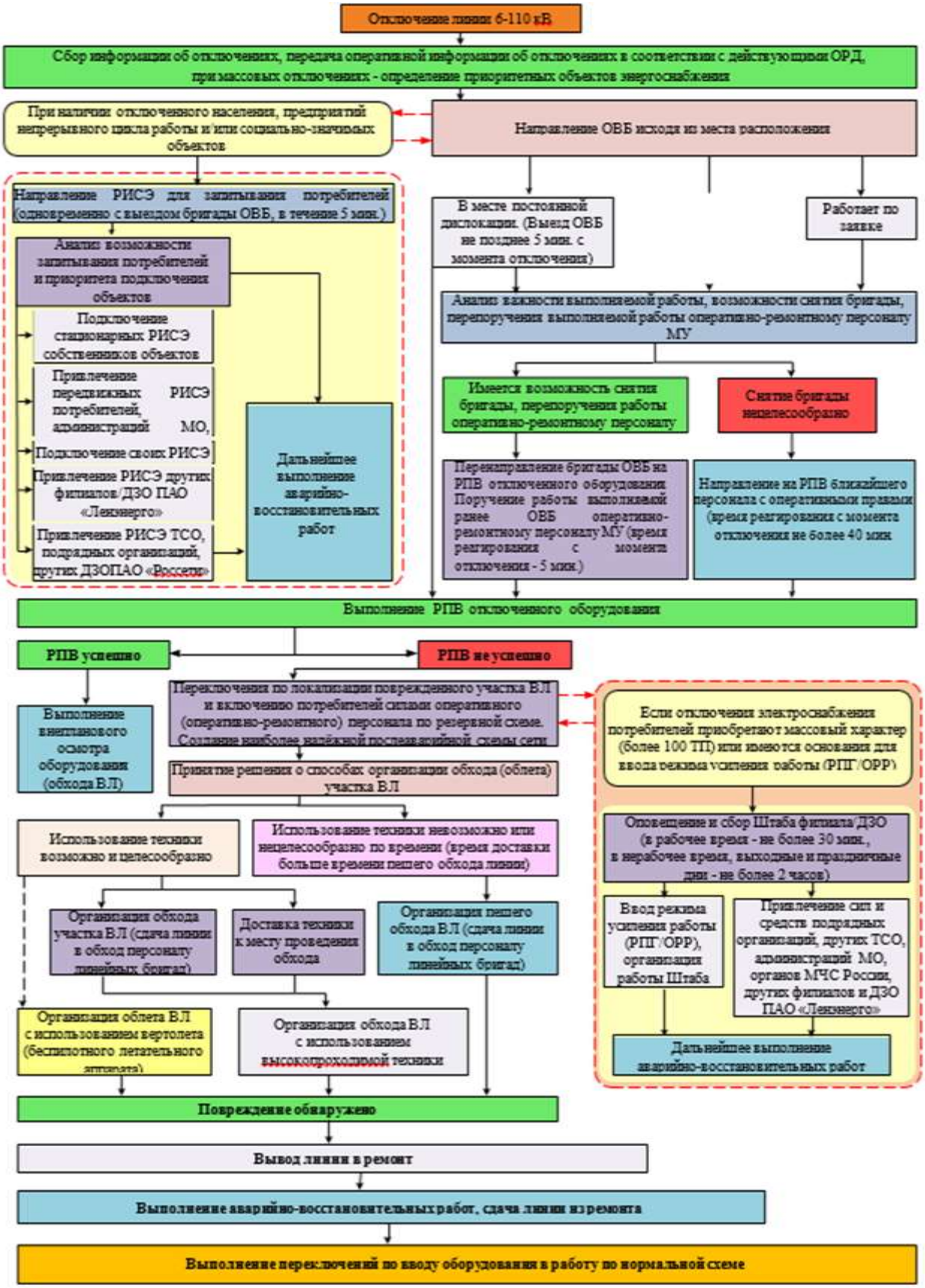


Рисунок 10.Алгоритм действий при отключениях линий 6-110 кВ

Порядок действий в случае прекращение подачи электроэнергии на

основную питающую линию электропередачи (ВЛ-6-10кВ) при фактической 3 категории надежности электроснабжения котельной:

1. Оповещение и оценка ситуации

- Анализ ситуации: Оперативная бригада проводит первичный анализ ситуации, определяет степень аварии и возможные последствия.

- Оповещение диспетчерской службы: уведомление о прекращении подачи электроэнергии в диспетчерскую службу теплоснабжения и электроснабжения.

2. Взаимодействие с сетевой организацией

- Связь с сетевой организацией: Уведомление местного представителя сетевой организации о произошедшей аварии. Необходимо уточнить причины отключения и ожидаемое время восстановления электроснабжения.

- Получение информации: Выяснение информации о возможности оперативного вмешательства для восстановления электроснабжения.

3. Переключение на резервный источник питания

- Подготовка к переключению: Оценка состояния дизель-генераторной установки (ДГУ) и готовность ее к запуску. Проверка наличия топлива и функциональности оборудования.

- Уведомление ответственных сотрудников: Информирование ответственных по безопасности и эксплуатации о переходе на резервный источник питания.

4. Запуск дизель-генераторной установки (ДГУ)

- Запуск ДГУ: После проверки всех систем запускается дизель-генераторная установка. Убедиться в ее работающем состоянии.

- Мониторинг: Контроль параметров работы ДГУ (напряжение, частота, температура масла и т.д.) для обеспечения надежной работы.

5. Переключение нагрузки

- Переключение питания: Проводится переключение нагрузки с основной электрической сети на резервный источник (ДГУ).

- Проверка питания: Проверить подачу электроэнергии на критически важные системы и оборудование котельной.

6. Ведение документации

- Регистрация событий: Ведение записи обо всех действиях, сделанных в ходе ликвидации аварии, фиксирование времени и нюансов происшествия.

7. Оперативное восстановление

- Работа с сетевой организацией: Ожидание восстановления электроснабжения основными силами сетевой организации, поддержание связи для оперативного получения информации.

- Планирование восстановления: Подготовка к переходу обратно на основную сеть при восстановлении электроснабжения.

8. Завершение аварийных работ

- Проверка состояния: После восстановления основного источника электроснабжения осуществить проверку работы котельной и связанных систем.

- Сверка и отчет: Составление отчета о проведенных работах, анализ действий, выявление недоработок и подготовка предложений по улучшению аварийной готовности.

9. Проведение анализа и отчета

- Анализ происшествия: После завершения всех восстановительных работ провести анализ произошедшей ситуации с целью выявления причин и возможных путей повышения надежности.

Порядок действий в случае прекращение подачи электроэнергии на основную и резервную линию электропередачи (ВЛ-6-10кВ) (с переключением на резервный источник питания (дизель-генераторную установку) при фактической 2 категории надежности электроснабжения котельной:

1. Оповещение и организация взаимодействия

1. Сигнал о происшествии:

- При отключении электроэнергии (по основной и резервной линии) оператор котельной сразу фиксирует время и причину отключения.

2. Оповещение диспетчерских служб:

- Оператор незамедлительно сообщает о ситуации в диспетчерские службы (своей компании, сетевой организации) с указанием всех необходимых данных (время отключения, предполагаемая причина, число потребителей и т.д.).

3. Контакт с сетевой организацией:

- Оповестить местное отделение сетевой компании о происшествии с запросом на восстановление электроснабжения, уточнить сроки и предварительные действия по устранению неполадок.

2. Оценка ситуации

1. Анализ аварийной ситуации:

- Оператор и/или технический специалист должны оценить масштаб ситуации, проверить наличие других систем (например, автоматизация, системы управления, безопасности), чтобы понять, есть ли возможность использовать резервные системы.

2. Проверка состояния оборудования:

- Провести диагностику и убедиться в исправности дизель-генераторной установки (ДГ) и прочего сопутствующего оборудования.

3. Переключение на резервный источник питания

1. Подготовка к переключению:

- Ознакомить всю команду с планом действий на время переключения.

- Убедиться, что все требования по безопасности выполнены.

- Назначить ответственных за подключение и запуск ДГ.

2. Запуск дизель-генераторной установки:

- Запустить ДГ, следя за параметрами, такими как давление масла, температура и напряжение. Убедиться, что установка работает в нормальном режиме.

3. Переключение питания:

- Переключить нагрузки с сетей основного электроснабжения на ДГ.

- Убедиться, что все критически важные системы (котлы, насосы, системы управления и безопасности) подключены и работают.

4. Краткосрочные меры

1. Мониторинг работы:

- Постоянно мониторить работу ДГ и других систем. Записывать все показатели работы и возможные неполадки.

2. Поддержание связи с диспетчерскими службами:

- Регулярно обновлять информацию о текущем состоянии котельной и электричества (отчет о работе ДГ) в диспетчерскую службу.

5. Устранение последствий аварии

1. Контроль за восстановлением электроснабжения:

- Лично назначить человека, который будет следить за восстановлением электроснабжения со стороны сетевой организации.

2. Переключение обратно на основное электроснабжение:

- После восстановления электроснабжения и его стабилизации, переключить

оборудование с ДГ обратно на основное электроснабжение, при этом следуя рекомендации и стандартные процедуры.

3. Анализ причин происшествия:

- Провести расследование основного инцидента, задокументировать его причины и последствия, разработать меры по предотвращению аналогичных ситуаций в будущем.

6. Отчетность:

1. Составление отчета:

- Оформить отчет о происшествии, включая результаты анализа причин, временные рамки ликвидации аварии и рекомендации по улучшению работы систем.

Глава 16.Формирование порядка организации мониторинга состояния системы теплоснабжения

Настоящий Порядок определяет механизм взаимодействия Администрации, теплоснабжающих и теплосетевых организаций при создании и функционировании системы мониторинга состояния систем теплоснабжения на территории муниципального образования.

Система мониторинга состояния системы - это комплексная система наблюдений, оценки и прогноза состояния тепловых сетей, оборудования котельных (далее - система мониторинга).

Целями создания и функционирования системы мониторинга теплоснабжения являются повышение надежности и безопасности систем теплоснабжения, снижение затрат на проведение аварийно-восстановительных работ посредством реализации мероприятий по предупреждению, предотвращению, выявлению и ликвидации аварийных ситуаций.

Основными задачами системы мониторинга являются:

– сбор, обработка и анализ данных о состоянии объектов теплоснабжения, статистических данных об аварийности на системах теплоснабжения и проводимых на них ремонтных работах;

– оптимизация процесса составления планов проведения ремонтных работ на объектах теплоснабжения;

– эффективное планирование выделения финансовых средств на содержание и проведение ремонтных работ на объектах теплоснабжения.

Функционирование системы мониторинга осуществляется на объектовом и муниципальном уровнях.

На объектовом уровне организационно-методическое руководство и координацию деятельности системы мониторинга осуществляют организации, эксплуатирующие объекты теплоснабжения.

На муниципальном уровне организационно-методическое руководство и координацию деятельности системы мониторинга осуществляют ресурсоснабжающие организации, МКУ единая дежурно-диспетчерская служба Администрации Муринского городского поселения.

Система мониторинга включает в себя:

- сбор данных;
- хранение, обработку и представление данных;
- анализ и выдачу информации для принятия решения.

Сбор данных.

Система сбора данных мониторинга за состоянием объектов теплоснабжения объединяет в себе все существующие методы наблюдения за тепловыми сетями, за оборудованием отопительных котельных на территории муниципального образования. В систему сбора данных вносятся данные по проведенным ремонтам и сведения, накапливаемые эксплуатационным персоналом.

Собирается следующая информация:

- паспортная база данных технологического оборудования и прокладки (строительства) тепловых сетей;
- расположение смежных коммуникаций в 5-метровой зоне вдоль проложенных теплосетей, схема дренажных и канализационных сетей;
- исполнительная документация (аксонометрические, принципиальные схемы теплопроводов, ЦТП, котельных);
- данные о проведенных ремонтных работах на объектах теплоснабжения;
- данные о вводе в эксплуатацию законченных строительством, расширением, реконструкцией, техническим перевооружением объектов теплоснабжения;

– реестр учета аварийных ситуаций, возникающих на объектах теплоснабжения, с указанием наименования объекта, адреса объекта, причин, приведших к возникновению аварийной ситуации, мер, принятых по ликвидации аварийной ситуации, а также при отключении потребителей от теплоснабжения: период отключения и перечень отключенных потребителей;
– данные о грунтах в зоне проложенных теплосетей.

Сбор данных организуется на бумажных носителях и в электронном виде в организациях, осуществляющих эксплуатацию объектов теплоснабжения, в Администрации Муринского городского поселения.

Хранение, обработка и представление данных.

Материалы мониторинга обрабатываются и хранятся в Администрации Муринского городского поселения, а также в теплоснабжающих и теплосетевых организациях в электронном и бумажном виде не менее пяти лет.

Информация из собранной базы данных мониторинга по запросу может быть предоставлена заинтересованным лицам.

Анализ и выдача информации для принятия решения.

Система анализа и выдачи информации о состоянии объектов теплоснабжения направлена на решение задачи оптимизации планов ремонта, исходя из заданного объема финансирования, на основе отбора самых ненадежных объектов, имеющих повреждения.

Анализ данных производится специалистами теплоснабжающих и теплосетевых организаций, а также специалистами Администрации Муринского городского поселения в части возложенных полномочий с последующим хранением базы данных. На основе анализа базы данных принимаются соответствующие решения.

Основным источником информации для статистической обработки данных являются результаты опрессовки в ремонтный период, которая применяется как основной метод диагностики и планирования ремонтов и перекладок тепловых сетей.

Данные мониторинга накладываются на актуальные паспортные характеристики объекта в целях выявления истинного состояние объекта, исключения ложной информации и принятия оптимального управленческого решения.

Глава 17. Действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварий

В зависимости от вида и масштаба аварии принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в дома с центральным отоплением и социально значимые объекты.

Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на тепло-производящих объектах (далее - ТПО) и тепловых сетях (далее – ТС) осуществляется руководством организации, эксплуатирующей ТПО (ТС).

Принятию решения на ликвидацию аварии предшествует оценка сложившейся обстановки, масштаба аварии и возможных последствий.

Работы проводятся на основании нормативных и распорядительных документов оформляемых организатором работ.

К работам привлекаются аварийно - ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организаций, в ведении которых находятся ТПО (ТС) в круглосуточном режиме, посменно.

О причинах аварии, масштабах и возможных последствиях, планируемых сроках ремонтно-восстановительных работ, привлекаемых силах и средствах руководитель работ информирует администрацию муниципального образования через ЕДДС.

О сложившейся обстановке население информируется диспетчером ЕДДС через местную систему оповещения и информирования.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает заместителю главы администрации муниципального образования по ЖКХ, строительству, транспорту и связи, и председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Муринского городского поселения.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых кварталах 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 Муринского городского поселения.

Действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварии с выбросом опасных веществ без воспламенения (аварии «Уровня А») включают:

1. Своевременное обнаружение и оповещение об аварии.

2. Организация выполнения мероприятий по перекрытию доступа опасного вещества и отсечению разрушенного оборудования.

3. Организация выполнения мероприятий по спасению людей и локализации аварии.

4. Применение средств индивидуальной защита (СИЗ) и средств коллективной защиты.

5. Эвакуация персонала.

6. Спасение пострадавших.

7. Ограничение доступа в опасную зону.

8. Исключение возникновения источника воспламенения.

9. Предотвращение выхода из строя оборудования.

10. Локализация и ликвидация выброса опасных веществ.

11. Предотвращение воспламенения опасных веществ.

12. Информирование руководства и контролирующих органов.

Действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварии с выбросом и воспламенением опасных веществ (аварии «Уровня Б») включают:

1. Своевременное обнаружение и оповещение об аварии.

2. Организация выполнения мероприятий по перекрытию доступа опасного вещества и отсечению разрушенного оборудования.

3. Применение средств индивидуальной защита (СИЗ) и средств коллективной защиты.

4. Организация выполнения мероприятий по спасению людей и локализации аварии.

5. Эвакуация персонала.

6. Спасение пострадавших.

7. Прекращение подачи электроэнергии в зону пожара.

8. Ограничение доступа в опасную зону.

9. Исключение возникновения источника воспламенения.

10. Мероприятия по предотвращению распространения воспламенения.
11. Предотвращение выхода из строя оборудования.
12. Локализация и ликвидация выброса опасного вещества.
13. Локализация и ликвидация пожара.
14. Информирование руководства и контролирующих органов.

ПОРЯДОК

действий муниципального звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и **ликвидации чрезвычайных ситуаций при аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения населения в жилых кварталах 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 (далее – ДДС) организаций об аварии на коммунально-технических системах жизнеобеспечения населения: определение объема последствий аварийной ситуации (количество населенных пунктов, жилых домов, котельных, водозаборов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения); принятие мер по бесперебойному обеспечению теплом и электроэнергией объектов жизнеобеспечения населения муниципального образования; организация электроснабжения объектов жизнеобеспечения населения по обводным каналам; организация работ по восстановлению линий электропередач и систем жизнеобеспечения при авариях на них; принятие мер для обеспечения электроэнергией учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения.	Немедленно	ЕДДС Администрация городского поселения
2.	Усиление ДДС (при необходимости).	Ч+ 01.ч.30 мин.	ЕДДС Администрация городского поселения
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; подключение дополнительных источников энергоснабжения (освещения) для работы в темное время суток; обеспечение бесперебойной подачи тепла в жилые кварталы.		
4.	При поступлении сигнала в Администрацию городского округа N об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения: доведение информации до дежурного ЕДДС муниципального района по телефону; оповещение и сбор комиссии по ЧС и ОПБ округа (по решению председателя КЧС и ОПБ при критически низких температурах, остановкой котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения, учреждений круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ повлекшие нарушения условий жизнедеятельности людей)	Немедленно Ч + 1ч.30мин.	Администрация городского поселения
5.	Проведение расчетов по устойчивости функционирования систем отопления в условиях критически низких температур при отсутствии энергоснабжения и выдача рекомендаций в администрацию округа	Ч + 2ч.00мин.	ЕДДС Администрация городского поселения
6.	Проведение заседания КЧС и ОПБ и подготовка распоряжения председателя комиссии по ЧС и ОПБ «О переводе городского звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ПОВЫШЕННОЙ	Ч+(1ч.30 мин-2ч.30 мин).	Председатель КЧС и ОПБ муниципального района

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
	ГОТОВНОСТИ» (по решению председателя КЧС и ОПБ при критически низких температурах, остановках котельных, водозаборов, прекращении отопления жилых домов, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, школ повлекшие нарушения условий жизнедеятельности людей)		Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
7.	Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ	Ч+2ч. 30 мин.	Глава городского поселения
8.	Уточнение (при необходимости): пунктов приема эвакуируемого населения; планов эвакуации населения из зоны чрезвычайной ситуации; Планирование обеспечения эвакуируемого населения питанием и материальными средствами первой необходимости. Принятие непосредственного участия в эвакуации населения и размещения эвакуируемых.	Ч + 2ч.30 мин.	Эвакуационно-приемная комиссия городского поселения
9.	Перевод ДДС в режим ПОВЫШЕННАЯ ГОТОВНОСТЬ (по решению главы Администрации). Организация взаимодействия с органами исполнительной власти по проведению АСДНР (при необходимости).	Ч+2ч.30 мин.	Председатель КЧС и ОПБ муниципального района Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
10.	Выезд оперативной группы. Проведение анализа обстановки, определение возможных последствий аварии и необходимых сил и средств для ее ликвидации (по решению главы Администрации). Определение количества потенциально опасных и химически опасных предприятий, котельных, учреждений здравоохранения, учреждений с круглосуточным пребыванием маломобильных групп населения, попадающих в зону возможной ЧС.	Ч+(2ч. 00 мин --3час.00мин).	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
11.	Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава (по решению главы Администрации).	Ч+3ч.00мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
12.	Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.	Ч+3ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
13.	Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения(при необходимости)	Ч+3ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
14.	Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики,жизнеобеспечению населения.	Ч+3ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
15.	Организация сбора и обобщения информации: о ходе развития аварии и проведения работ по ее ликвидации; о состоянии безопасности объектов жизнеобеспечения городских поселений; о состоянии отопительных котельных, тепловых пунктов, систем энергоснабжения, о наличии резервного топлива.	Через каждые 1 час (в течение первых суток) 2 часа (в последующие сутки).	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
16.	Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения.	В ходе ликвидации аварии.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
17.	Проведение мероприятий по обеспечению общественного порядка и обеспечение беспрепятственного проезда спецтехники в районе аварии.	Ч+3 ч. 00 мин.	Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского поселения
18.	Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения.	По решению председателя комиссии по ликвидации ЧС и	Администрация городского поселения

