



03.08.2026 г. № 342
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ
ОСИНСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
АДМИНИСТРАЦИЯ ОСИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ПОРЯДКА ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В целях ежегодной актуализации порядка действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения, утвержденного постановлением администрации Осинского муниципального района № 533 от 09.10.2025 г., в соответствие с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 ноября 2024 г. N 2234 "Об утверждении Правил обеспечения готовности к отопительному периоду и Порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду" в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории Осинского муниципального района, руководствуясь частью 4 статьи 55 Устава Осинского муниципального района,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить актуализированный порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения согласно приложения 1.
2. Руководителю аппарата, начальнику отдела по обеспечению деятельности мэра Осинского муниципального района Борокшоновой Т.В. настоящее постановление разместить на официальном сайте Осинского муниципального района.
3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя мэра Бардамова Г.С.

Мэр Осинского муниципального района



Б.М. Хошхоев

Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения Осинского муниципального района

Общие положения

Порядок (план) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения Осинского муниципального района, с учетом взаимодействия энергоснабжающих организаций, потребителей и служб жилищно-коммунального хозяйства всех форм собственности (далее - План) разработан в целях координации деятельности должностных лиц Администрации Осинского муниципального района, ресурсоснабжающей организации, организаций при решении вопросов, связанных с ликвидацией последствий аварийных ситуаций на системах жизнеобеспечения населения Осинского муниципального района.

Настоящий План обязателен для выполнения исполнителями и потребителями коммунальных услуг, тепло- и ресурсоснабжающими организациями, строительно-монтажными, ремонтными и наладочными организациями, выполняющими монтаж, наладку и ремонт объектов жилищно-коммунального хозяйства Осинского муниципального района.

В настоящем Плате используются следующие основные понятия: "коммунальные услуги" - деятельность исполнителя коммунальных

услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, электроснабжению и отоплению, обеспечивающая комфортные условия в помещениях, социальных учреждениях;

"исполнитель" - юридическое лицо, независимо от организационно - правовой формы, а также индивидуальный предприниматель, предоставляющие коммунальные услуги, производящие или приобретающие коммунальные ресурсы и отвечающие за обслуживание инженерных систем, с использованием которых потребителю предоставляются коммунальные услуги.

"потребитель" – физическое или юридическое лицо, использующий коммунальные услуги для удовлетворения нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности;

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

"коммунальные ресурсы" - холодная вода, горячая вода, электрическая энергия, тепловая энергия, твердое топливо, используемые для предоставления коммунальных услуг.

Основной задачей Администрации Осинского муниципального района,

организации жилищно-коммунального хозяйства является обеспечение устойчивого тепло-, водо- и топливоснабжения потребителей, поддержание необходимых параметров энергоносителей и обеспечение нормативного температурного режима в зданиях с учетом их назначения и платежной дисциплины энергопотребления.

Ответственность за предоставление коммунальных услуг устанавливается в соответствии с федеральным и областным законодательством.

Взаимодействие диспетчерских служб организаций жилищно-коммунального комплекса, тепло- и ресурсоснабжающих организаций и Администрации Осинского муниципального района определяется в соответствии с действующим законодательством и порядком взаимодействия отдела единой дежурно-диспетчерской службы Осинского муниципального района с органами управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, дежурными (диспетчерскими) и аварийными службами организаций, комплексными бригадами ЖКХ, расположенных на территории Осинского муниципального района.

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.

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

- организация работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

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

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

Сельское поселение «Оса» входит в состав системы расселения юго-восточной части Иркутской области. Муниципальное образование «Оса» наделено статусом сельского поселения. Образование сельского поселения муниципального образования «Оса» связано с принятием Федерального закона № 131-ФЗ от 06.10.2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

В состав территории муниципального образования «Оса» входят земли следующих населенных пунктов:

- с. Оса;
- д. Харай;
- д. Заглик;
- д. Малаханова;
- д. Мороза;

– д. Лузгина.

На северо-востоке муниципальное образование «Оса» граничит с Каха-Онгойским муниципальным образованием, на северо-западе с муниципальным образованием Ирхидей, на юго-востоке с муниципальным образованием Русские Янгуты, на юго-западе с муниципальным образованием Майск и с Боханским районом на юге.