№ п/п	Мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
		ОПБ муниципального образования	
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 муниципального района о переводе муниципального звена территориальной подсистемы РСЧС в режим ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ	Ч+24час.00 мин-	Председатель КЧС и ОПБ городского поселения
20.	Усиление группировки сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС. Приведение в готовность 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 муниципального образования	Администрация городского поселения
21.	Проведение мониторинга аварийной обстановки в населенных пунктах, где произошла ЧС. Сбор, анализ, обобщение и передача информации в заинтересованные ведомства о результатах мониторинга.	Через каждые2 часа.	Оперативный штаб при КЧС и ОПБ городского поселения
22.	Подготовка проекта распоряжения о переводе муниципального звена ОТП РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.	При обеспечении устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения населения.	Секретарь КЧС и ОПБ городского поселения
23.	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

ПОРЯДОК (ПЛАН) ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ «МУРИНСКОЕ ГОРОДСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»

Действия сменного персонала котельной	Действия диспетчера ЕДС	Действия руководства котельной и оперативно-ремонтного персонала				Действия ремонтного персонала (бригад АРС)
		Магистральная тепловая сеть (Графики 130º-70ºС – 115º-70ºС – 105º-70ºС)			Разводящая тепловая сеть (График 95°-70°С)	
		Температура наружного воздуха до -10ºС	Температура наружного воздуха –10ºС до -25ºС	Температура наружного воздуха от - 25ºС	На всем диапазоне температур наружного воздуха	
1. Определить по прибору подпитки величину сверхнормативной подпитки на тепловой сети.	1. Принять заявку от сменного оператора котельной и сделать запись в оперативном журнале.	1. Под руководством начальника котельной (дежурного по предприятию) определяются участки и направления, отключаемые в первую очередь.	1. По указанию начальника котельной (дежурного по предприятию) формируется бригада (не менее 3-х человек) для визуального осмотра магистральных и разводящих сетей, тепловых камер, тепловых пунктов.	1. По указанию начальника котельной (дежурного по предприятию) формируется бригада (не менее 3-х человек) для визуального осмотра магистральных и разводящих сетей, тепловых камер, тепловых пунктов.	1. Под руководством начальника котельной (дежурного по предприятию) определяются участки и направления, отключаемые в первую очередь.	1. При получении от ЕДС сигнала об аварии Распорядитель работ (заместитель директора по производству или дежурный по предприятию) высылает на место бригаду АРС.
2. Сообщить руководству котельной или дежурному по предприятию, диспетчеру ЕДС о возникновении аварийной ситуации.	2. Оповестить руководство котельной дежурного по предприятию.	2. Под отключение должны попасть участки с тепловой нагрузкой не более 30% от присоединенной мощности котельной. Время простоя участка в отключенном состоянии не должно превышать 30 минут (для стабилизации температурного режима сети), после чего фиксируется утечка по прибору подпитки на данном участке, затем при отсутствии сверхнормативной утечки участок запускается в работу.	2. Начальник котельной (дежурный по предприятию) отдает письменное распоряжение старшему смены котельной о снижении температуры теплоносителя в подающем трубопроводе до 70 ^{O}С. Скорость снижения температуры теплоносителя не должна превышать 30°С/час.	2. Производить отключения магистралей для обнаружения утечки запрещено.	2. Под отключение должны попасть с тепловой нагрузкой не более 30% от присоединенной мощности котельной. Время простоя участка в отключенном состоянии не должно превышать30 минут (для стабилизации температурного режима сети), после чего фиксируется утечка по прибору подпитки на данном участке, затем при отсутствии сверхнормативной утечки участок запускается в работу.	2. Распорядитель работ составляет программу по устранению аварии (на основании плана локализации по информации от ЕДС).
3. Поддерживать	3. Получить от	3. После локализации	3. Если при визуальном	3. Доложить в ЕДС об	3. После определения	3. Распорядитель

Действия сменного персонала котельной	Действия диспетчера ЕДС	Действия руководства котельной и оперативно-ремонтного персонала				Действия ремонтного персонала (бригад АРС)
		Магистральная тепловая сеть (Графики 130°-70°С – 115°-70°С – 105°-70°С)			Разводящая тепловая сеть (График 95°-70°С)	
		Температура наружного воздуха до -10°С	Температура наружного воздуха –10°С до -25°С	Температура наружного воздуха от - 25°С	На всем диапазоне температур наружного воздуха	
гидравлический режим работы теплосети и котельной, действуя согласно картам противоаварийных тренировок при падении давления в тепловой сети.	ответственного за котельную пофамильный список персонала, задействованного для отыскания утечки и ее локализации.	участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу.	осмотре утечка не обнаружена в течение 1,5-2,5 часов, то под руководством начальника котельной (дежурного по предприятию) определяются участки и направления, отключаемые в первую очередь.	обнаружении места утечки для разработки плана ее локализации; определения перечня абонентов, попадающих под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации аварии.	участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу.	работ уведомляет соответствую-щие организации (Адмтехнадзор, ОЖКХ, организации, имеющие действующие коммуникации в месте аварии).
	4. При получении сведений о месте утечки провести электронное моделирование аварийной ситуации для определения перечня абонентов, попадающих под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов.	4. По указанию начальника котельной (дежурного по предприятию) формируется бригада (не менее 3-х человек) для визуального осмотра магистральных и разводящих сетей, тепловых камер, тепловых пунктов, подвалов зданий.	4. Под отключение должны попасть участки с тепловой нагрузкой не более 30% от присоединенной мощности котельной. Время простоя участка в отключенном состоянии не должно превышать 30 минут (для стабилизации температурного режима сети), после чего фиксируется утечка по прибору подпитки на данном участке, затем при отсутствии сверхнормативной утечки участок запускается в работу.	4. После локализации участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу.	4. По указанию начальника котельной (дежурного по предприятию) формируется бригада (не менее 3-х человек) для визуального осмотра магистральных и разводящих сетей, тепловых камер, тепловых пунктов, подвалов зданий.	4. Бригада АРС под руководством мастера приступает к ликвидации аварии и устранению ее последствий после отключения поврежденного участка.

Действия сменного персонала котельной	Действия диспетчера ЕДС	Действия руководства котельной и оперативно-ремонтного персонала				Действия ремонтного персонала (бригад АРС)
		Магистральная тепловая сеть (Графики 130°-70°С – 115°-70°С – 105°-70°С)			Разводящая тепловая сеть (График 95°-70°С)	
		Температура наружного воздуха до -10°С	Температура наружного воздуха –10°С до -25°С	Температура наружного воздуха от - 25°С	На всем диапазоне температур наружного воздуха	
	5. Поставить в известность дежурного ЕДДС по городу, руководство ТСО и абонентов (владельцев всех объектов), попавших под отключение.	5. На поврежденном участке производятся возможные дополнительные отключения с целью уточнения места аварии (утечки).	5. После определения участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу, визуальный осмотр тепловых сетей бригадой продолжается.	5. Произвести отключение объектов согласно указаниям диспетчера ЕДС. Во избежание гидроударов в первую очередь отключаются тепловые пункты, элеваторные узлы и ИТП зданий, затем перекрывается участок тепловой сети, на котором обнаружена утечка.	5. На поврежденном участке производятся возможные дополнительные отключения с целью уточнения места утечки.	5. Распорядитель работ после окончания ремонтно-восстановительных работ дает команду о выводе аварийной бригады с места проведения ремонтных работ и дает разрешение на включение участка сети и абонентов.
	6. Поставить в известность дежурного по предприятию и обеспечить сбор аварийной ремонтной бригады.	6. Доложить в ЕДС об обнаружении места утечки для разработки плана ее локализации; определения перечня абонентов, попадающих под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации аварии.	6. На поврежденном участке производятся возможные дополнительные отключения с целью уточнения места утечки.	6. Владельцами объектов предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.	6. Доложить в ЕДС об обнаружении места утечки для разработки плана ее локализации; определения перечня абонентов, попадающих под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации аварии.	6. Распорядитель работ после подключения абонентов и стабилизации режима их теплоснабжения принимает решение об окончании ремонтно-восстановительных работ на объекте с докладом в ЕДС.
	7. После ликвидации утечки оповестить руководство ТСО дежурного ЕДДС по городу и абонентов.	7. Все остальные потребители тепла, не попадающие под отключение, запускаются в работу.	7. Доложить в ЕДС об обнаружении места утечки для разработки плана ее локализации; определения перечня абонентов, попадающих	7. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под	7. Все остальные потребители тепла, не попадающие под отключение, запускаются в работу.	7. По окончанию аварийно-восстановительных работ проводятся необходимые работы (восстановление

Действия сменного персонала котельной	Действия диспетчера ЕДС	Действия руководства котельной и оперативно-ремонтного персонала				Действия ремонтного персонала (бригад АРС)
		Магистральная тепловая сеть (Графики 130º-70ºС – 115º-70ºС – 105º-70ºС)			Разводящая тепловая сеть (График 95°-70°С)	
		Температура наружного воздуха до -10ºС	Температура наружного воздуха –10ºС до -25ºС	Температура наружного воздуха от - 25ºС	На всем диапазоне температур наружного воздуха	
			под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации аварии.	отключение. Проверить режимы работы объектов.		каналов, обратная засыпка котлованов, восстановление благоустройства).
	8. Сделать запись в журнале о выполненных работах.	8. Произвести отключение объектов согласно указаниям диспетчера ЕДС. Во избежание гидроударов в первую очередь отключаются тепловые пункты, элеваторные узлы и ИТП зданий, затем перекрывается участок тепловой сети, на котором обнаружена утечка.	8. Все остальные потребители тепла, не попадающие под отключение, запускаются в работу.	8. Доложить в ЕДС об устранении аварии и восстановлении теплоснабжения.	8. Произвести отключение объектов согласно указаниям диспетчера ЕДС. Во избежание гидроударов в первую очередь отключаются тепловые пункты, элеваторные узлы и ИТП зданий, затем перекрывается участок тепловой сети, на котором обнаружена утечка/	
		9. Владельцами объектов предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.	9. Произвести отключение объектов согласно указаниям диспетчера ЕДС. Во избежание гидроударов в первую очередь отключаются тепловые пункты, элеваторные узлы и ИТП зданий, затем перекрывается		9. Владельцами объектов предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.	

Действия сменного персонала котельной	Действия диспетчера ЕДС	Действия руководства котельной и оперативно-ремонтного персонала				Действия ремонтного персонала (бригад АРС)
		Магистральная тепловая сеть (Графики 130°-70°С – 115°-70°С – 105°-70°С)			Разводящая тепловая сеть (График 95°-70°С)	
		Температура наружного воздуха до -10°С	Температура наружного воздуха –10°С до -25°С	Температура наружного воздуха от - 25°С	На всем диапазоне температур наружного воздуха	
			участок тепловой сети, на котором обнаружена утечка.			
		10. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под отключение. Проверить режимы работы объектов.	10. Владельцами объектов предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.		10. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под отключение. Проверить режимы работы объектов.	
		11. Доложить в ЕДС об устранении аварии и восстановлении теплоснабжения.	11. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под отключение. Проверить режимы работы объектов.		11. Доложить в ЕДС об устранении аварии и восстановлении теплоснабжения.	
			12. Доложить в ЕДС об устранении аварии и восстановлении теплоснабжения.			

Глава 18. Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте может возникнуть угроза безопасности населения)

Мероприятия, направленные на обеспечения безопасности, населения осуществляются в соответствии с Федеральным Законом от 21 декабря 1994 г. №8-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Статья 5. Определение границ зон чрезвычайных ситуации и зон экстренного оповещения населения

Границы зон чрезвычайных ситуаций определяются назначенными в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской

Федерации руководителями работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций на основе классификации чрезвычайных ситуаций, установленной Правительством Российской Федерации, и по согласованию с исполнительными органами государственной власти и органами местного самоуправления, на территориях которых сложились чрезвычайные ситуации.

Границы зон экстренного оповещения населения определяются нормативными правовыми актами органов государственной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, в полномочия которых входит решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайной ситуации, а также с органами местного самоуправления и организациями, на территориях которых может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Статья 6. Гласность и информация в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Информацию в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций составляют сведения о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, их по- следствиях, а также сведения о радиационной, химической, медико-биологической, взрыв- ной, пожарной и экологической безопасности на соответствующих территориях.

Информация в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также о деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций в этой области является гласной и открытой, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и администрация организаций обязаны оперативно и достоверно информировать население через средства массовой информации, в том числе с использованием специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей, и по иным каналам о состоянии защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и принятых мерах по обеспечению их безопасности, о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, о приемах и способах защиты населения от них.

Сокрытие, несвоевременное представление либо представление должностными лицами заведомо ложной информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций влечет за собой ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Порядок обеспечения населения, федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного само- управления и организаций информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций устанавливается законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Статья 7. Основные принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

Мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно.

Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности

людей на водных объектах, проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территории и степени реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуации. Объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах, определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств, включая силы и средства гражданской обороны.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территориях которых сложилась чрезвычайная ситуация. При не- достаточности вышеуказанных сил и средств в установленном законодательством Российской Федерации порядке привлекаются силы и средства федеральных органов исполни- тельной власти.

Силы и средства гражданской обороны привлекаются к организации и проведению мероприятий по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций федерального и регионального характера в порядке, установленном федеральным законом.

При возникновении аварии персонал, незадействованный на работах по локализации и ликвидации аварии, а также лица, оказавшиеся на месте аварии, эвакуируются из возможной зоны действия поражающих факторов.

По периметру опасной зоны выставляется оцепление.

Персонал, участвующий в проведении работ по локализации и ликвидации аварии, обеспечивается индивидуальными средствами защиты кожи и органов дыхания.

Медицинское обеспечение организуется в целях своевременного оказания медицинской помощи рабочим и служащим, а также эвакуации их в лечебные учреждения.

Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим из числа обслуживающего персонала силами санитарной дружины развертывается санитарный пост, оснащенный все- ми необходимыми медикаментами для оказания экстренной помощи.

Здесь осуществляется первая доврачебная помощь нуждающимся.

При этом важно своевременно и правильно оказать пострадавшему первую помощь (до оказания помощи медицинским работником).

С прибытием к месту аварии профессиональных бригад скорой помощи оказание медицинской помощи осуществляется в тесном взаимодействии медицинских работников и членов санитарной дружины. При необходимости пострадавшие доставляются в ближайшее медучреждение автомобильным транспортом.

Обеспечение безопасности личного состава организаций-участников локализации и ликвидации аварии, организация оказания первой медицинской помощи и эвакуация персонала, в случае необходимости, возлагается на руководителя медицинского поста.

По месту аварии до прибытия ПЧ, скорой помощи, АСФ и начала аварийных работ персонал предприятия действует согласно установленному порядку:

- пока не будет установлено иначе, считать, что существует опасность возгорания, взрыва;
- устранить все возможные источники возгорания (обесточить электрооборудование, непосредственно находящееся в зоне аварии, исключить использование инструмента, дающего искру, не курить и т.д.);
- иметь в расположении средства пожаротушения;
- -не входить в зону аварии без четкого определения ее границ;
- -размещать оборудование и персонал в специально отведенном безопасном месте.

При проведении операций по локализации и ликвидации аварии для обеспечения безопасности людей необходимо:

-при наличии пострадавших, оказать им первую медицинскую помощь и организовать отправку пострадавших в медицинское учреждение;

-при необходимости осуществить экстренную эвакуацию лиц, попадающих в зону аварии, эвакуация осуществляется всеми доступными видами транспорта.

Медицинская защита населения организуется медицинскими учреждениями г. Санкт - Петербург и Ленинградской области. Ближайшие лечебные учреждения должны быть уведомлены о возможном поступлении пострадавших.

Силами медицинских служб должен быть развернут санитарный пост, оснащенный всеми необходимыми медикаментами и инструментарием, для оказания первой медицинской и доврачебной помощи пострадавшим из числа обслуживающего персонала и населения.

Медицинское обеспечение проведения мероприятий по локализации и ликвидации аварий достигается решением следующих задач:

-обеспечениеперсонала,принимающегоучастиев выполнении аварийно-восстановительных работ, средствами медицинской защиты;

-постоянное дежурство машин скорой помощи;

-готовность ближайших и специализированных лечебных заведений к приему пострадавших;

-привлечение бригад скорой медицинской помощи, количество бригад скорой медицинской помощи определяется исходя из количества пострадавших.

Глава 19. Организация материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте

Материально-техническое обеспечение мероприятий по локализации и ликвидации аварий на объекте организуют в целях своевременного и полного снабжения техникой, средствами индивидуальной защиты, связью, медикаментами и другими необходимыми средствами.

Техническое обеспечение организуется в целях поддержания в рабочем состоянии всех видов транспорта, инженерной и другой специальной техники. Основными задачами технического обеспечения являются: техническое обслуживание транспорта и техники; ремонт вышедших из строя средств; снабжение транспортных подразделений агрегатами, запасными частями, ремонтными материалами и инструментом; эвакуация неисправного транспорта и техники в ремонтные предприятия; содержание в исправном и готовом к применению состоянии инженерной техники и механизмов. Техническое обеспечение осуществляется силами теплоснабжающих организаций, а также при необходимости за счет бюджетных средств муниципального образования либо привлечения средств сторонних организаций.

Для создания условий успешного выполнения задач, привлекаемыми к работам по локализации и ликвидации аварий на объекте силам и средствам, создаются следующие виды обеспечения:

Инженерное обеспечение:

- проведение сезонных профилактических работ и нормативного технического обслуживания технологического оборудования;
- содержание в постоянной готовности СИЗ, инструментов, ремонтного материала, средств пожаротушения, запасов строительных материалов, сорбирующих средств и других материально-технических средств;
- все процессы имеют дистанционное управление;
- все оборудование заземлено.

Инженерное обеспечение осуществляется силами теплоснабжающих организаций, а также при необходимости за счет бюджетных средств муниципального образования либо привлечения средств сторонних организаций.

Противопожарное обеспечение:

- приведение в готовность в кратчайшие сроки пожарно-спасательные расчеты;
- проведение неотложных противопожарных мероприятий, направленных на снижение возможности возникновения пожаров и ограничения их распространения.

Противопожарное обеспечение осуществляется силами управления МЧС и Пожарно- спасательных частей, находящихся на территории поселения.

Транспортное обеспечение организуется в целях своевременного вывоза работников, а в необходимых случаях - населения из зон ЧС, доставки сил и средств к месту аварии и обуславливается содержанием в исправном и готовом к применению состоянии транспортных средств, осуществляется силами теплоснабжающих организаций, а также при необходимости за счет бюджетных средств муниципального образования либо привлечения средств сторонних организаций.

Финансовое обеспечение.

Финансирование мероприятий по ликвидации последствий аварии осуществляется за счет средств теплоснабжающих организаций, а также при необходимости за счет бюджетных средств муниципального образования либо привлечения средств сторонних организаций.

Медицинское обеспечение организуется в целях своевременного оказания медицинской помощи рабочим, служащим и населению, а также эвакуации их в лечебные учреждения. Осуществляется Бригадами скорой помощи.

Основными задачами медицинского обеспечения в ходе ликвидации чрезвычайной ситуации являются: оказание первой медицинской помощи пострадавшим и эвакуация их в лечебные учреждения; снабжение сил ликвидации чрезвычайной ситуации медицинским имуществом и медикаментами.

Первая помощь пострадавшим в зоне чрезвычайной ситуации рабочим, служащим и личному составу сил ликвидации чрезвычайной ситуации оказывается путем само - и взаимопомощи, силами нештатных санитарных постов.

Приложение 1

Резервирование источников теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2011:

При авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 1;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;

Таблица 17.Котельная ООО «Петербургтеплоэнерго» (Охтинская аллея, 13)

Наименование источника	Ед. измерения	Значение
Котельная ООО «Петербургтеплоэнерго»(Охтинская аллея, 13)		
Установленная мощность	Гкал/час	199,52
Располагаемая мощность	Гкал/час	199,52
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	1,86
то же в % от выработки	%	0,9%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	197,66
Тепловая мощность, получаемая от Северной ТЭЦ-21	Гкал/ч	99,76
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	7,29
	%	3,9%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	178,58
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	111,55
	%	56,43%

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, подземной прокладки 2Ду 1000 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999859> 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.980103 > 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999859> 0.99.

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

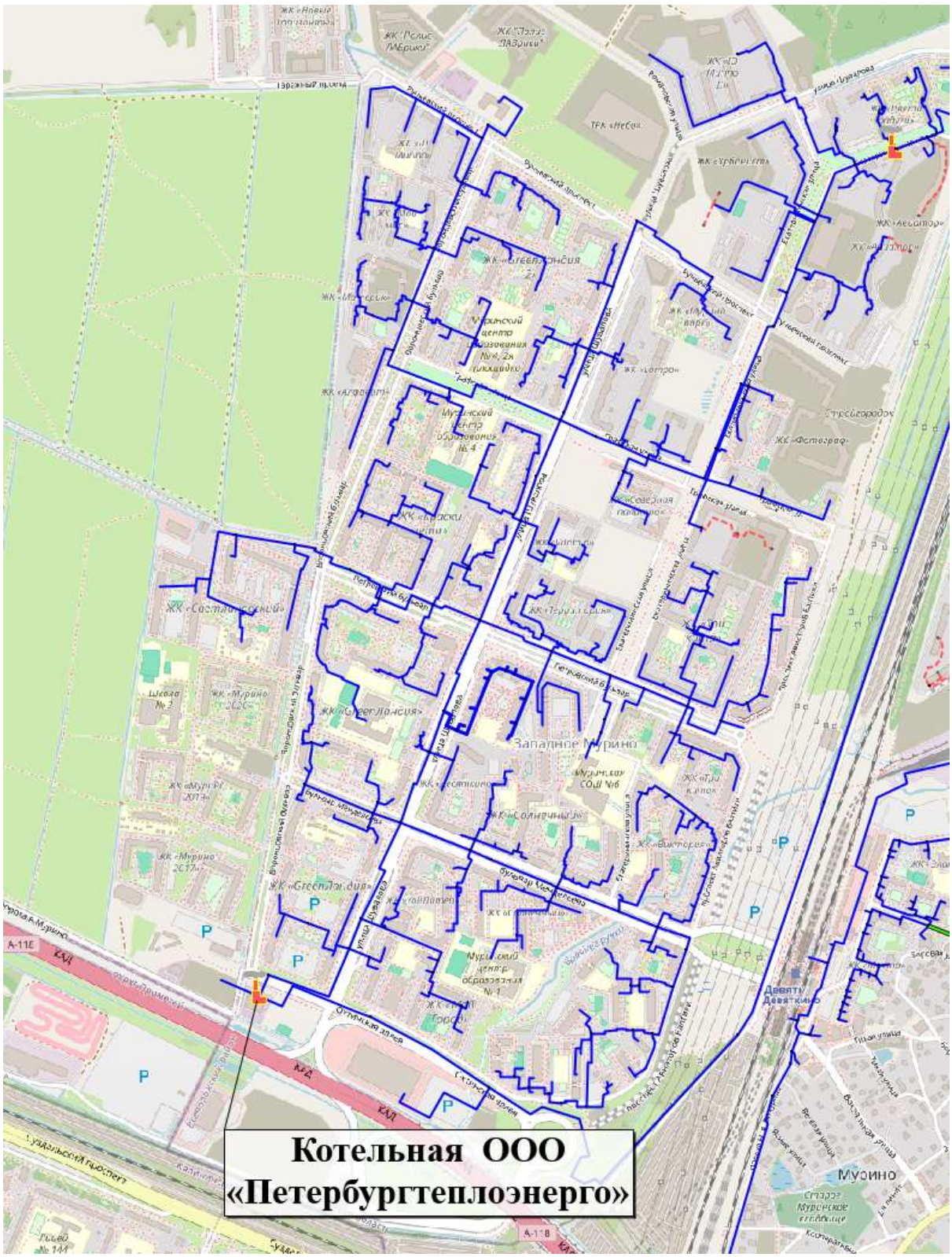


Рисунок 11.Система теплоснабжения котельной ООО «Петербургтеплоэнерго»

Таблица 18.Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» (ул. Екатерининская, д.32)

Наименование источника	Ед. измерения	Значение
Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» (ул. Екатерининская, д.32)		
Установленная мощность	Гкал/час	37,83
Располагаемая мощность	Гкал/час	37,83
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,48
то же в % от выработки	%	1,27
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	37,35
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,33
	%	3,57
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	28,27
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	7,75
	%	20,74

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, подземной прокладки 2Ду 600 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999955 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.99189 > 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999955> 0.99.

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

Рисунок 12.Система теплоснабжения котельной ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» (ул. Екатерининская, д.32)

Таблица 19.Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» (ул. Новая 7 стр. 1)

Наименование источника	Ед. измерения	Значение
Котельная ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» (ул. Новая 7 стр. 1)		
Установленная мощность	Гкал/час	29,75
Располагаемая мощность	Гкал/час	29,75
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,55
то же в % от выработки	%	1,8%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	29,20
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,40
	%	8,2
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	15,67
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	12,13
	%	41,54

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, надземной прокладки 2Ду 500 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999982 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.996792> 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999982> 0.99.

Рисунок 13.Система теплоснабжения котельной ООО «ГАЗКОМПЛЕКТ» (ул. Новая 7 стр. 1)

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

Таблица 20.Котельная МБУ "ЦБС"(деревня Лаврики, 40Ж)

Наименование источника	Ед. измерения	Значение
Котельная МБУ "ЦБС"(деревня Лаврики, 40Ж)		
Установленная мощность	Гкал/час	1,29
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,29
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,02
то же в % от выработки	%	1,2
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,27
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,10
	%	11,8
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,78
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	0,39
	%	30,62%

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, надземной прокладки 2Дн 133 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999993 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.998749> 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999993> 0.99.

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

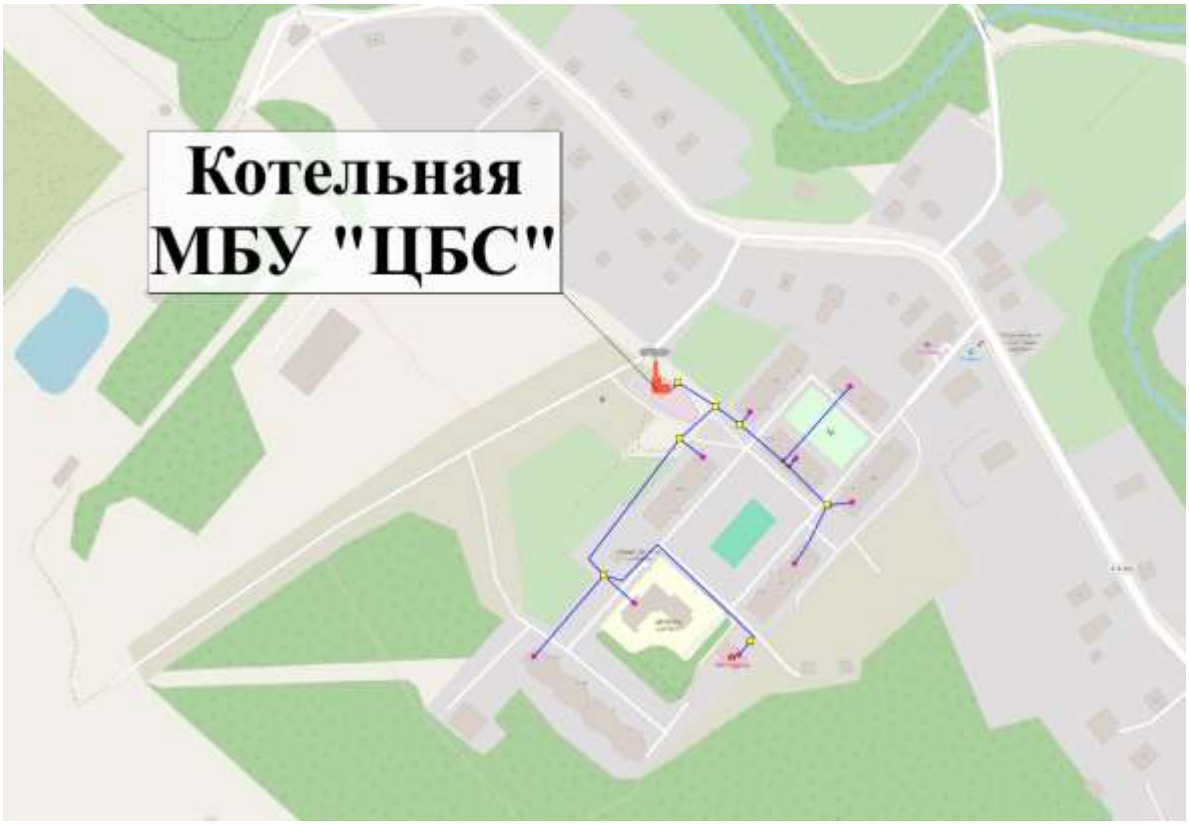


Рисунок 14.Система теплоснабжения котельной МБУ «ЦБС»

Таблица 21.Котельная ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»

Наименование источника	Ед. измерения	Значение
Котельная ООО «ЖилКомТеплоЭнерго»		
Установленная мощность	Гкал/час	20,64
Располагаемая мощность	Гкал/час	20,64
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,30
то же в % от выработки	%	1,47
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	20,34
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,39
	%	3,86
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	9,70
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	10,25
	%	50,41

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, подземной прокладки 2Ду 400 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999977 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.995739> 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999977> 0.99.

Рисунок 15.Система теплоснабжения котельной «ЖилКомТеплоЭнерго»

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

Таблица 22.БМК ООО «Новая Водная Ассоциация»

Наименование источника	Ед. измерения	Значение
БМК ООО «Новая Водная Ассоциация»		
Установленная мощность	Гкал/час	2,795
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,795
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,02
то же в % от выработки	%	0,68
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,776
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,26
	%	14,00
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,63
Резерв ("+")/ Дефицит ("-")	Гкал/час	0,88
	%	31,81

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, подземной прокладки 2Ду 100 мм .

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999993 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.998772> 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999993> 0.99.

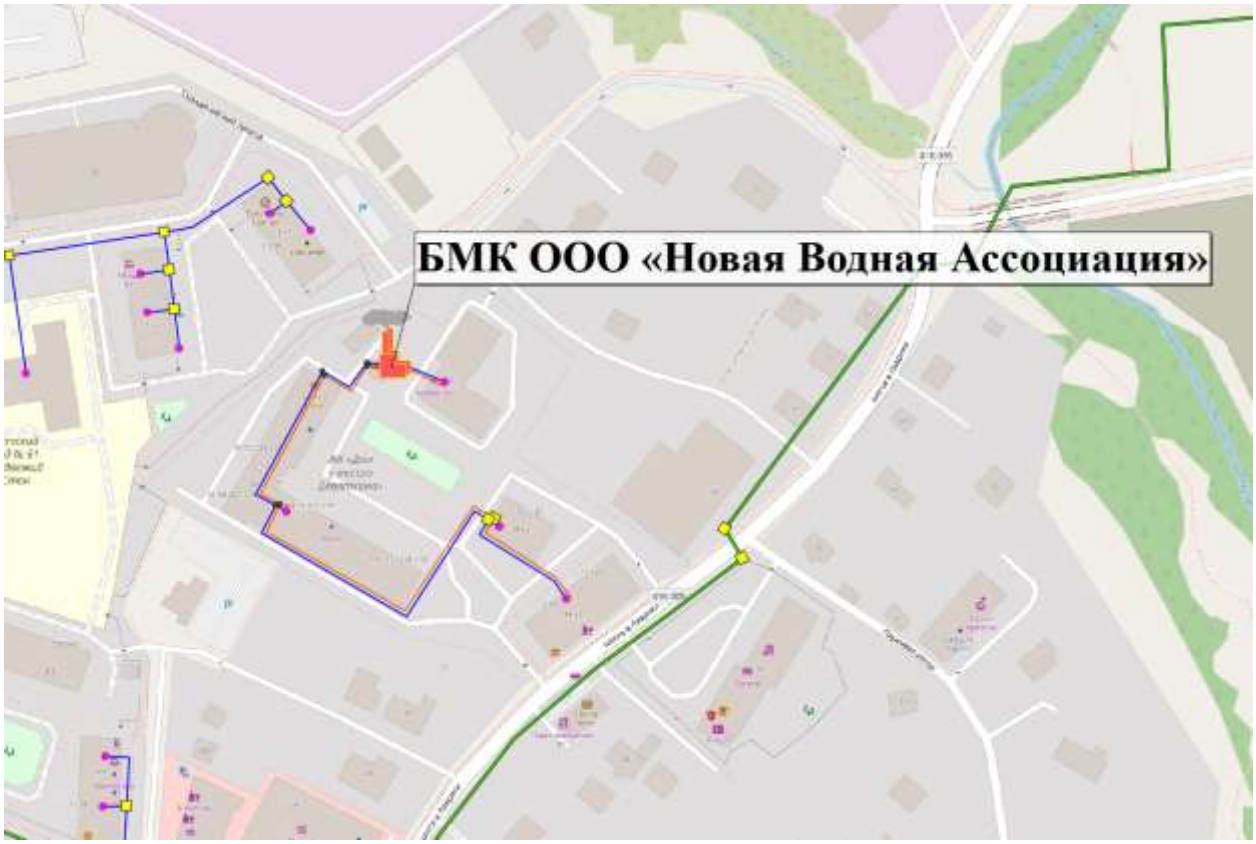


Рисунок 16.Система теплоснабжения котельной БМК ООО «Новая Водная Ассоциация»

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

Котельная АО «НПО «Поиск»

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральный вывод от котельной – один, подземной прокладки 2Ду 300 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999978 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.995949> 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999978> 0.99.

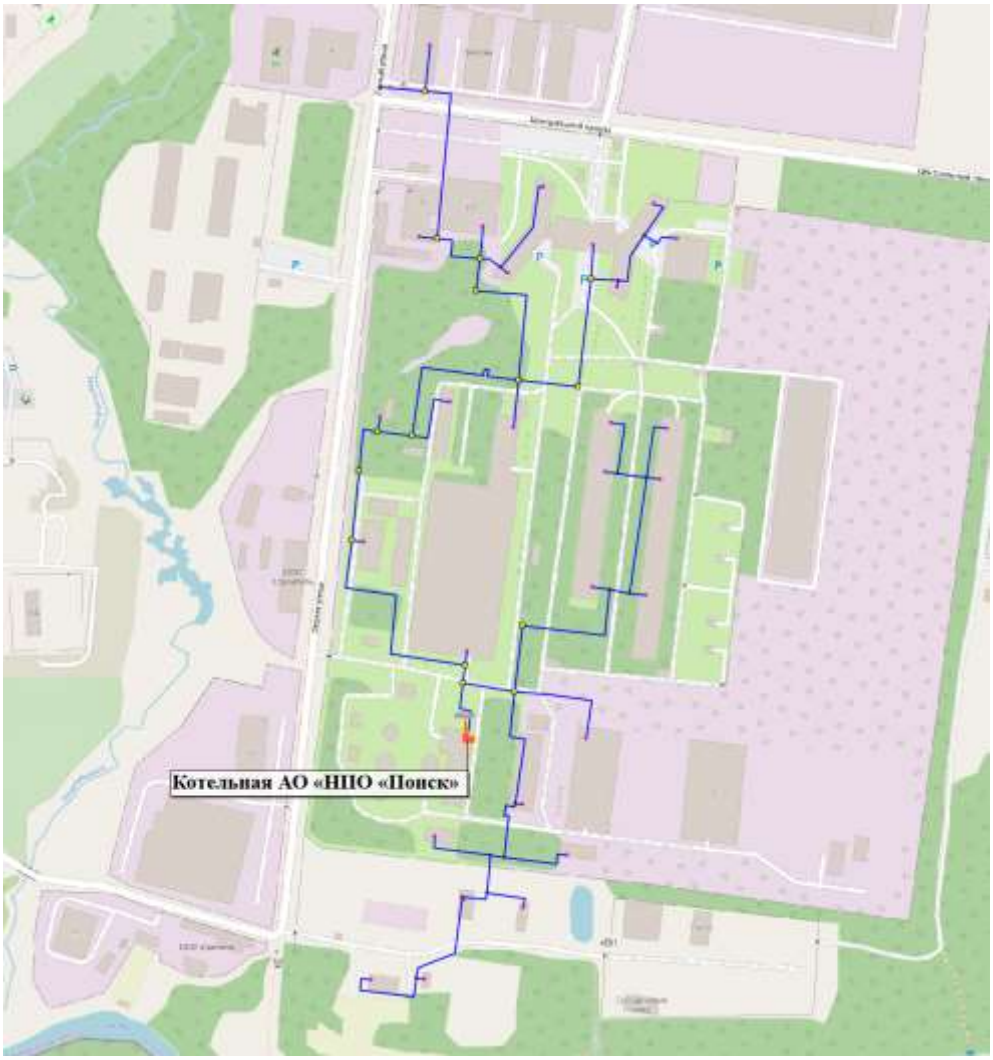


Рисунок 17.Система теплоснабжения котельной АО «НПО «Поиск»

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

Котельная ООО «ЕТК»

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми зданиями второй категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральных выводов от котельной – один, подземной канальной прокладки 2Ду 600 мм.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999902 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.989554 > 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999926 > 0.99.