Административным центром Осинского муниципального района и муниципального образования «Оса» является с. Оса. Расстояние до областного центра – г. Иркутска составляет 145 км.

Внешние и внутренние транспортные связи осуществляются автомобильным транспортом. По территории Осинского района проходят участки автомобильных трасс регионального значения: Иркутск – Оса – Усть-Уда, Усть – Орда – Оса. По трассе Иркутск – Оса – Усть-Уда осуществляется сообщение с областным центром – г. Иркутском.

Численность постоянного населения, проживающего на территории муниципального образования «Оса» по состоянию на 01.01.2025 г. составила 6543 человек.

Все населенные пункты сконцентрированы в центре муниципального образования и характеризуются незначительным удалением от центра – с. Оса. Налажено устойчивое автотранспортное сообщение между всеми населенными пунктами сельского поселения.

Основным вопросом в формировании системы расселения поселения является создание рациональной структуры сельского расселения с учетом необходимости обеспечения высокого уровня комфорта за счет максимального приближения уровня жизни к городскому. В первую очередь, это касается улучшения системы культурно-бытового обслуживания: обновление фондов, новое строительство, расширение ассортимента предлагаемых услуг.

Климат Осинского муниципального района резко континентальный с большими колебаниями температуры воздуха, с малым количеством осадков зимой, сравнительно обильными осадками летом, и коротким безморозным периодом.

По многолетним данным среднегодовая температура воздуха равняется -3,1 °С. Абсолютные минимальные температуры наблюдаются в январе -55 °С, абсолютные максимальные в июле +37 °С. Среднегодовое количество осадков составляет 323 мм, из них 57 % приходится на летние месяцы (июнь, июль, август).

Средняя продолжительность вегетационного периода составляет 140-150 дней. Начало вегетационного периода – первая декада мая, конец – последняя декада сентября.

Зимой количество осадков выпадает около 10-12 % от их годовой суммы, что влияет на влагообеспеченность почвы к началу вегетации растений. В условиях интенсивного таяния снега весной, при значительном промерзании почвы, это обуславливает активный поверхностный сток и значительный дефицит влаги в почве к началу лета.

Весна характеризуется также малым количеством осадков, низкой относительной влажностью воздуха (35-40 %), сильными ветрами (5,7 м/сек), и довольно частыми поздними заморозками.

Летний период сравнительно короткий. В этот период выпадает наибольшее количество осадков, отмечается большое количество солнечных дней с высокой дневной температурой. Осень характеризуется почти безветренным с малым количеством осадков (35-40 мм) и ранними заморозками периодом.

Таким образом, довольно высокие среднемесячные температуры вегетационного периода, значительное количество выпадающих в летний период осадков и наличие в этот период дневной, интенсивной солнечной радиации

создают вполне благоприятные условия для роста и развития районированных сортов сельскохозяйственных культур.

Климатическими факторами, отрицательно влияющими на рост и развитие сельскохозяйственных культур, являются: поздние весенние и ранние, осенние заморозки, относительно короткий вегетационный период, малоснежные зимы с глубоким промерзанием почвы, холодные ветры, сильные морозы.

Наличие холмистого рельефа вызывает целый ряд изменений температурного и ветрового режимов, так как всхолмления вызывают отклонения воздушных масс от прямолинейных путей и их перераспределение.

Возникает своеобразная местная циркуляция воздушных масс – стекание охлажденных слоев воздуха в низкие участки, вследствие чего на повышенных местах бывает значительно теплее, чем внизу. Рассматриваемая территория относится к строительно-климатической зоне IV.

Развитие почв происходило, главным образом, под воздействием следующих природных условий: резко-континентального климата с небольшим годовым количеством осадков, большой годовой амплитудой температуры воздуха, незначительной мощностью снежного покрова, холмистого рельефа, наличия вечной мерзлоты.

Наиболее распространенными почвами являются дерново-подзолистые почвы, приуроченные к хорошо дренированным участкам рельефа в области песчаных речных террас, так и на плоских водоразделах. Почвообразующими породами для них могут быть глубокие аллювии траппов, карбонатные и бескарбонатные суглинки, древнеаллювиальные пески.