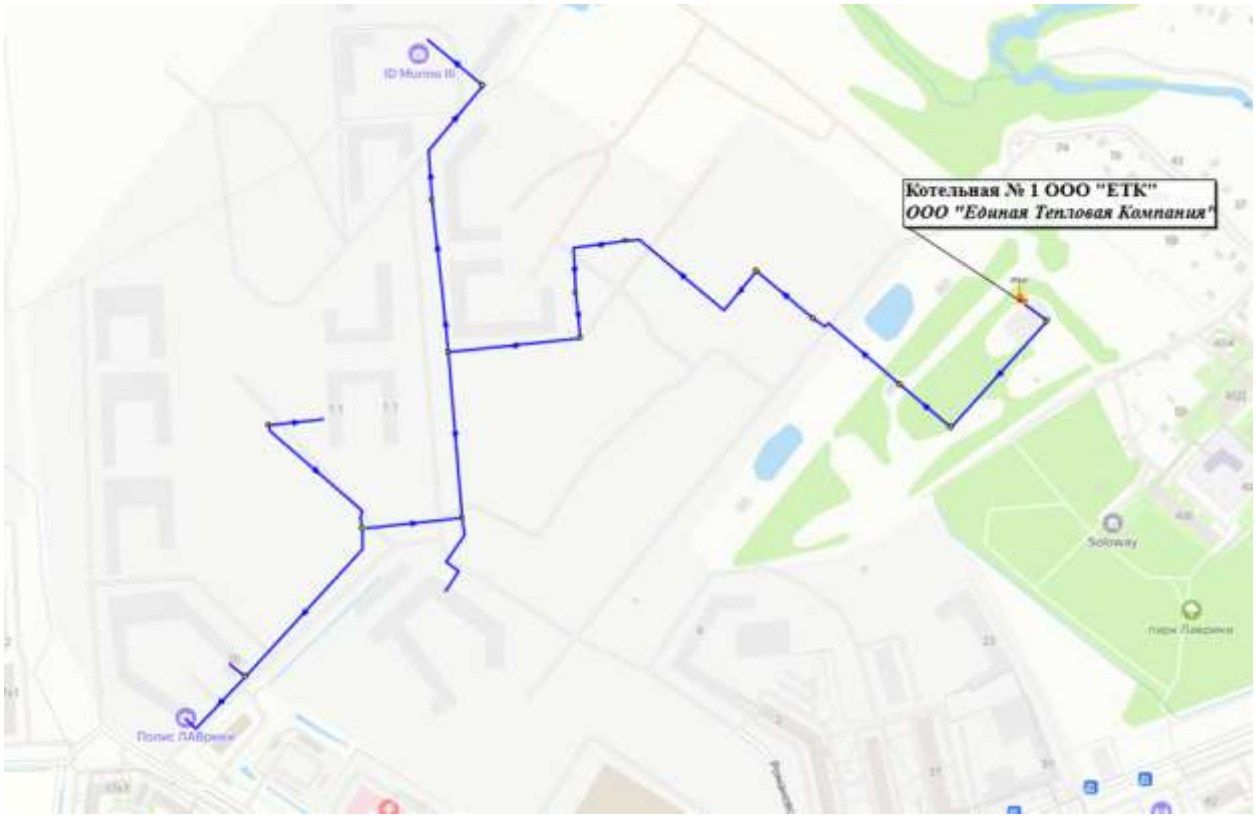


Рисунок 18.Система теплоснабжения котельной ООО «ЕТК»

Таким образом, поскольку рассматриваемая система теплоснабжения имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей обеспечиваются, как для расчетного, так и для пониженного уровня теплоснабжения.

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

Котельная АО «ТЭК СПб»

Потребители первой категории – отсутствуют. Потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории.

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральных выводов от котельной – один, подземной бесканальной прокладки 2Ду600 мм.

Насосный станции в системе теплоснабжения – отсутствуют.

Центральные тепловые пункты в системе теплоснабжения – отсутствуют.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.999091 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.978318 > 0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999874 > 0.99.

Таким образом, поскольку рассматриваемая система теплоснабжения имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей обеспечиваются, как для расчетного, так и для пониженного уровня теплоснабжения.

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

Расчет послеаварийных гидравлических режимов в данном случае проводить не требуется, так как рассматриваемая система теплоснабжения не имеет кольцевой части. В этом случае очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

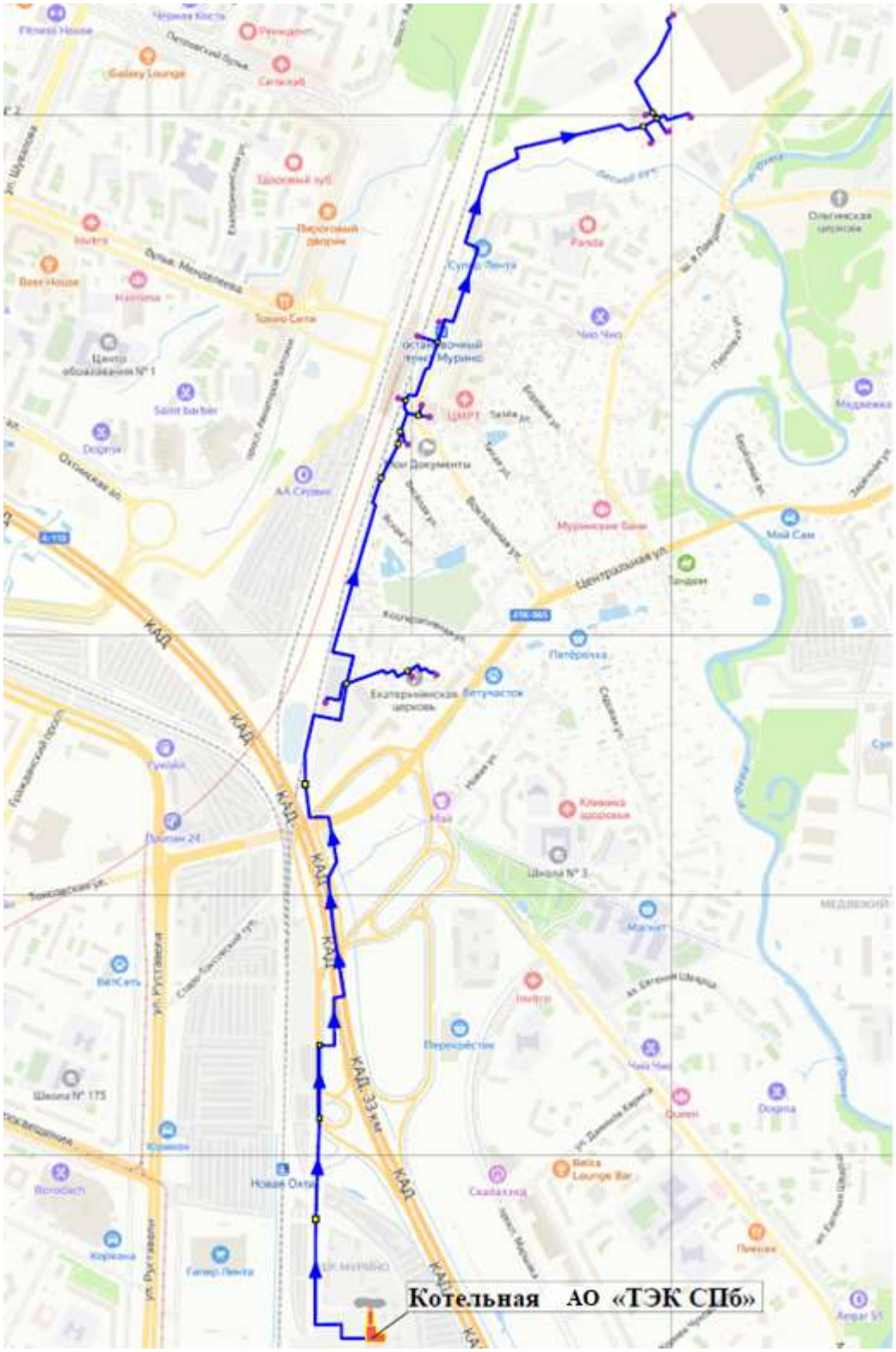


Рисунок 19.Система теплоснабжения котельной АО «ТЭК СПб»

Таблица 23. ПАО «ТГК-1» Северная ТЭЦ (ТЭЦ-21)

Наименование	Единица измерения	Значение
Северная ТЭЦ-21		
Установленная тепловая мощность Северной ТЭЦ-21	Гкал/час	1208
Располагаемая тепловая мощность Северной ТЭЦ-21	Гкал/час	1148
Потери в тепловых сетях (тепломагистраль «Ново-Девяткино»)	Гкал/час	11,0
Присоединенная (договорная) нагрузка потребителей на территории Муринского ГП	Гкал/час	200,153
ОВ	Гкал/час	128,338
ГВС (макс)	Гкал/час	71,815
Присоединенная (фактическая) нагрузка потребителей на территории Муринского ГП	Гкал/час	173,379
ОВ	Гкал/час	171,969
ГВС (макс)	Гкал/час	1,410

Потребители первой категории, социально значимые и критически важные объекты г. Мурино, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях при введении ограничений на ТЭЦ-21 филиала "Невский" ПАО "ТГК-1" приведены в таблице ниже. Остальные потребители представлены жилыми и общественными зданиями второй категории, а также прочими объектами третьей категории.

Таблица 24.Перечень неотключаемых потребителей 1 категории

№ п/п	Наименование потребителя	(*) учета	Адрес	Сфера деятельности	Договорные нагрузки						
					Отопление		Вентиляция		ГВС, макс.		
					Гкал/ч	м³/ч	Гкал/ч	м³/ч	Гкал/ч	м³/ч	м³/сут.
1	ООО «СЗ Муринский посад 5» ДДУ на 180 мест (ДОУ-2)	100100301174368	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, л. Шоссе в Лаврики, д.57, к.4 (земли САОЗТ "Ручьи",кад. №: 47:07:0722001:109021)	детское дошкольное	0,18429	2,540	0,083	1,11	0,13056	3,730	9,360
2	МОБУ "Муринская СОШ №5 (ДОУ №5)	370908	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, л. Шоссе в Лаврики, д.57, к.4 (земли САОЗТ "Ручьи",кад. №: 47:07:0722001:109021)	детское дошкольное	0,17960	2,395	0,0834	1,11	0,13056	3,730	9,360
		370909 тепл.пол			0,00553	0,158					
3	ООО «ИнвестКапитал» образовательная школа на 565 мест	98139058	г. Мурино, ул. Шоссе в Лаврики, д.66, корп.2 (земли САОЗТ "Ручьи",кад.№: 47:07:07-22-001:70, участок 2)	детское школа	0,47600	6,347	0,8465	11,29	0,58200	16,629	95,810
		98139059 (тепл.пол)			0,01300	0,168					
		98139060 (техн.басс)							0,06820	1,949	
4	МДОБУ«ДСКВ № 61» «Медвежий Стан»	123617 СЦО+ тепл.пол	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, Скандинавский пр-зд, д.4, корп.2	детское дошкольное	0,1750	2,420	0,083	1,10	0,17300	4,940	
5	МДОБУ«ДСКВ №61» Медвежий Стан	86914	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.16	детское дошкольное	0,330	4,10			0,123	2,000	5,400
6	ФКУ "ЦБИТ МЧС России" МЧС России" – контрольно-пропускной пункт	87477	Ленинградская область, Всеволожский район,г. Мурино, ул. Оборонная, д.51, лит.З (КПП)	Силовые структуры МЧС	0,0100	0,150					
7	ФКУ "ЦБИТ МЧС России" – пункт технического обслуживания и ремонта	65819	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.51, лит.Ц, Ц1 (ПТОР)	Силовые структуры МЧС	0,0370	0,500	0,057	0,77	0,00800	0,130	0,060

№ п/п	Наименование потребителя	(*) учета	Адрес	Сфера деятельности	Договорные нагрузки						
					Отопление		Вентиляция		ГВС, макс.		
					Гкал/ч	м³/ч	Гкал/ч	м³/ч	Гкал/ч	м³/ч	м³/сут.
8	ФГКУ "СЗ РПСО МЧС России" – административное здание	87476	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.51, лит.В	Силовые структуры МЧС	0,1700	2,270			0,06200	1,034	3,094
9	ФГКУ "СЗ РПСО МЧС России"– здание комплекса кинологической службы	88875	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.51, лит.А	Силовые структуры МЧС	0,300	0,000					
10	ГУ МЧС России по ЛО контрольно - пропускной пункт	65839	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.51, лит.Ж (КПП)	Силовые структуры МЧС	0,0050	0,070					
11	ГУ МЧС России по ЛО - казарма	65838	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная д.51, лит.Б	Силовые структуры МЧС	0,2067	2,756					
	субабонент ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по ЛО"	145898			0,1033	1,377					
12	ФГБУ СЭ УФПС «Испытательная пожарная лаборатория» по ЛО - склад (2-я сторона - ГУ МЧС России по ЛО)	106519	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная д.51 лит.Ш	Силовые структуры МЧС	0,0300	0,260					
13	ГУ МЧС России по ЛО склад (овощехранилище)	65820	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.51, лит.Д	Силовые структуры МЧС	0,0722	0,920					
	субабонент ФКУ «Центр ГИМС МЧС России по ЛО»	143298			0,0520	0,650					
	субабонент ФГБУ СЭ УФПС "ИПЛ» по ЛО	143299			0,0058	0,073					

№ п/п	Наименование потребителя	(*) учета	Адрес	Сфера деятельности	Договорные нагрузки						
					Отопление		Вентиляция		ГВС, макс.		
					Гкал/ч	м³/ч	Гкал/ч	м³/ч	Гкал/ч	м³/ч	м³/сут.
14	ФГБУ СЭ УФПС "Испытательная пожарная лаборатория" по ЛО	106740	Ленинградская область, Всеволожский район, г. Мурино, ул. Оборонная, д.51 лит.Е	Силовые структуры МЧС	0,0300	0,340					
15	ГУ МЧС России по ЛО штаб	65802	Ленинградская область, Всеволожский район,г. Мурино, ул. Оборонная д.51, лит.А	Силовые структуры МЧС	0,1137	1,421					
	субабонент ФКУ "Центр ГИМС МЧС России по ЛО"	143300		Силовые структуры МЧС	0,0163	0,203					

Тепловые сети котельной являются тупиковыми нерезервированными. Магистральных выводов от котельной – два, надземной прокладки 2Ду 700 мм. и 2Ду 500 мм

Резервирование потребителей первой категории от централизованных источников теплоснабжения отсутствует.

В связи с отсутствием статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с учетом начальной интенсивности отказов $\lambda^{нач}$ = 5,7 10-6 1/км·ч. Интенсивность отказов ЗРА приняты равными 2,28 10-7 1/ч.

По результатам расчета надежности, стационарная вероятность рабочего состояния сети (коэффициент готовности) на базовый период составляет – 0.9999418 > 0.97. В соответствии с этим, система теплоснабжения считается надёжной.

При этом, минимальный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей составляет 0.971137>0.9, а минимальная вероятность безотказной работы абонентов 0.999824> 0.99.

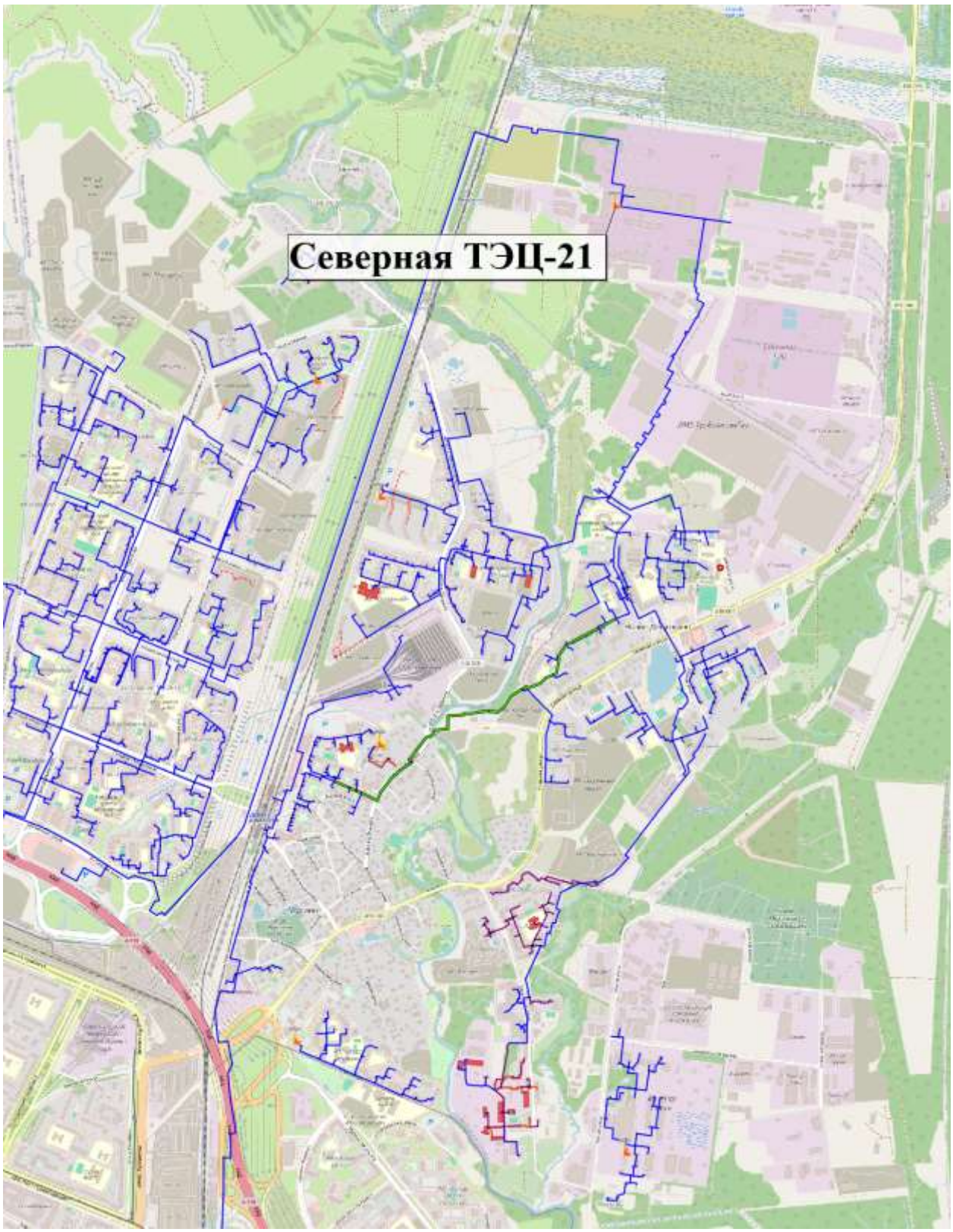
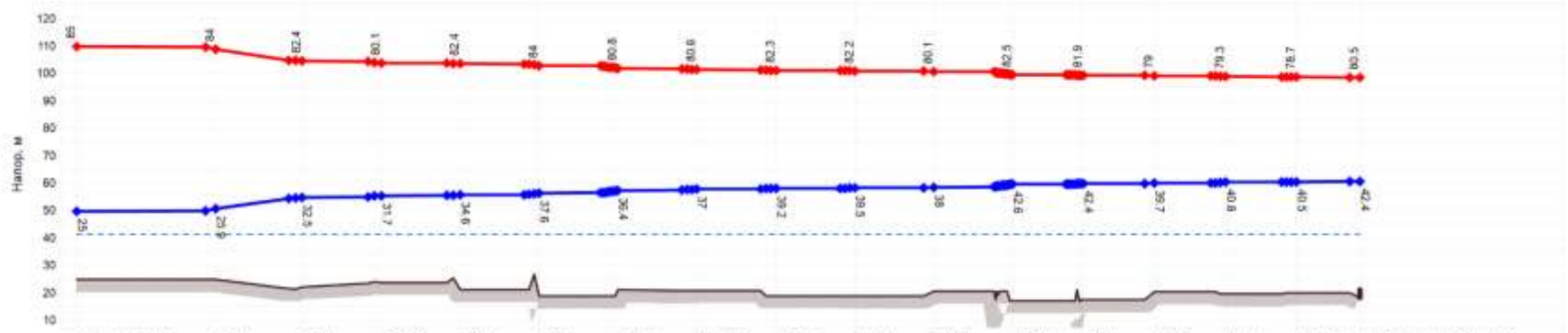


Рисунок 20.Система теплоснабжения Северная ТЭЦ -21 ПАО «ТГК-1»

Для поддержания текущих показателей надежности на перспективный период, необходимо обеспечить мероприятия по повышению показателя

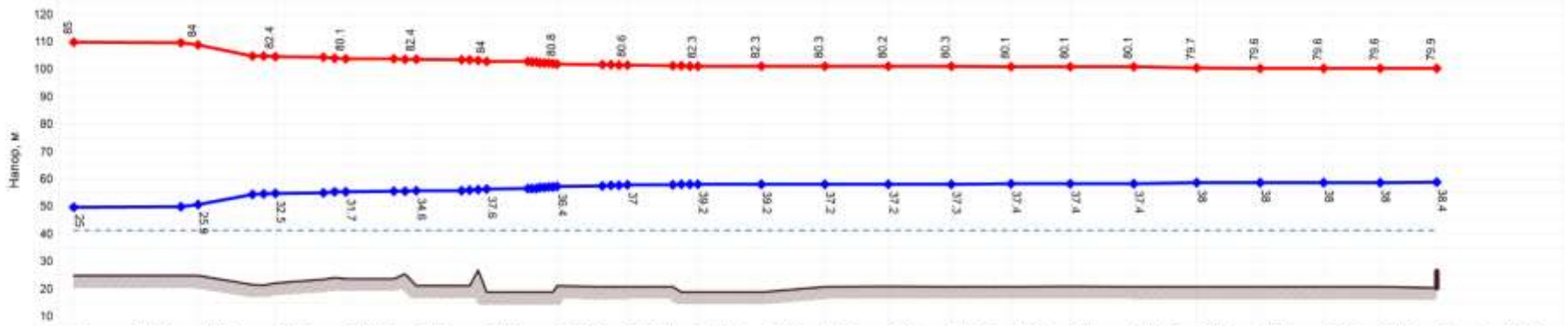
вероятности безотказной работы за счёт замены ветхих сетей со сроком эксплуатации более 25 лет.

При аварийном отключении насосной группы на ЦТП **(Оборонная улица, 2к7)** минимальная температура внутреннего воздуха на абонентах первой категории не снизится ниже нормативных показателей. Также, в связи с тем, что ЦТП (Оборонная улица, 2к7) в системе теплоснабжения выполняет функцию узла смешения при отключении насосного оборудования температурный график будет выше чем 95/70. При этом рассматриваемая система не имеет кольцевой части, в этом случае, при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, путь снабжения которых разрывается, а теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.



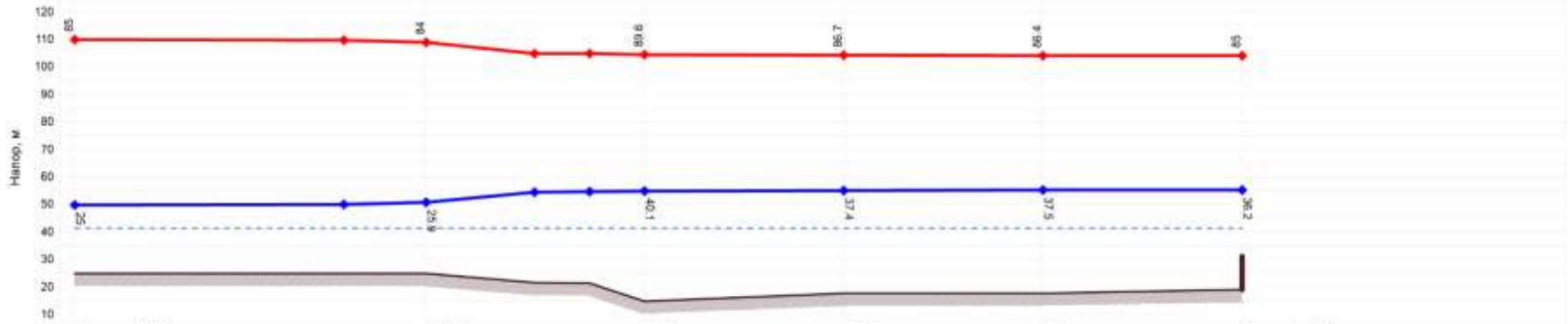
Наименование узла	Северная ТЭЦ-21	ТК-49	ТК-2	ТК-205	ТК-7	ТК-13	ТК-13.8	ТК-13.12	ТК-1.1	ТК-1.5	ТК-1.7	УВВ-2.4	ТК-1	ТК-7.2	ТК-8	ТК-10.6	ул. Оборонная, д.51, лит.А
Геодезическая высота, м	24.66	24.69	22.06	23.58	21	18.68	20.9	20.64	18.7	18.6	20.4	16.91	17.3	20.13	19.46	19.9	18.03
Располагаемый напор, м	60	58.046	49.849	48.361	47.825	46.467	44.434	43.595	43.093	42.755	42.079	39.98	39.444	39.259	38.506	38.183	38.055
Длина участка, м	13.6	1782	301.3	14.5	107	4.2	45.1	22	4.1	6	4	4	2	1	1.5	48.9	
Диаметр участка Т1, м	0.8	0.7	0.7	0.5	0.4	0.25	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1	0.08	
Диаметр участка Т2, м	0.8	0.7	0.7	0.5	0.4	0.25	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15	0.1	0.08	
Потери напора в ПТ, м	0.064	3.932	0.225	0.015	0.096	0.078	0.118	0.071	0.032	0.037	0.032	0.008	0.005	0.004	0.009	0.053	
Потери напора в ОТ, м	0.06	3.688	0.22	0.015	0.095	0.078	0.115	0.07	0.032	0.036	0.032	0.008	0.005	0.004	0.009	0.053	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.997	1.301	0.714	0.437	0.539	1.058	0.734	0.734	0.684	0.684	0.684	0.329	0.269	0.269	0.358	0.227	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.966	-1.26	-0.706	-0.434	-0.535	-1.046	-0.726	-0.726	-0.684	-0.684	-0.684	-0.328	-0.269	-0.269	-0.358	-0.227	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.088	2.184	0.662	0.383	0.766	5.236	2.021	2.021	2.207	2.207	2.207	0.688	0.663	0.663	1.927	1.04	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.021	2.048	0.649	0.378	0.753	5.123	1.978	1.978	2.203	2.203	2.203	0.683	0.663	0.663	1.927	1.04	
Расход в ПТ, т/ч	1759.24	1757.77	964.3	301.42	237.92	182.22	182.22	182.22	117.93	117.93	117.93	36.3	16.69	16.69	9.87	4	
Расход в ОТ, т/ч	-1703.57	-1702.09	-954.27	-299.43	-235.94	-180.23	-180.23	-180.23	-117.81	-117.81	-117.81	-36.18	-16.69	-16.69	-9.87	-4	

Рисунок 21.Пьезометрический график от Северной ТЭЦ-21 до абонента первой категории (ул. Оборонная д. 51 лит. А) при аварийном отключении насосной группы на ЦТП (Оборонная улица, 2к7)



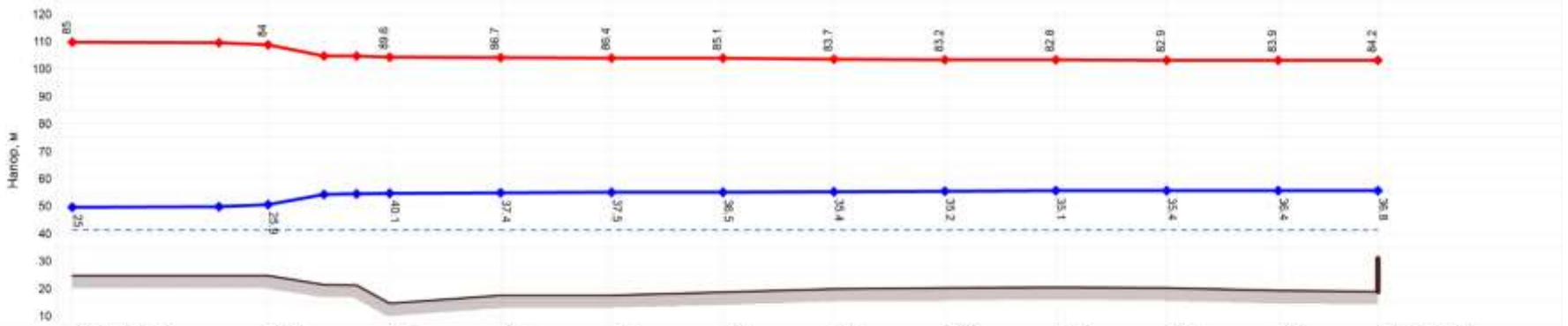
Наименование узла	Северная ТЭЦ-21	ТК-49	ТК-2	ТК-205	ТК-7	ТК-13	ТК-13.8	ТК-13.12	ТК-1.1	ТК-1.2	ТК-2	ТК-3	ТК-3.2	ТК-1.1	ТК-1	ТК-1.3	ТК-2.1	ТК-2	ТК-2.2	ТК-2.6	Детский сад №61
Геодезическая высота, м	24.66	24.69	22.06	23.58	21	18.68	20.9	20.64	18.7	18.7	20.7	20.75	20.7	20.7	20.71	20.7	20.6	20.64	20.6	20.6	20.28
Располагаемый напор, м	60	58.046	49.849	46.361	47.825	46.467	44.434	43.595	43.115	43.094	43.056	43.042	42.995	42.725	42.674	42.638	41.701	41.621	41.617	41.573	41.563
Длина участка, м	13.6	1762	301.3	14.5	107	4.2	45.1	22	5.6	18.7	3.3	1	32	1.5	1.5	66	1.5	1.5	43.5	8	
Диаметр участка Т1, м	0.8	0.7	0.7	0.5	0.4	0.25	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.1	0.1	0.1	
Диаметр участка Т2, м	0.8	0.7	0.7	0.5	0.4	0.25	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в ПТ, м	0.064	3.932	0.225	0.015	0.096	0.078	0.118	0.071	0.011	0.019	0.007	0.025	0.141	0.027	0.019	0.495	0.042	0.003	0.03	0.007	
Потери напора в ОТ, м	0.06	3.688	0.22	0.015	0.095	0.076	0.115	0.07	0.01	0.018	0.007	0.022	0.129	0.024	0.017	0.443	0.037	0.001	0.014	0.003	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.997	1.301	0.714	0.437	0.539	1.058	0.734	0.734	0.373	0.373	0.331	0.649	0.649	0.649	0.55	0.793	0.793	0.204	0.204	0.204	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.966	-1.26	-0.706	-0.434	-0.535	-1.046	-0.726	-0.726	-0.362	-0.362	-0.321	-0.619	-0.619	-0.619	-0.52	-0.749	-0.749	-0.137	-0.137	-0.137	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.088	2.184	0.662	0.383	0.766	5.236	2.021	2.021	0.666	0.666	0.527	3.764	3.764	3.764	2.716	7.024	7.024	0.643	0.643	0.643	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.021	2.046	0.649	0.378	0.753	5.123	1.978	1.978	0.626	0.626	0.494	3.427	3.427	3.427	2.431	6.285	6.285	0.295	0.295	0.295	
Расход в ПТ, т/ч	1759.24	1757.77	964.3	301.42	237.92	182.22	182.22	182.22	64.28	64.28	57.1	40.26	40.26	40.26	34.14	34.14	34.14	5.63	5.63	5.63	
Расход в ОТ, т/ч	-1703.57	-1702.09	-954.27	-299.43	-235.94	-180.23	-180.23	-180.23	-62.42	-62.42	-55.24	-38.4	-38.4	-38.4	-32.28	-32.28	-32.28	-3.77	-3.77	-3.77	

Рисунок 22.Пьезометрический график от Северной ТЭЦ-21 до абонента первой категории (ул. Оборонная, д.16)



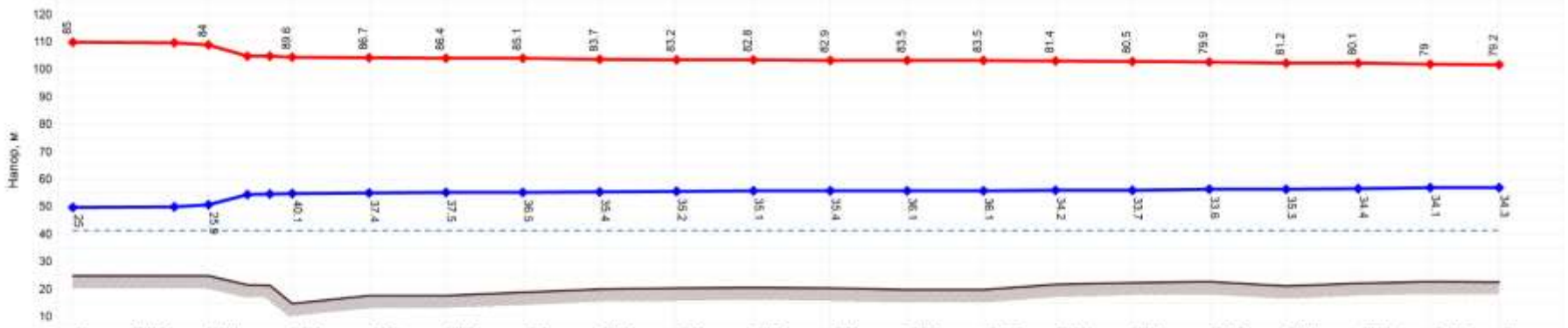
Наименование узла	Северная ТЭЦ-21	ТК-49	УТ-2	УТ-3	ТК-3	Детский сад №1
Геодезическая высота, м	24.66	24.69	14.63	17.43	17.53	18.66
Располагаемый напор, м	60	58.046	49.542	49.285	48.927	48.708
Длина участка, м	13.6	1762	42.6	101.9	69.4	
Диаметр участка Т1, м	0.8	0.7	0.5	0.5	0.08	
Диаметр участка Т2, м	0.8	0.7	0.5	0.5	0.08	
Потери напора в ПТ, м	0.064	3.932	0.137	0.193	0.11	
Потери напора в ОТ, м	0.06	3.668	0.12	0.165	0.11	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.997	1.301	1.014	0.877	0.252	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.966	-1.26	-0.948	-0.811	-0.252	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.088	2.184	2.025	1.517	1.278	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.021	2.048	1.771	1.298	1.278	
Расход в ПТ, т/ч	1759.24	1757.77	698.66	604.3	4.44	
Расход в ОТ, т/ч	-1703.57	-1702.09	-653.23	-558.66	-4.44	

Рисунок 23.Пьезометрический график от Северной ТЭЦ-21 до абонента первой категории (ул. Шоссе в Лаврики, 57 к4)



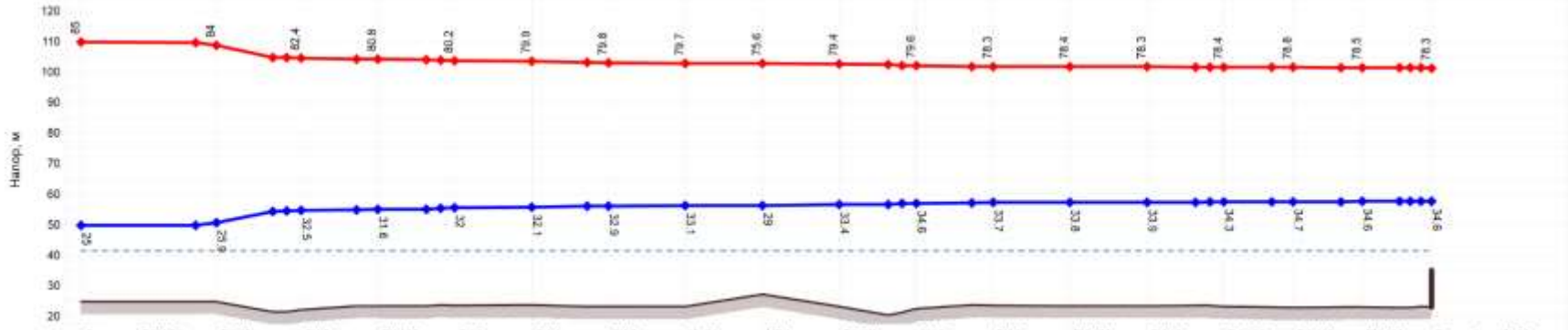
Наименование узла	Северная ТЭЦ-21	ТК-49	УТ-2	УТ-3	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	АК-1	Детский сад №5
Геодезическая высота, м	24.66	24.69	14.63	17.43	17.53	18.65	19.86	20.21	20.44	20.19	19.21	18.66
Располагаемый напор, м	60	58.046	49.542	49.285	48.927	48.681	48.227	47.937	47.722	47.529	47.453	47.337
Длина участка, м	13.6	1762	42.6	101.9	31.3	79.4	63.6	51.9	53	74	41.9	
Диаметр участка Т1, м	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.08	
Диаметр участка Т2, м	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.08	
Потери напора в ПТ, м	0.084	3.932	0.137	0.193	0.136	0.251	0.163	0.122	0.11	0.038	0.058	
Потери напора в ОТ, м	0.06	3.688	0.12	0.165	0.11	0.202	0.127	0.093	0.083	0.038	0.058	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.997	1.301	1.014	0.877	1.021	0.99	0.871	0.811	0.766	0.271	0.255	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.966	-1.26	-0.948	-0.811	-0.917	-0.886	-0.767	-0.706	-0.662	-0.271	-0.255	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.088	2.184	2.025	1.517	2.71	2.551	1.977	1.719	1.531	0.469	1.307	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.021	2.048	1.771	1.288	2.192	2.049	1.536	1.311	1.148	0.469	1.307	
Расход в ПТ, т/ч	1759.24	1757.77	698.88	604.3	450.13	436.64	384.01	357.87	337.65	29.88	4.49	
Расход в ОТ, т/ч	-1703.57	-1702.09	-653.23	-558.66	-404.48	-391	-338.36	-312.22	-292.01	-29.88	-4.49	

Рисунок 24.Пьезометрический график от Северной ТЭЦ-21 до абонента первой категории (шоссе в Лаврики, 57 к2



Наименование узла	Северная ТЭЦ-21	ТК-49	УТ-2	УТ-3	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13	ТК-14	ТК-15	ТК-16	Школа
Геодезическая высота, м	24.66	24.69	14.63	17.43	17.53	18.65	19.86	20.21	20.44	20.19	19.57	19.57	21.56	22.19	22.52	21.02	22.01	22.62	22.45
Располагаемый напор, м	60	58.046	49.542	49.285	48.927	48.681	48.227	47.937	47.722	47.529	47.396	47.342	47.202	46.813	46.321	45.943	45.708	44.879	44.832
Длина участка, м	13.6	1762	42.6	101.9	31.3	79.4	63.6	51.9	53	41.8	10	87.8	93.9	127.2	83.6	63	79.2	68.3	
Диаметр участка Т1, м	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.25	0.25	0.2	0.2	
Диаметр участка Т2, м	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.25	0.25	0.2	0.2	
Потери напора в ПТ, м	0.064	3.932	0.137	0.193	0.136	0.251	0.163	0.122	0.11	0.077	0.032	0.084	0.225	0.278	0.225	0.134	0.446	0.023	
Потери напора в ОТ, м	0.06	3.688	0.12	0.165	0.11	0.202	0.127	0.093	0.083	0.056	0.022	0.056	0.163	0.214	0.153	0.101	0.384	0.023	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.997	1.301	1.014	0.877	1.021	0.99	0.871	0.811	0.766	0.698	0.646	0.551	0.73	0.696	0.69	0.613	0.87	0.21	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.966	-1.26	-0.948	-0.811	-0.917	-0.886	-0.757	-0.708	-0.662	-0.594	-0.543	-0.448	-0.621	-0.611	-0.568	-0.532	-0.806	-0.21	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.088	2.184	2.025	1.517	2.71	2.551	1.977	1.719	1.531	1.274	1.094	0.799	1.999	1.817	2.245	1.775	4.691	0.284	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.021	2.048	1.771	1.298	2.192	2.049	1.538	1.311	1.148	0.927	0.775	0.53	1.448	1.404	1.524	1.34	4.036	0.284	
Расход в ПТ, т/ч	1759.24	1757.77	698.68	604.3	450.13	436.64	384.01	357.87	337.65	307.78	285.02	243.17	181.19	172.72	118.95	105.64	95.89	23.12	
Расход в ОТ, т/ч	-1703.57	-1702.09	-653.23	-558.66	-404.48	-391	-338.36	-312.22	-292.01	-262.13	-239.37	-197.52	-154.02	-151.59	-97.82	-91.65	-88.9	-23.12	