Поверхностные воды муниципального образования «Оса» представлены реками Оса, Каха и Мороза. Наиболее крупными реками являются реки Оса и Каха, несущие свои воды с востока на запад в Осинский и Обусинский заливы Братского водохранилища.

Основная часть территории муниципального образования «Оса» занята лесами. Лес преимущественно хвойный. В соответствии с приказом МПР России от 28.03.2007 г. № 68 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации» территория муниципального образования «Оса» относится к среднесибирскому подтаежно-лесостепному району лесостепной лесорастительной зоны. Осинское лесничество является единственным лесничеством на территории района.

Характеристика системы теплоснабжения поселения

Теплоснабжающая организация МУП «Восток» отпускает тепловую энергию в сетевой воде потребителям поселения на нужды отопления административных, культурно-бытовых зданий.

Отпуск тепла производится единственным теплоисточником:

Потребители тепловой энергии на территории муниципального образования «Оса»

№ п/	Наименование потребителя	Адрес местонахождения
1.	Прокуратура Осинского района	с. Оса, ул. Свердлова, д.51 Г
2.	МПДК «Дружба»	с. Оса, ул. Котовского, д.2
3.	Отдел полиции	с. Оса, ул. Свердлова, д.51
4.	МБДОУ «Осинский детский сад	с. Оса, ул. Котовского, д.5

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

- перебои в подаче электроэнергии;
- износ оборудования;
- неблагоприятные погодные-климатические явления;
- человеческий фактор.

2. СЦЕНАРИИ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ АВАРИЙ И НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫХ ПО ПОСЛЕДСТВИЯМ АВАРИЙ, А ТАКЖЕ ИСТОЧНИКИ (МЕСТА) ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Аварийные ситуации в сфере теплоснабжения подразделяются на четыре группы в зависимости от последствий: прекращение теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов; разрушение или повреждение оборудования объектов, приведшее к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более; разрушение или повреждение сооружений, в которых находятся объекты, приведшее к прекращению теплоснабжения потребителей; перерыв теплоснабжения потребителей на срок более 6 часов или снижение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе на 30% и более по сравнению с температурным графиком.

Источниками (местами) возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения с. Оса являются:

системы поставки энергетических ресурсов — линии электропередачи 0,4 кВ, система водоснабжения (скважины, водоводы);

источник тепловой энергии — котельная «Центральная» (котлы ТР-600, насосное оборудование, дымовая труба, электрооборудование);

тепловые сети и сооружения на них — магистральный трубопровод Ду100 протяжённостью 400 м, распределительные сети Ду76 протяжённостью 900 м, участок до гаражей Ду50 протяжённостью 200 м, запорная арматура и тепловые камеры.

На основании анализа эксплуатации системы теплоснабжения с. Оса и типовых причин аварий в системах теплоснабжения, к наиболее вероятным причинам возникновения аварийных ситуаций относятся:

высокий износ тепловых сетей — степень износа составляет 60–80%,

неудовлетворительное состояние тепловой изоляции, приводящее к сверхнормативным потерям тепла и коррозии труб;

прекращение подачи электроэнергии (имеется ДГУ мощностью 100 кВт);

человеческий фактор — неправильные действия персонала при переключениях; неблагоприятные погодные условия — сильные морозы до -55°C , обледенение.

Наиболее опасными по последствиям являются следующие сценарии аварийных ситуаций.

Сценарий 1 — прекращение подачи электроэнергии на котельную. Причина — авария на ЛЭП, трансформаторной подстанции, обрыв проводов. Последствия: остановка сетевых и подпиточных насосов, прекращение циркуляции, понижение температуры в зданиях, риск размораживания сетей и

внутренних систем отопления при длительном отключении. Уровень реагирования — муниципальный.

Действия персонала по устранению: сообщить об отсутствии электроэнергии в диспетчерскую службу электросетевой организации; перейти на резервную схему питания — включить дизель-генераторную установку мощностью 100 кВт; в случае неблагоприятного прогноза аварийной ситуации запросить дополнительный дизель-генератор у электросетевой организации; при длительном отсутствии электроэнергии организовать работу по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организаций потребителей.

Сценарий 2 — выход из строя сетевых насосов. Причина — поломка насосного оборудования, износ подшипников, кавитация. Последствия: прекращение циркуляции, остановка подачи теплоносителя ко всем потребителям, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание систем. Уровень реагирования — объектовый.