Рисунок 25.Пьезометрический график от Северной ТЭЦ-21 до абонента первой категории (ул. Шоссе в Лаврики, 66 к2)



Наименование узла	Северная ТЭЦ-21	ТК-49	ТК-2	ТК-162	ТК-3	ТК-4	ТК-6	Уз-91	УТ-1	ТК-6/1	ТК-8	ТК-9	ТК-176	ТК-10	ТК-123	ТК-115	ТК-128	Детский сад №61
Геодезическая высота, м	24.66	24.69	22.06	23.32	23.39	23.53	23.13	23.04	27.16	23.04	22.34	23.47	23.32	23.31	23.12	22.68	22.87	22.96
Располагаемый напор, м	60	58.048	49.849	49.248	48.193	47.796	46.823	46.613	46.524	46.026	45.072	44.596	44.537	44.429	44.093	44.008	43.869	43.65
Длина участка, м	13.6	1762	301.3	32	67	167.5	56.9	13.2	167.2	193.6	320.2	33	78	25.8	37.7	51.9	42.6	
Диаметр участка Т1, м	0.8	0.7	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	0.25	0.2	0.2	
Диаметр участка Т2, м	0.8	0.7	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.25	0.25	0.2	0.2	
Потери напора в ПТ, м	0.064	3.932	0.225	0.144	0.203	0.332	0.106	0.048	0.256	0.138	0.22	0.03	0.055	0.061	0.029	0.054	0.043	
Потери напора в ОТ, м	0.06	3.688	0.22	0.139	0.195	0.318	0.102	0.043	0.243	0.128	0.204	0.029	0.054	0.058	0.026	0.047	0.038	
Скорость воды в ПТ, м/с	0.997	1.301	0.714	1.041	0.656	0.826	0.736	0.736	0.724	0.486	0.486	0.486	0.464	0.596	0.352	0.376	0.389	
Скорость воды в ОТ, м/с	-0.966	-1.26	-0.706	-1.022	-0.638	-0.807	-0.718	-0.718	-0.706	-0.478	-0.478	-0.46	-0.458	-0.581	-0.337	-0.353	-0.345	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	1.068	2.184	0.662	2.617	1.914	1.778	1.418	1.418	1.373	0.649	0.649	0.572	0.569	1.677	0.595	0.885	0.861	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	1.021	2.048	0.649	2.72	1.834	1.702	1.349	1.349	1.305	0.603	0.603	0.558	0.554	1.594	0.546	0.788	0.756	
Расход в ПТ, т/ч	1759.24	1757.77	964.3	458.97	377.77	364.14	324.79	324.79	319.51	218.84	218.84	205.37	204.71	102.66	60.73	41.51	40.7	
Расход в ОТ, т/ч	-1763.57	-1762.09	-964.27	-450.92	-369.73	-356.09	-316.74	-316.74	-311.46	-210.79	-210.79	-202.75	-202.09	-100.04	-58.12	-38.9	-38.09	

Рисунок 26.Пьезометрический график от Северной ТЭЦ-21 до абонента первой категории (Скандинавский проезд, 4 к2)

Приложение 2.

Наиболее опасными по последствиям при работе объекта являются аварии, связанные с разрушением оборудования, трубопроводов и мгновенным выбросом всего содержимого в окружающую среду. В зависимости от варианта аварийной ситуации, наличия источников воспламенения и времени задержки воспламенения авария может развиваться по следующим сценариям:

- сгорание облака (пожар-вспышка);
- сгорание с развитием избыточного давления (взрыв облака);
- тепловое воздействие пламени (факельное горение);
- рассеивание облака без горения.

Под сценарием возможных аварий обычно подразумевается последовательность логически связанных между собой отдельных событий (выброс, рассеивание, воспламенение, взрыв, воздействие на людей и соседнее оборудование и т.п.), которые обуславливаются конкретным инициирующим событием.

В случае воспламенения облака после некоторой задержки (воспламенение после фазы рассеивания), фронт пламени распространяется через горючую часть облака (область с концентрацией паров выше нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ), создавая угрозу термического поражения людей (в основном ожог легких при вдыхании горячих продуктов сгорания), находящихся на открытой местности (сценарий сгорания облака, «пожар-вспышка»).

Основными поражающими факторами при сгорании облака являются открытое пламя и тепловое излучение.

Наличие в пределах облака компактно расположенного оборудования, зданий и сооружений, может стать причиной ускорения фронта пламени и, как следствие, перехода горения во взрывной дефлаграционный режим с формированием в окружающем пространстве волны избыточного давления (сценарий сгорания облака с развитием избыточного давления). С точки зрения возможных масштабов поражения людей и разрушения зданий, данный сценарий является наихудшим сценарием аварии.

Основными поражающими факторами при сгорании облака с развитием избыточного давления являются открытое пламя и волна избыточного давления.

В случае отсутствия источников воспламенения, облако природного газа рассеивается. Данный сценарий аварии, с точки зрения поражения людей, опасности не представляет.

Асфиксия вследствие недостатка кислорода весьма маловероятна, так как за счет конденсации атмосферной влаги, местонахождение облака легко определяется визуально.

По масштабу воздействия возникновение аварийных ситуаций может происходить на 2-х уровнях:

уровень «А» - развитие аварии в пределах одного технологического блока: разгерметизация оборудования своевременно замечена персоналом, аварийное оборудование отсечено от соседнего и освобождено от содержимого.

уровень «Б» - выход аварии за пределы одного блока и развитие ее в пределах предприятия: в результате разгерметизации или внезапного разрушения оборудования при возникновении источника зажигания происходит воспламенение облака (взрыв).

В блоках возможен переход аварийных ситуаций с уровня А на последующий уровень Б.

На рисунке ниже приведены схемы возможных сценариев возникновения и развития аварий в блоках.

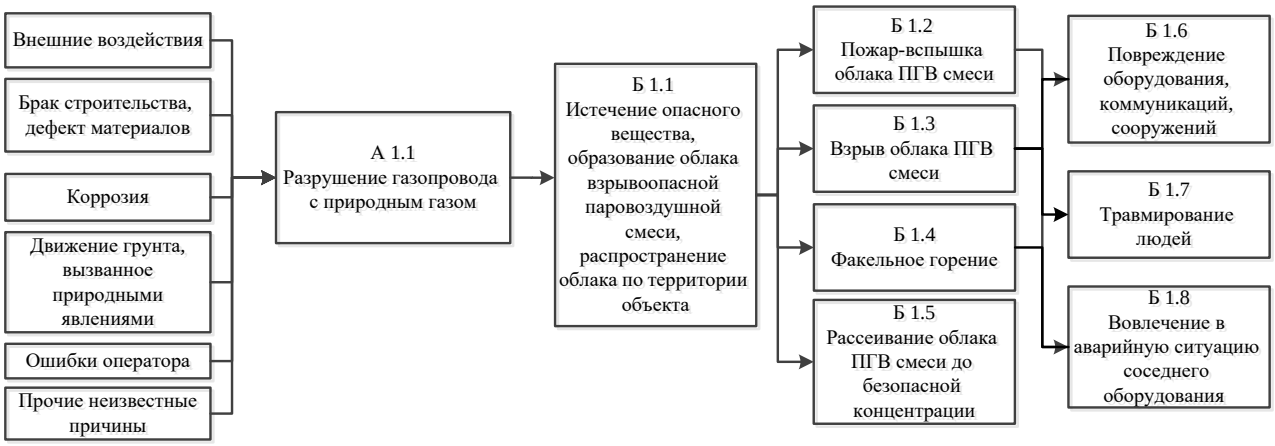


Рисунок 27.Схемы возможных сценариев возникновения и развития аварий при реализации сценария С1, С2, С3, С4, С5

Краткое описание развитие аварийных ситуаций представлено в таблице ниже.

Таблица 25.Краткое описание сценариев аварийных ситуаций

Сценарий	Описание сценария
С1 – Разгерметизация газопровода низкого давления с природным газом (L=4881,41 км, D=530 мм, P=2 кПа)	
С11	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → пожар – вспышка → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С12	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа под давлением в окружающее пространство → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания, мгновенное воспламенение → сгорание высокоскоростной струи газа (факельное горение) → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С13	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака взрывоопасной газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → сгорание ГВ смеси с развитием избыточного давления → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С2 – Разгерметизация газопровода среднего давления с природным газом (L=2867,69 км, D=530 мм, P=0,25 МПа)	
С21	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → пожар – вспышка → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С22	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа под давлением в окружающее пространство → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания, мгновенное воспламенение → сгорание высокоскоростной струи газа (факельное горение) → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С23	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака взрывоопасной газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → сгорание ГВ смеси с развитием избыточного давления → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С3 – Разгерметизация газопровода высокого давления II категории с природным газом (L=2336,35 км, D=530 мм, P=5,5 МПа)	
С31	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → пожар – вспышка → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С32	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа под давлением в окружающее пространство → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания, мгновенное воспламенение → сгорание высокоскоростной струи газа (факельное горение) → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.

Сценарий	Описание сценария
С33	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака взрывоопасной газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → сгорание ГВ смеси с развитием избыточного давления → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С4 – Разгерметизация газопровода высокого давления I категории с природным газом (L=284,02 км, D=530 мм, P=0,8 МПа)	
С41	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → пожар – вспышка → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С42	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа под давлением в окружающее пространство → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания, мгновенное воспламенение → сгорание высокоскоростной струи газа (факельное горение) → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С43	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака взрывоопасной газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → сгорание ГВ смеси с развитием избыточного давления → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С5 – Разгерметизация газопровода высокого давления Ia категории с природным газом (L=29,52 км, D=530 мм, P=1,2 МПа)	
С51	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → пожар – вспышка → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С52	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа под давлением в окружающее пространство → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания, мгновенное воспламенение → сгорание высокоскоростной струи газа (факельное горение) → воздействие высокотемпературных продуктов сгорания газопаровоздушного облака → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.
С53	Разгерметизация газопровода с природным газом → выброс природного газа в окружающее пространство → образование облака взрывоопасной газовоздушной смеси → попадание газового облака в зону нахождения источника зажигания → сгорание ГВ смеси с развитием избыточного давления → попадание в зону возможных поражающих факторов людей и/или оборудования → последующее развитие аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества.

Оценка вероятности реализации аварий и сценариев их развития

Удельная частота разгерметизации линейной части магистрального трубопровода для j-го типа разгерметизации на участке m трубопровода определяется по формуле:

$$\lambda_j(m) = \lambda_{\text{СР}} \sum_{i=1}^{6} f_{ij}(m) \,/100$$

Результаты расчета удельной частоты разгерметизации линейной части магистрального трубопровода для i-го диаметра трубопровода представлена в таблице ниже.

Таблица 26.Частоты разгерметизации трубопроводов

Диаметр трубопровода	Частота разгерметизации, год-1·км-1	
	Разгерметизация трубопровода	Разрыв трубопровода
530 мм	1,09·10-7	4,47·10-8
720 мм	7,71·10-8	3,31·10-8
Примечания: 1. Частоты приведены для технологических трубопроводов, не подверженных интенсивной вибрации, не работающих в агрессивной среде, при отсутствии эрозии, не подверженных циклическим тепловым нагрузкам. 2. При наличии указанных факторов частота повышается в 3-10 раз в зависимости от специфики условий. 3. Разгерметизация на фланцевых соединениях добавляется к разгерметизациям на трубопроводах. Одно фланцевое соединение по частоте разгерметизации приравнивается к 10 м трубопровода. 4. Длина трубопровода не менее 10 м. При меньшей длине она считается равной 10 м.		

Таблица 27.Результаты расчета частоты выбросов на объекте

Сценарий	Степень аварийности	Размер утечки	Количество объектов, м (шт.)	Частота аварии
С11	1,09·10-7	Разгерметизация трубопровода	4881,41*103	5,32E-04
С12	4,47·10-8	Разрыв трубопровода		2,18E-04
С21	1,09·10-7	Разгерметизация трубопровода	2867,69*103	3,13E-04
С22	4,47·10-8	Разрыв трубопровода		1,28E-04
С31	7,71·10-8	Разгерметизация трубопровода	2336,35*103	1,80E-04
С32	3,31·10-8	Разрыв трубопровода		7,73E-05
С41	7,71·10-8	Разгерметизация трубопровода	284,02*103	2,19E-05
С42	3,31·10-8	Разрыв трубопровода		9,40E-06
С51	7,71·10-8	Разгерметизация трубопровода	29,52*103	2,28E-06
С52	3,31·10-8	Разрыв трубопровода		9,77E-07

Анализ развития аварий проводился с помощью «деревьев событий», в которых для рассмотренного инициирующего события определялись возможные последствия в зависимости от срабатывания или отказа средств противоаварийной защиты и локализации аварии, от правильных своевременных действий или бездействия персонала. Для каждого результата определялись возможные условия реализации (например, время истечения, масса выброса), при которых оценивалось опасное для жизни (здоровья) людей, для оборудования и помещений воздействие поражающих

факторов аварий. Поскольку опасное вещество может иметь несколько опасных свойств, то при каждом опасном последствии в «дереве событий» могут возникать различные виды аварий (пожар, взрыв, пожар-вспышка).

В таблице выше приведены данные по вероятности возникновения и развития аварий, полученные в результате исследований научно-технических центров. Результаты приведены для аварий, возникающих на единичном оборудовании. «Деревья событий» представлены на рисунках ниже.

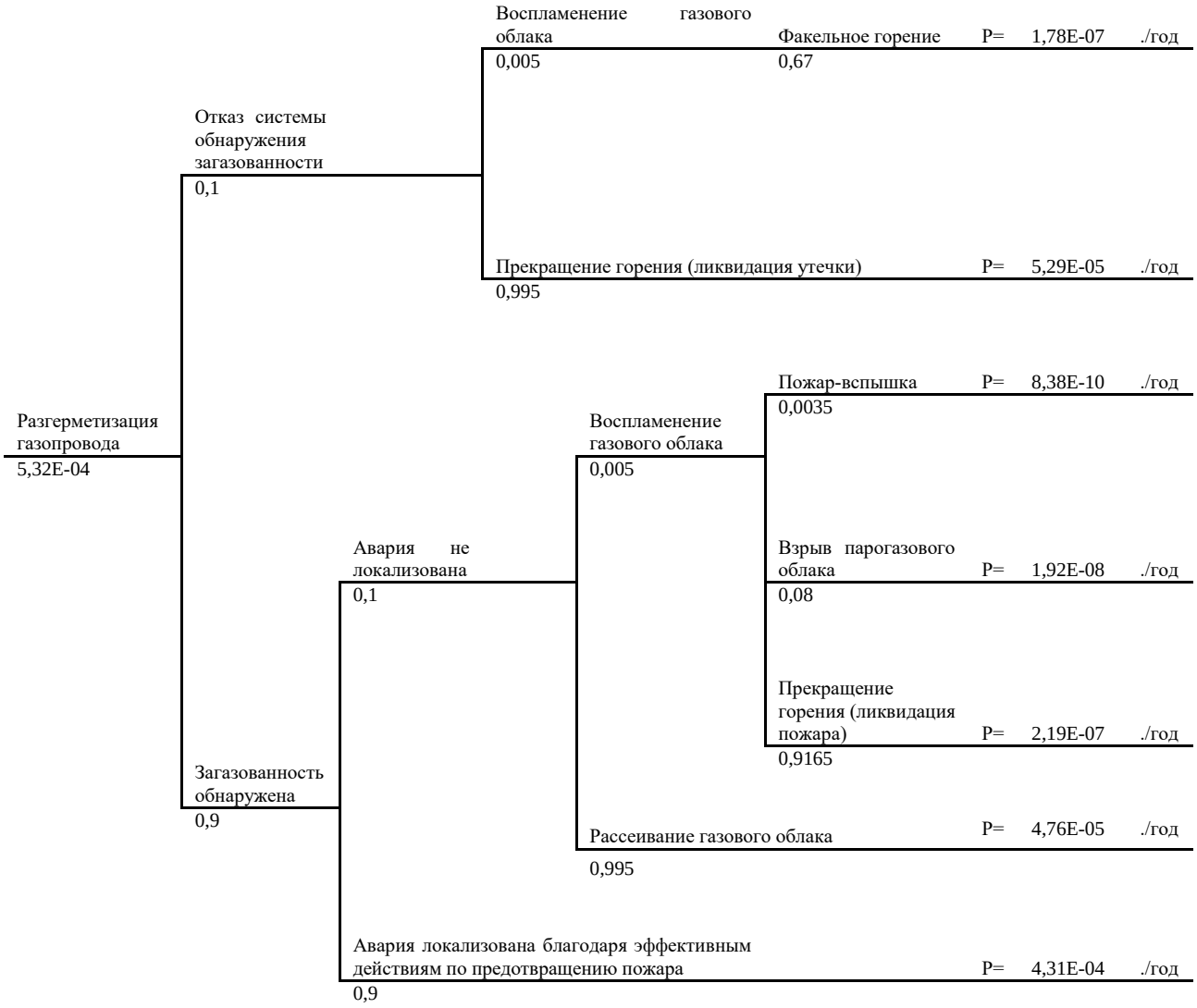


Рисунок 28.«Дерево событий» при реализации сценария С11

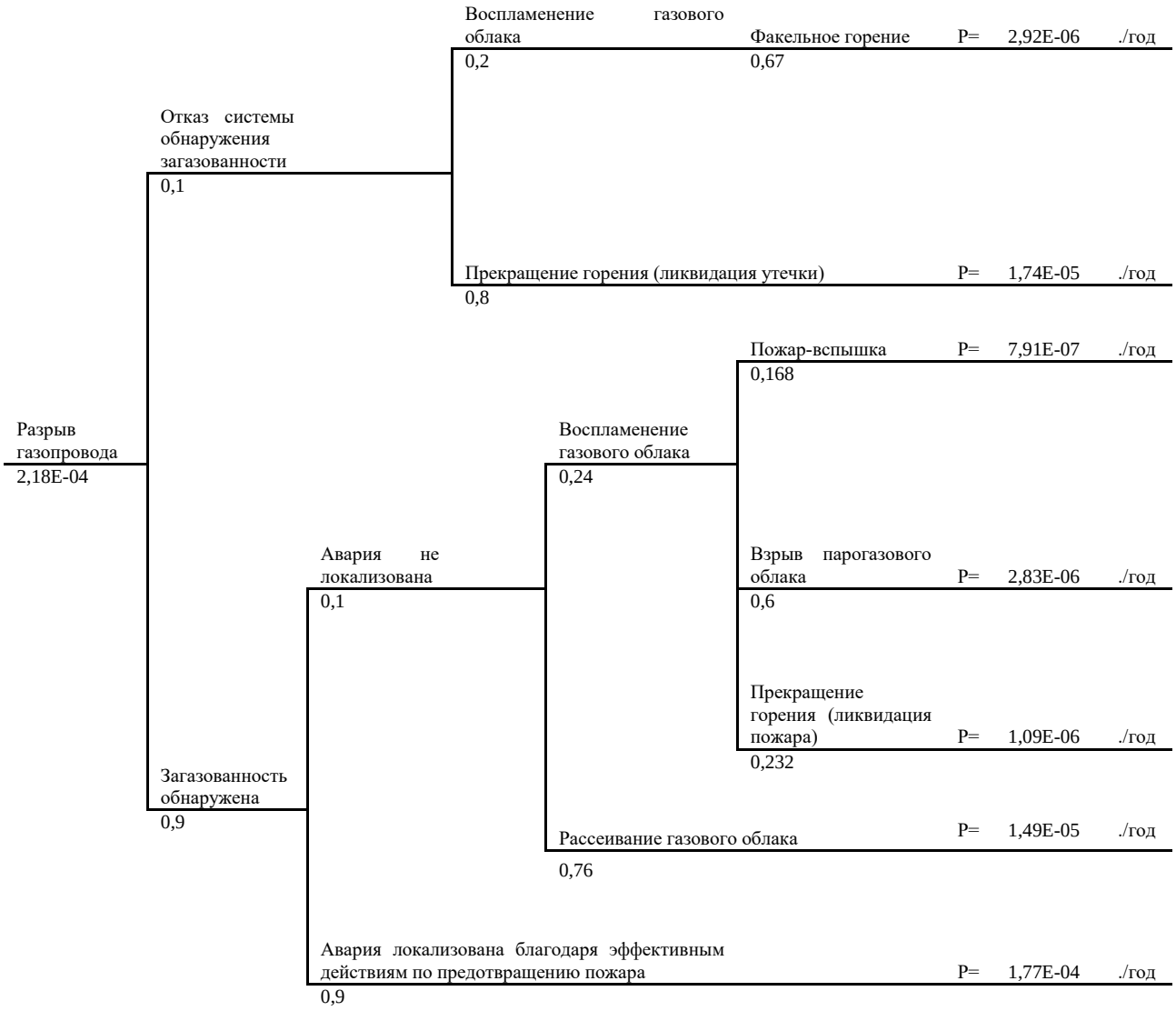


Рисунок 29.«Дерево событий» при реализации сценария С12

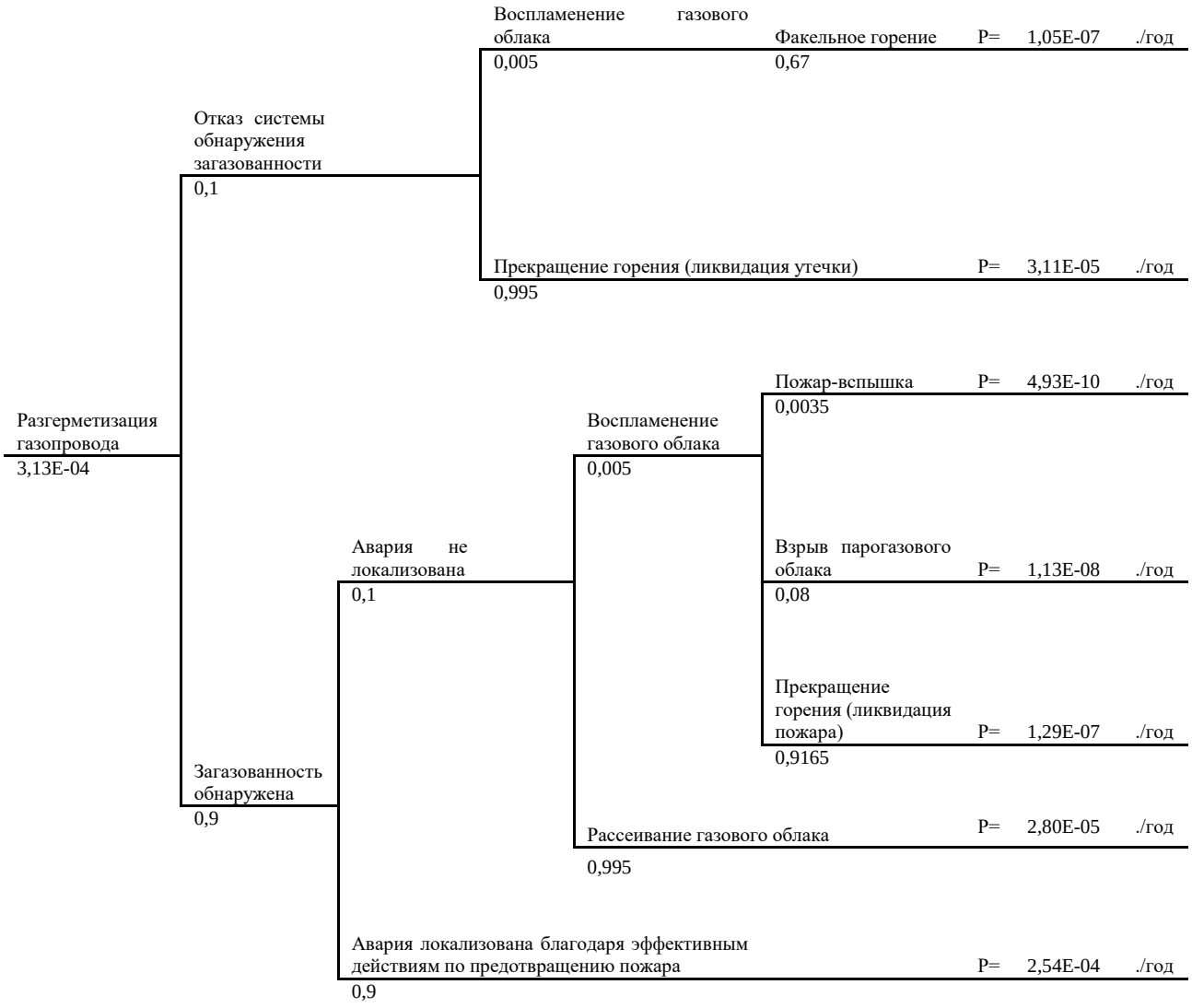


Рисунок 30. «Дерево событий» при реализации сценария С21

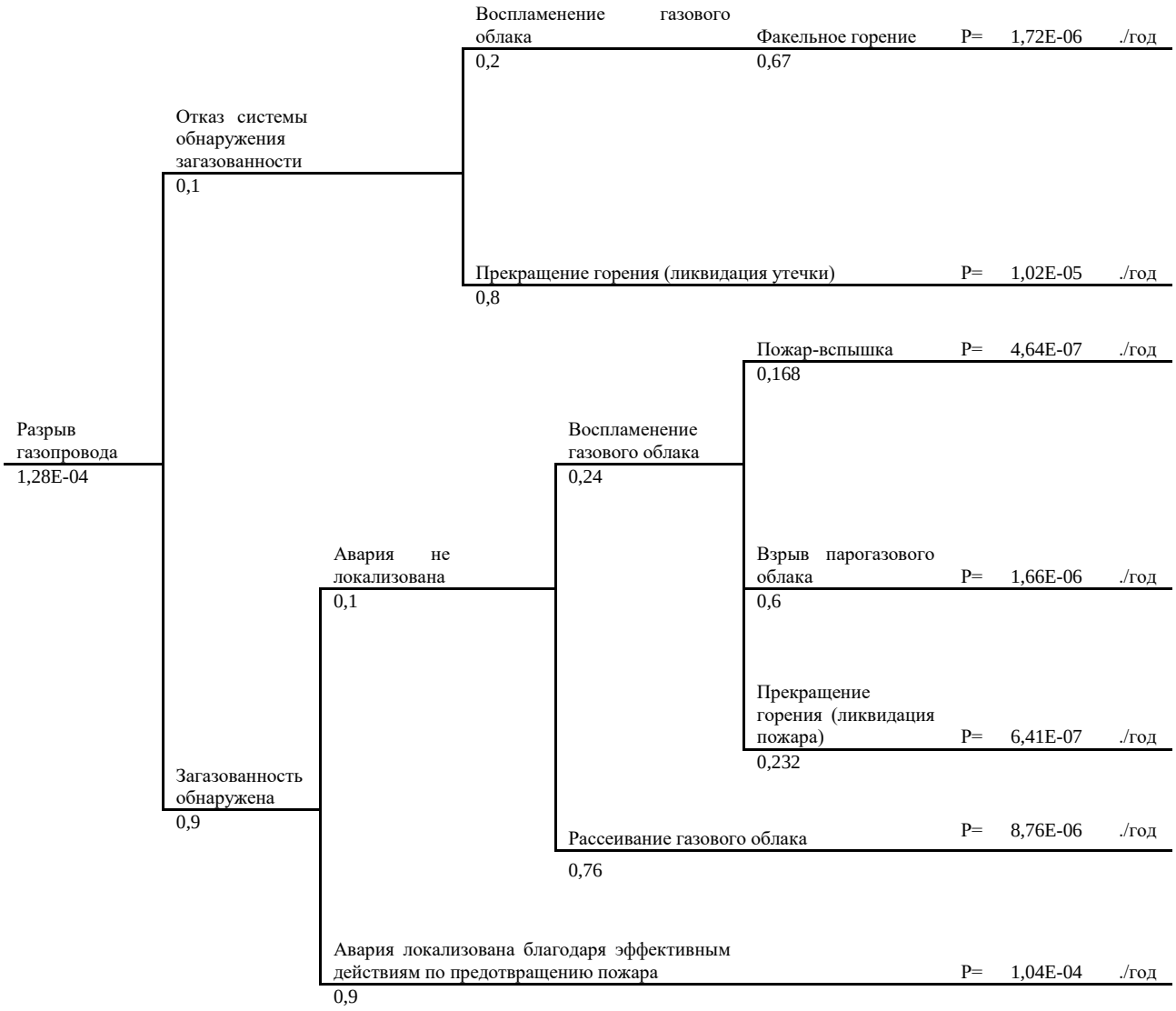


Рисунок 31.«Дерево событий» при реализации сценария С22

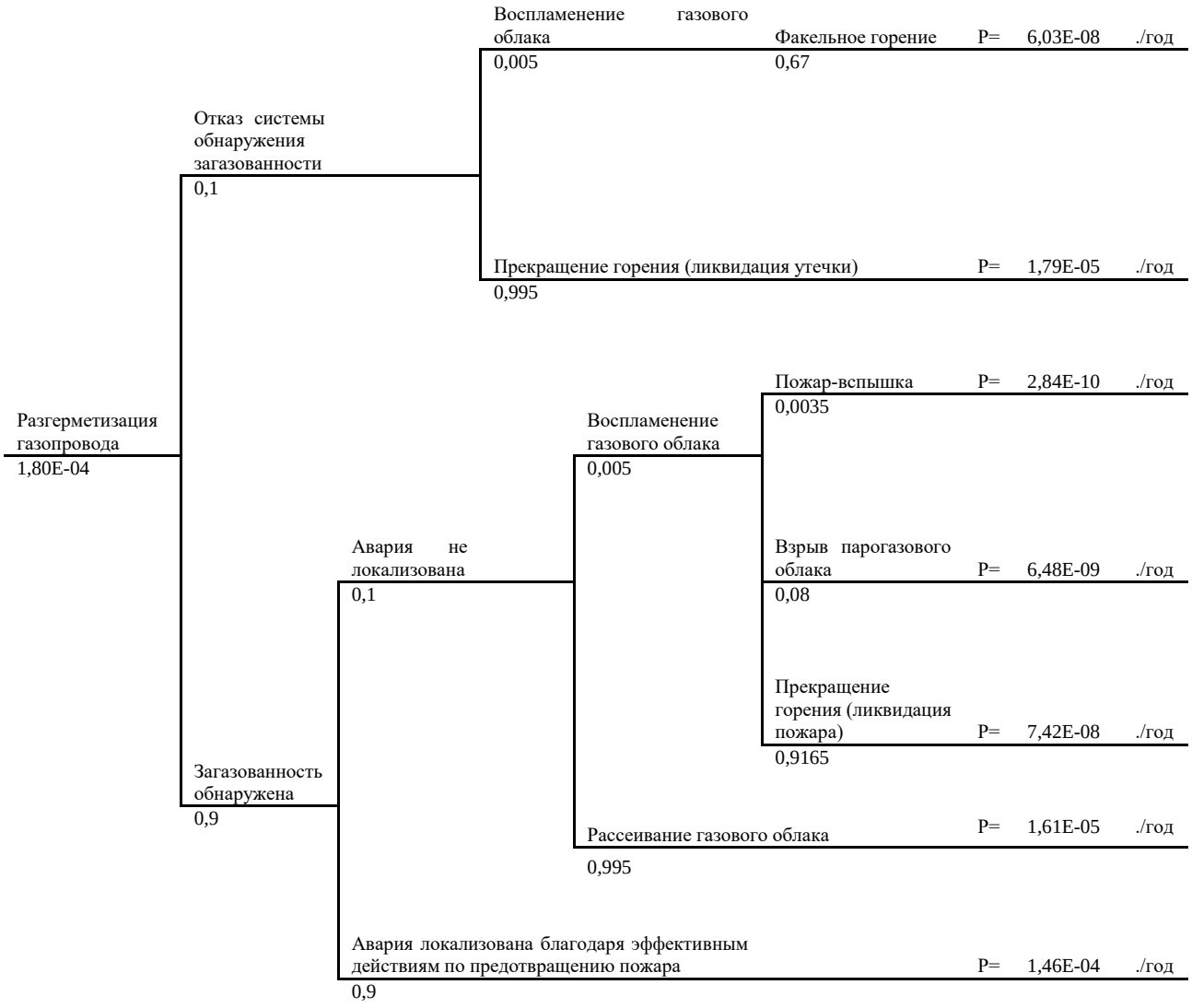


Рисунок 32.«Дерево событий» при реализации сценария С31

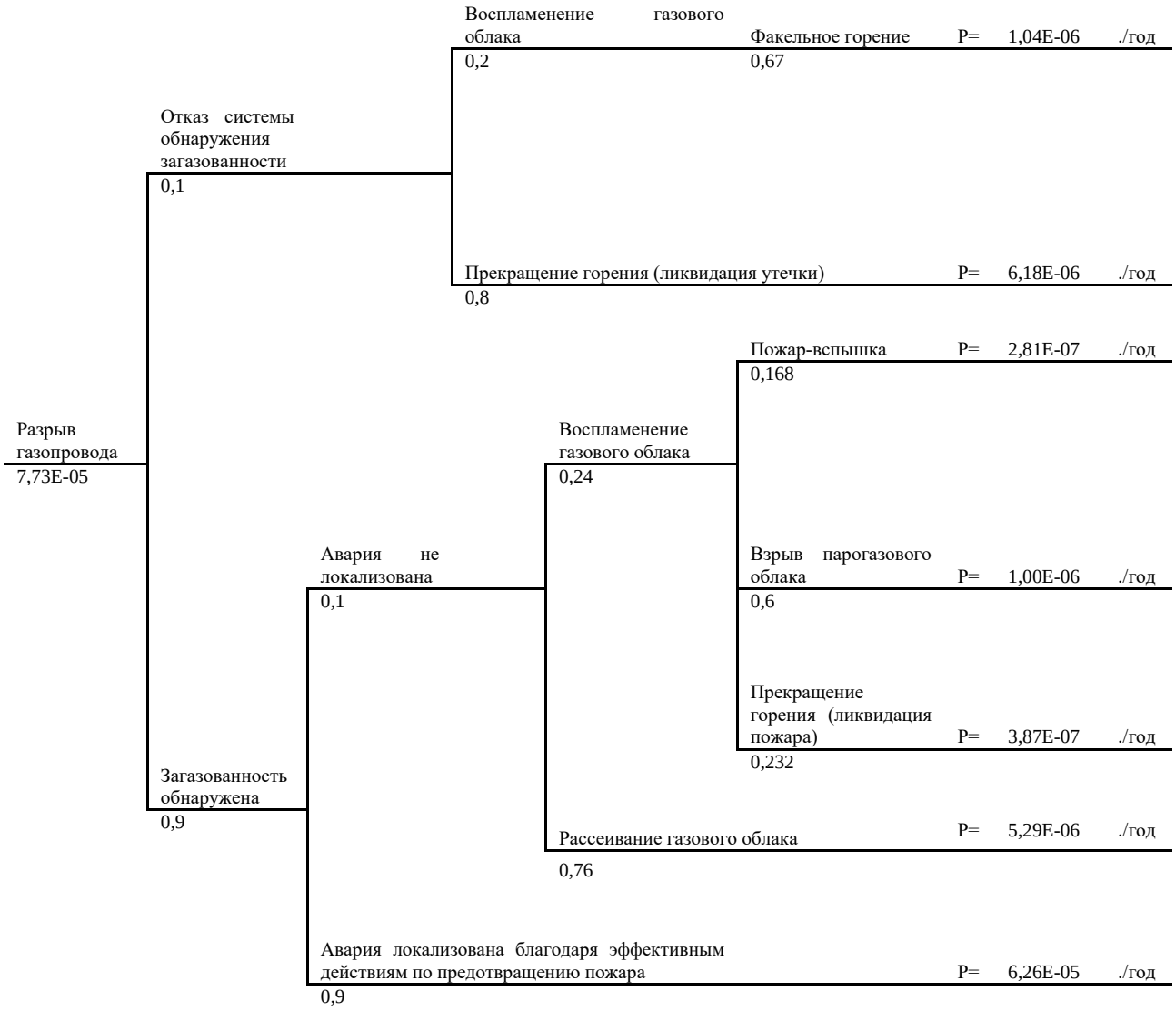


Рисунок 33. «Дерево событий» при реализации сценария С32

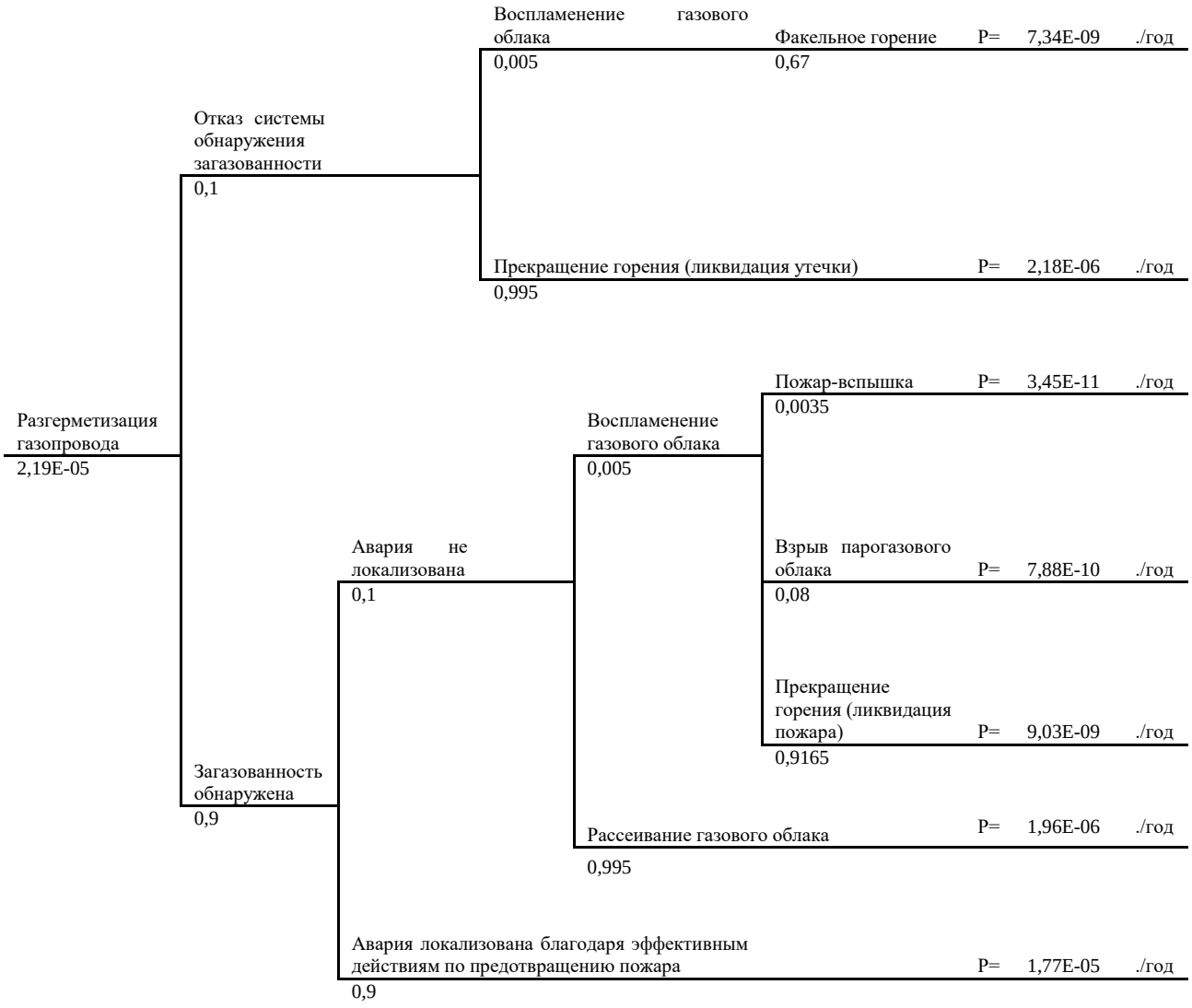


Рисунок 34. «Дерево событий» при реализации сценария С41

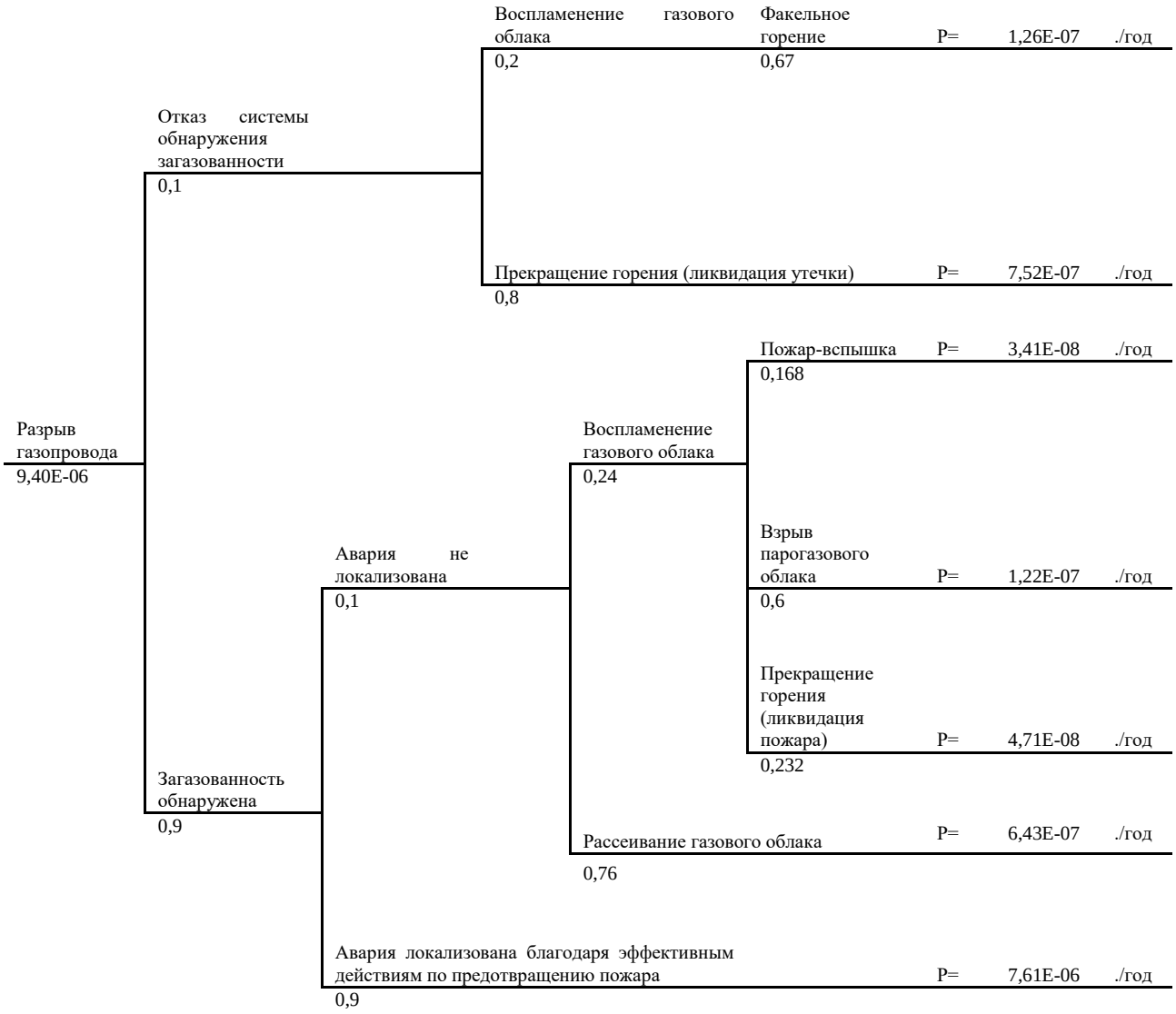


Рисунок 35. «Дерево событий» при реализации сценария С42

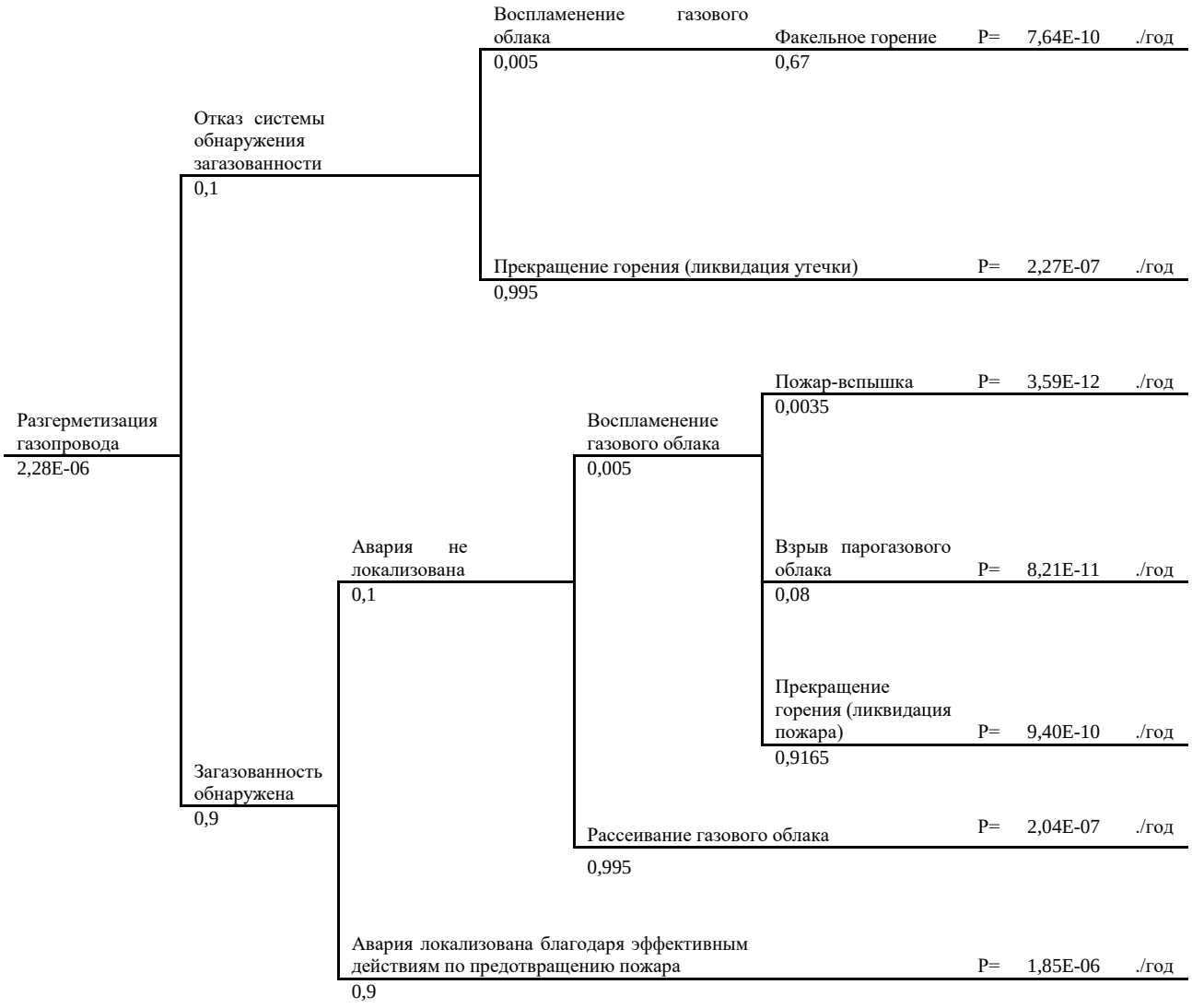


Рисунок 36.«Дерево событий» при реализации сценария С51

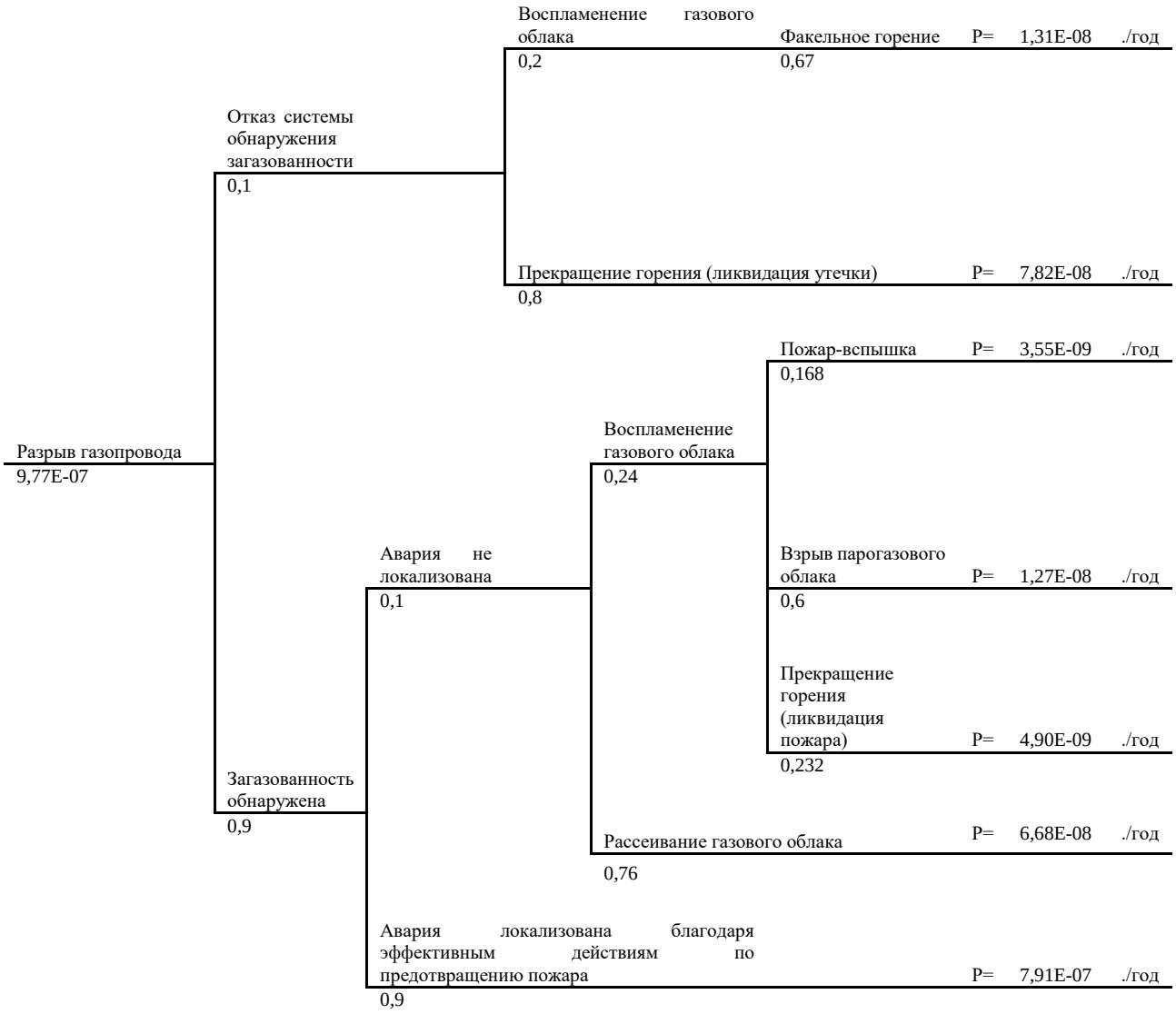


Рисунок 37.«Дерево событий» при реализации сценария С52

В таблице ниже приведены данные по вероятности возникновения и развития аварий, полученные в результате исследований научно-технических центров. Результаты приведены для аварий, возникающих на единичном оборудовании.

Таблица 28.Оценка вероятности реализации различных сценариев на территории предприятия

Сценарий	Частота аварии	Ветвь дерева событий	Вероятность реализации различных сценариев, Q
С11	5,32E-04	Пожар-вспышка	8,38E-10
		Факельное горение	1,78E-07
		Взрыв парогазового облака	1,92E-08
С12	2,18E-04	Пожар-вспышка	7,91E-07
		Факельное горение	2,92E-06
		Взрыв парогазового облака	2,83E-06
С21	3,13E-04	Пожар-вспышка	4,93E-10
		Факельное горение	1,05E-07
		Взрыв парогазового облака	1,13E-08
С22	1,28E-04	Пожар-вспышка	4,64E-07
		Факельное горение	1,72E-06
		Взрыв парогазового облака	1,66E-06
С31	1,80E-04	Пожар-вспышка	2,84E-10
		Факельное горение	6,03E-08
		Взрыв парогазового облака	6,48E-09
С32	7,73E-05	Пожар-вспышка	2,81E-07
		Факельное горение	1,04E-06
		Взрыв парогазового облака	1,00E-06
С41	2,19E-05	Пожар-вспышка	3,45E-11
		Факельное горение	7,34E-09
		Взрыв парогазового облака	7,88E-10
С42	9,40E-06	Пожар-вспышка	3,41E-08
		Факельное горение	1,26E-07
		Взрыв парогазового облака	1,22E-07
С51	2,28E-06	Пожар-вспышка	3,59E-12
		Факельное горение	7,64E-10
		Взрыв парогазового облака	8,21E-11
С52	9,77E-07	Пожар-вспышка	3,55E-09
		Факельное горение	1,31E-08
		Взрыв парогазового облака	1,27E-08