Действия персонала по устранению: выполнить переключение на резервный насос; при невозможности переключения организовать ремонтные работы; при длительном отсутствии работы насоса организовать мероприятия по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями - потребителями.

Сценарий 3 — выход из строя котла (котлов). Причина — поломка оборудования, прекращение подачи топлива, разгерметизация. Последствия: ограничение или прекращение подачи теплоносителя, снижение температуры в зданиях, при остановке всех котлов — полное прекращение теплоснабжения. Уровень реагирования — объектовый.

Действия персонала по устранению: выполнить переключение на резервный котел; при невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организовать работу по ремонту; при длительном отсутствии работы котла организовать мероприятия по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями потребителей.

Сценарий 4 — порыв на магистральном участке тепловой сети. Причина — коррозионный износ труб (износ 60–80%), гидравлический удар, механическое повреждение. Последствия: прекращение циркуляции в части системы, отключение группы потребителей (детский сад, МПДК), утечка теплоносителя, размыв грунта. Уровень реагирования — объектовый.

Действия персонала по устранению: определить место повреждения по карте тепловых сетей; отключить повреждённый участок с помощью секционирующих задвижек; оповестить ЕДДС и потребителей, попадающих в зону отключения; организовать слив воды из повреждённого участка; выполнить ремонтно-восстановительные работы; после завершения ремонта медленно заполнить участок и провести пуск системы.

Сценарий 5 — порыв на распределительном участке тепловой сети. Причина — коррозионный износ, дефекты сварных швов, механическое повреждение. Последствия: отключение 1–2 потребителей, локальная утечка, понижение температуры у отключаемых потребителей. Уровень реагирования — объектовый.

Действия персонала по устранению: определить место повреждения;

отключить повреждённый участок; оповестить потребителей; выполнить ремонтные работы; заполнить и запустить участок.

Сценарий 6 — прекращение подачи холодной воды на котельную. Причина — отключение скважинного насоса, замерзание водовода. Последствия: ограничение подпитки тепловой сети, падение давления, прекращение циркуляции, при длительном отключении — размораживание сетей. Уровень реагирования — муниципальный.

Действия персонала по устранению: сообщить об отсутствии холодной воды в ЕДДС; при длительном отсутствии подачи воды организовать работу по предотвращению размораживания силами персонала своей организации и организаций потребителей.

Сценарий 7 — прекращение подачи топлива на котельную. Причина — перебои с поставкой угля, отсутствие запаса. Последствия: снижение температуры теплоносителя, понижение температуры в зданиях, при полном отсутствии топлива — остановка котельной. Уровень реагирования — муниципальный.

Действия персонала по устранению: сообщить о прекращении подачи топлива в ЕДДС; организовать переход на резервное топливо (при его наличии); при длительном отсутствии топлива организовать мероприятия по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями потребителями.

На основании данных о состоянии тепловых сетей и результатов гидравлического моделирования, наиболее уязвимыми участками являются: магистраль от котельной до разветвления Ду100 протяжённостью 400 м с высоким износом и большой нагрузкой; ответвление к МПДК «Дружба» Ду76 протяжённостью 140 м с износом; ответвление к детскому саду №1 Ду76 протяжённостью 120 м с износом; участок до гаражей УК Ду50 протяжённостью 200 м с малым диаметром и высоким износом.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, потребители делятся на три категории. К 1-й категории относятся социально значимые потребители, не допускаются перерывы в подаче тепловой энергии (для с. Оса не выделены). Ко 2-й категории относятся потребители, допускается снижение температуры на период ликвидации аварии до 12°C, но не более 54 часов — это детский сад №1, МПДК «Дружба». К 3-й категории относятся остальные потребители, допускаются перерывы более 54 часов — гаражи Управления культуры, гаражи Отдела Полиции.

За последние 5 лет на объектах теплоснабжения МУП «Восток» и тепловых сетях с. Оса серьёзных аварий, повлёкших длительное прекращение теплоснабжения социально значимых объектов, не зафиксировано. Имели место мелкие технологические нарушения, связанные преимущественно с высоким износом оборудования и сетей, которые оперативно устранялись силами аварийно-ремонтных бригад. Наиболее распространённой аварией на системах теплоснабжения за последние 5 лет является отключение отопления вследствие повреждения на системах электроснабжения — авариях на воздушных линиях электропередачи. Например, в 2023 году произошло отключение электроснабжения котельной вследствие аварии на воздушной ЛЭП с обрывом проводов. Время устранения составило 2,5 часа, был запущен ДГУ мощностью 100

кВт. Также имели место мелкие порывы на распределительных участках в 2022 и 2024 годах вследствие коррозионного износа труб. Время устранения составило 4–6 часов с локальным отключением 1–2 потребителей. Для оперативного устранения аварийных ситуаций привлекаются силы и средства МУП «Восток». Штатная численность МУП «Восток» составляет 10 человек. Персонал укомплектован необходимой техникой для проведения аварийно-восстановительных работ на тепловых сетях. Время готовности к работам по ликвидации аварии составляет 60 минут.

Выводы по разделу: наиболее опасными по последствиям сценариями аварий в системе теплоснабжения с. Оса являются прекращение подачи электроэнергии, выход из строя насосов или котлов, порывы на магистральных и распределительных участках тепловых сетей. Основной причиной аварий является высокий износ тепловых сетей (60–80%), коррозионный износ труб и исчерпание ресурса. Наиболее уязвимыми участками являются магистраль от котельной до разветвления и участок до гаражей Управления культуры. Социально значимые потребители в с. Оса (детский сад №1, МПДК «Дружба») относятся ко 2-й категории надёжности и требуют внимания при планировании аварийных переключений. Серьёзных аварий с длительным прекращением теплоснабжения за последние 5 лет не зафиксировано, имевшиеся мелкие порывы устранялись в нормативные сроки. Для снижения рисков аварий необходимо выполнение мероприятий по реконструкции тепловых сетей (2026–2028 гг.)

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

В режиме повседневной деятельности на объектах ЖКХ осуществляется дежурством специалистов, операторов котельных.

Время готовности к работам по ликвидации аварии - 60 мин.

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

Резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

Для ликвидации аварий создаются и используются:

резервы финансовых и материальных ресурсов администрации Осинского муниципального района, резервы финансовых материальных ресурсов организаций.

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

Количество, состав и дислокация сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий в системах теплоснабжения приведено в таблицах Приложения № 2 к Порядку (плану) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения Осинского муниципального района Иркутской области на отопительный период 2026-2027 годов (с применением электронного моделирования).

4. Порядок и процедура организации взаимодействия сил и средств, а также организаций, функционирующих в системах теплоснабжения, на основании заключенных соглашений об управлении системами теплоснабжения

Порядок действий регламентируется:

- «Порядком взаимодействия отдела единой дежурно-диспетчерской службы Осинского муниципального района с органами управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, дежурными (диспетчерскими) и аварийными службами организаций, аварийно-техническими командами ЖКХ, расположенными на территории муниципального образования «Оса»».

- «Положением об единой дежурно-диспетчерской службе администрации Осинского муниципального района».

Описательная часть:

При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях, эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о

повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной и Администрацию Осинского муниципального района.

При возникновении повреждений, аварий и чрезвычайных ситуаций, вызванных технологическими нарушениями на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения которых превышает 24 часа, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на Администрацию Осинского муниципального района.

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 организаций и бюджете Осинского муниципального района на очередной финансовый год.

Земляные работы, связанные с вскрытием грунта и дорожных покрытий, должны производиться в соответствии с порядком проведения земляных работ, связанных со строительством, реконструкцией и эксплуатацией, ремонтом подземных инженерных коммуникаций и сооружений, устранением на них аварийных ситуаций на территории Осинского муниципального района.

Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства территории, производятся тепло- и ресурсноснабжающей организацией.

Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений на уличных проездах, газонов 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 охранный зоне инженерных коммуникаций постоянных или временных предприятий торговли, парковки транспорта, рекламных щитов и т. д.;

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 тепловых сетей, вытекание воды на поверхность из подземных коммуникаций, 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 инженерных коммуникаций, ЕДДС администрации Осинского муниципального района.

Владелец или арендатор встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард и др.), в которых расположены инженерные сооружения 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 тепло- и ресурсоснабжающей организацией.