Для событий, выделенных в процессе исследования опасности, определялась вероятность их возникновения с использованием метода “деревьев отказов”. При этом отказы отдельных видов оборудования, приборов и устройств и/или их надежность определялись также при помощи научно-технической и справочной литературы.

"Дерево отказов" состоит из сочетаний негативных исходных событий, ведущих к возникновению конечного события - опасных ситуаций или аварий в системе, устанавливаемых с помощью причинно - следственных взаимосвязей. События, составляющие "дерево отказов" и отдельные его ветви, соединяются между собой логическими знаками: "и", "или", “запрет”, “исключающее или”.

Знак "и" используется, когда выходное событие происходит, если все входные события возникают одновременно.

Знак "или" используется, когда выходное событие происходит, если случается любое из входных событий.

Знак "запрет" используется в том случае, если наличие входного события вызывает появление выходного тогда, когда происходит условное событие.

Знак “исключающее или” используется, если выходное событие происходит при возникновении только одного из входных событий.

В «деревьях отказов» присутствуют следующие события:

- исходные события - отказы отдельных элементов технологического объекта (оборудования, систем автоматического регулирования, и т.д.);

- условные события - события, представляющие собой обязательное условие для реализации верхнего промежуточного или конечного события;

- промежуточные события - события, связанные с реализацией исходных при выполнении определенных условий (например, отказе систем контроля, сигнализации и блокировок и др.);

- конечные события - события, являющиеся результатом реализации промежуточных событий при выполнении условий, связанных с отказами или несрабатыванием систем противоаварийной защиты (отказы предохранительных устройств, несрабатывание систем паровой защиты и т.д.).

При построении “деревьев отказов” рассматриваются:

- возможные отклонения параметров (нарушения режимов) процесса от предусмотренных технологическим регламентом значений и причины этих отклонений;

- механические поломки и отказы элементов оборудования, трубопроводов и арматуры;

- отказы систем контроля, сигнализации и противоаварийной защиты (ПАЗ);

- ошибки персонала.

Дерево отказов представлено на рисунке ниже.

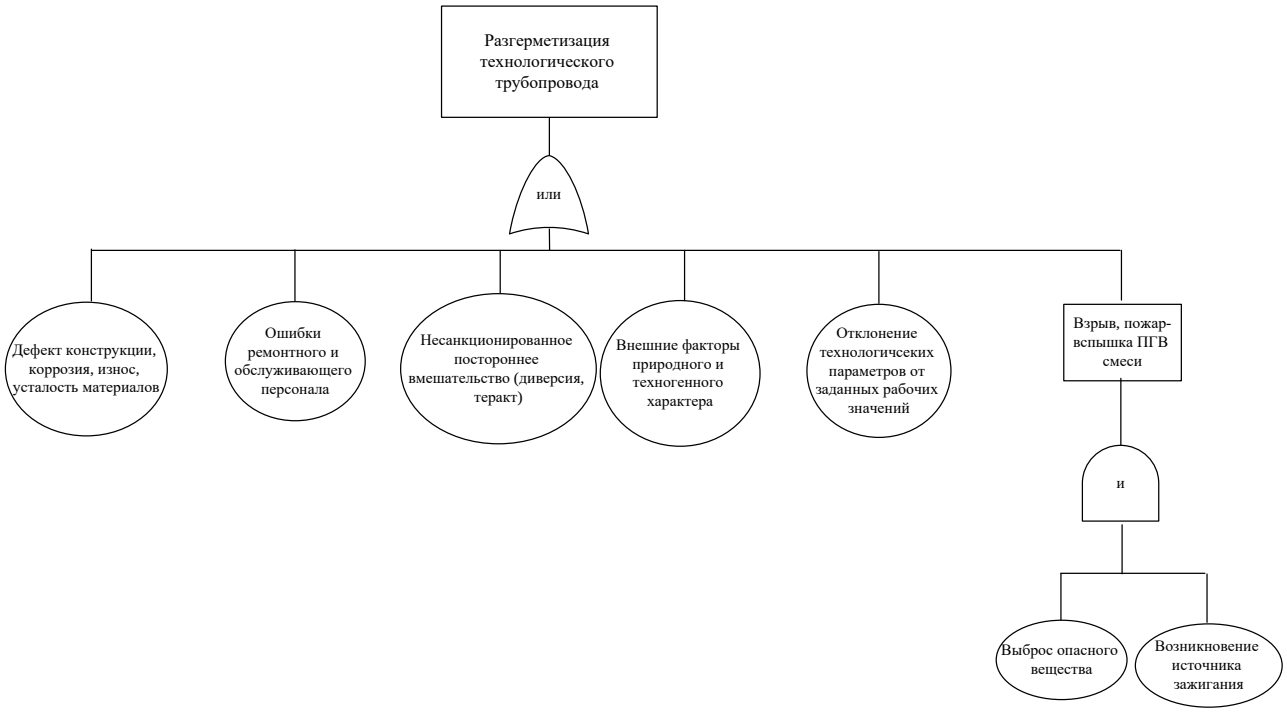


Рисунок 38.«Дерево отказов» анализа причин аварийной ситуации и ее проявления при реализации сценариев разгерметизации технологических трубопроводов