Во всех объектах социальной сферы их владельцами должны быть оформлены таблички с указанием адресов и номеров телефонов для сообщения о технологических нарушениях работы систем инженерного обеспечения.

Потребители тепла по надежности теплоснабжения делятся на две категории:

- к первой категории относятся потребители, нарушение теплоснабжения которых связано с опасностью для жизни людей или со значительным материальным ущербом (повреждение технологического оборудования, массовый брак продукции и т.п.);

- ко второй категории - остальные потребители тепла.

Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

1. на объектах водоснабжения

	Наименование технологического нарушения	Время на устранение, час. мин.
	Отключение ХВС	2 часа

2. на объектах теплоснабжения

№ п/п	Наименование технологического нарушения	Время на устранение, час. мин.	Ожидаемая температура в 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

Координацию работ по ликвидации аварии на муниципальном уровне осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности поселения, на объектовом уровне - руководитель организации, осуществляющей эксплуатацию объекта.

Органами повседневного управления территориальной подсистемы являются:

на межмуниципальном уровне - единая дежурно-диспетчерская служба (далее ЕДДС) Осинского муниципального района по вопросам сбора, обработки и обмена информацией, оперативного реагирования и координации совместных действий дежурно-диспетчерских и аварийно диспетчерских служб (далее ДДС, АДС) организаций, расположенных на территории муниципального района, оперативного управления силами и средствами аварийно-спасательных и других сил постоянной готовности в условиях чрезвычайной ситуации (далее ЧС).

на муниципальном уровне - ответственный специалист муниципального образования;

на объектовом уровне - дежурно-диспетчерские службы организаций (объектов).

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.

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 помещения с центральным отоплением и социально значимые объекты.

Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на теплопроизводящих 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 ЕДДС Осинского муниципального района не позднее 20 мин. с момента происшествия, ЧС, администрацию Осинского муниципального района.

О сложившейся обстановке население информируется администрацией Осинского муниципального района совместно с эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения и информирования.

В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает Мэру Осинского муниципального района, председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности поселения, ЕДДС Осинского муниципального района.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в результате аварии (аварийном отключении коммунально-технических систем жизнеобеспечения 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.

Порядок действий регламентируется:

«Порядком взаимодействия отдела единой дежурно-диспетчерской службы Осинского муниципального района с органами управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, дежурными (диспетчерскими) и аварийными службами организаций, аварийно-техническими командами ЖКХ, расположенными на территории муниципального образования «Оса»»;

«Положением об единой дежурно-диспетчерской службе администрации Осинского муниципального района».

Порядок оповещения о возникновении аварийной ситуации:

При обнаружении аварийной ситуации (выход пара, вытекание воды, провал грунта, падение давления в сети) собственники земельных участков, организации, ответственные за содержание территории, эксплуатирующая организация, сотрудники органов внутренних дел обязаны: принять меры по ограждению опасной зоны и предотвращению доступа посторонних лиц до прибытия аварийных служб; незамедлительно информировать о происшествии ЕДДС администрации Осинского муниципального района.

При возникновении незначительных повреждений на инженерных сетях эксплуатирующая организация оповещает телефонограммой о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденной, которые немедленно направляют своих представителей на место повреждения или сообщают ответной

телефонограммой об отсутствии их коммуникаций на месте дефекта.

При возникновении повреждений, аварий и чрезвычайных ситуаций, вызванных технологическими нарушениями на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения которых превышает 24 часа, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на Администрацию Осинского муниципального района и оперативный штаб по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

Последовательность действий при аварийной ситуации:

Этап 1. Первичное реагирование (0–20 минут)

При получении сообщения о возникновении аварии, отключении или ограничении теплоснабжения потребителей диспетчер МУП «Восток» принимает оперативные меры по обеспечению безопасности на месте аварии (ограждение, освещение, охрана) и действует в соответствии с инструкцией по ликвидации аварийных ситуаций. Диспетчер незамедлительно предоставляет в ЕДДС информацию о месте аварии (адрес) и ее предварительных причинах, о характеристиках объекта и сетей (диаметр труб, протяженность), о количестве и адресах организаций, подпадающих под отключение, о составе сил и средств организаций, принимающих участие в ликвидации аварии, об ориентировочном времени ликвидации аварии. О возникновении аварийной ситуации диспетчер немедленно сообщает руководству организации, диспетчерам организаций, которым необходимо изменить или прекратить работу своего оборудования и коммуникаций, диспетчерским службам потребителей (при наличии).

Этап 2. Создание оперативного штаба (в течение 30 минут)

Для принятия эффективных мер по локализации и ликвидации аварийной ситуации руководитель МУП «Восток» создает оперативный штаб, функциями которого являются: сбор и регистрация информации о ходе развития аварийной ситуации и принятых мерах по ее локализации и ликвидации; текущая оценка информации и принятие решений по оперативным действиям в зоне аварийной ситуации и за ее пределами; координация действий персонала организации и всех привлеченных подразделений и служб. На муниципальном уровне координацию работ по ликвидации аварии осуществляет комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности поселения.

Этап 3. Проведение аварийно-восстановительных работ

Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на тепло-производящих объектах и тепловых сетях осуществляется руководством МУП «Восток». 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 тепловые сети, в круглосуточном режиме посменно. Ответственный руководитель обеспечивает взаимодействие с местными органами исполнительной власти и органами местного самоуправления.

Этап 4. Информирование

О причинах аварии, масштабах и возможных последствиях, планируемых сроках ремонтно-восстановительных работ, привлекаемых силах и средствах руководитель работ информирует ЕДДС Осинского муниципального района не

позднее 20 минут с момента происшествия . О сложившейся обстановке население информируется администрацией Осинского муниципального района совместно с эксплуатирующей организацией через местную систему оповещения и информирования . В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств руководитель работ докладывает мэру Осинского муниципального района, председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности поселения, ЕДДС.

Порядок взаимодействия со смежными организациями:

Земляные работы, связанные с вскрытием грунта и дорожных покрытий, производятся в соответствии с порядком проведения земляных работ на территории Осинского муниципального района. Работы по устранению технологических нарушений на инженерных сетях, связанные с нарушением благоустройства, производятся тепло- и ресурсноснабжающей организацией. Восстановление асфальтового покрытия, газонов и зеленых насаждений после выполнения аварийных и ремонтных работ производится за счет владельцев инженерных сетей, на которых произошла авария .

Владельцы или арендаторы встроенных нежилых помещений (подвалов, чердаков, мансард), в которых расположены инженерные сооружения или по которым проходят инженерные коммуникации, обязаны обеспечить беспрепятственный доступ представителей исполнителя коммунальных услуг и специализированных организаций для осмотра, ремонта или технического обслуживания .

В случае, когда в результате аварийной ситуации создается угроза жизни людей или разрушения оборудования, диспетчеры теплоснабжающей организации отдают распоряжение на вывод из работы оборудования без согласования, но с обязательным немедленным извещением ЕДДС и потребителя.

Порядок заполнения и пуска системы после устранения аварии:

По завершении аварийно-восстановительных работ ответственное лицо информирует ЕДДС и соответствующие диспетчерские службы о готовности к заполнению и пуску системы . Лицо, ответственное за ликвидацию аварии, составляет и утверждает руководством организации план аварийно-восстановительных работ, копию которого незамедлительно направляет в ЕДДС. Заполнение и пуск системы производятся в соответствии с программой пуска тепловых сетей, с обязательным информированием ЕДДС о начале и завершении работ. После завершения аварийно-восстановительных работ (или какого-либо этапа) ЕДДС и соответствующие диспетчерские службы информируются для восстановления рабочей схемы и заданных параметров системы теплоснабжения и подключения потребителей.

Финансовое и материальное обеспечение:

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

5. Состав сил и средств постоянной готовности, привлекаемых для ликвидации аварийных ситуаций на территории Осинского муниципального района

Количество, состав и дислокация сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий в системах теплоснабжения приведено в таблицах Приложения № 2 к Порядку (плану) действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения Осинского муниципального района Иркутской области на отопительный период 2026-2027 годов (с применением электронного моделирования).

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

Одно из главных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности населения (в случае если в результате аварий на объекте теплоснабжения может возникнуть угроза безопасности населения) — его своевременное оповещение и информирование. Оповестить население означает своевременно предупредить его о создавшейся обстановке. Ответственность за организацию и практическое осуществление оповещения несут руководители органов исполнительной власти соответствующего уровня. Эвакуация населения не требуется в связи с отсутствием централизованного теплоснабжения жилых домов.

При возникновении аварий, вызванных технологическими нарушениями на инженерных сооружениях и коммуникациях, срок устранения которых превышает не более 2-х часов, руководство по локализации и ликвидации аварий возлагается на администрацию Осинского муниципального района и постоянно действующую Комиссию по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, и обеспечению пожарной безопасности.

Теплоснабжающая организация разрабатывает возможные технические решения по ликвидации аварийной ситуации на объектах теплоснабжения. Организует мероприятия по проведению аварийно-восстановительных работ. При необходимости выполняет аварийное ограничение режима потребления тепловой энергии потребителей согласно графику.

Координацию мероприятий при угрозе аварий на системах энергоснабжения осуществляет КЧС администрации Осинского муниципального района.

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

Объем аварийного запаса материально-технических ресурсов для оперативного устранения аварийных ситуаций на объектах теплоснабжения формируется на складах ежегодно.

Для устранения последствий аварийных ситуаций в ресурсоснабжающих и управляющей организации создаются и используются резервы финансовых и материальных ресурсов. Объемы запаса материальных ресурсов (резервных фондов) должны устанавливаться ежегодно, приказами по предприятиям.

К работам при ликвидации последствий аварийных ситуаций привлекаются специалисты аварийно-диспетчерских служб, оперативный персонал котельных,

ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организации, в эксплуатации которой находится система теплоснабжения в круглосуточном режиме, посменно.

Финансовое обеспечение на локализацию или ликвидацию аварий (ЧС) в сфере теплоснабжения зависит от уровня возникновения аварии и формируется на финансовый год.

Финансовое обеспечение на локализацию или ликвидацию аварий (ЧС) в сфере теплоснабжения локального (объектового) уровня осуществляется за счет финансовых средств ресурсоснабжающих организаций, задействованных в аварийно-восстановительных работах.

Финансирование расходов на проведение непредвиденных аварийно-восстановительных работ и пополнение аварийного запаса материальных ресурсов для устранения аварий (ЧС) на объектах теплоснабжения осуществляется в установленном порядке в пределах средств, предусмотренных в бюджете организаций и администрации Осинского муниципального района Иркутской области на очередной финансовый год.

8. Ответственные лица за действия по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения Осинского муниципального района

Обеспечение согласованности действий ответственных лиц при ликвидации последствий аварийных ситуаций во многом зависит минимизация ущерба от их возникновения.

Все ответственные лица, указанные в Порядке, обязаны четко знать и строго выполнять возложенные на них обязанности в ходе мероприятий по ликвидации аварийной ситуации.

Ответственным руководителем работ по ликвидации аварийных ситуаций, последствия которых угрожают привести к прекращению циркуляции в системе теплоснабжения всех потребителей населенного пункта, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем является Мэр Осинского муниципального района, либо куратор заместитель мэра.

5. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации аварийной ситуации. Действия ответственного руководителя работ по ликвидации последствий аварийной ситуации:

- а) ознакомившись с обстановкой, немедленно приступает к руководству работами по спасению людей и ликвидации аварии;
- б) организует командный пункт, сообщает о месте его расположения всем исполнителям и постоянно находится на нем. В период ликвидации аварии на командном пункте могут находиться только лица, непосредственно участвующие в ликвидации аварии;
- в) проверяет, вызваны ли необходимые для ликвидации последствий аварийной ситуации инженерные службы и должностные лица;
- г) контролирует выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью Порядка действий, и своих распоряжений и заданий;
- д) контролирует состояние отключенных от теплоснабжения зданий;
- е) дает соответствующие распоряжения представителям взаимосвязанных с теплоснабжением, по коммуникациям инженерным службам;
- ж) дает указание об удалении людей из всех опасных и угрожаемых жизни людей мест и о выставлении постов на подступах к аварийному участку;
- и) докладывает (вышестоящим руководителям и органам) об обстановке и при необходимости просит вызвать на помощь дополнительные технические

средства и ремонтные бригады.

6. До прибытия ответственного руководителя работ по ликвидации аварийной ситуации, спасением людей руководит соответственно руководитель теплоснабжающей (теплосетевой) организации, эксплуатирующий систему теплоснабжения.

7. Обязанности дежурного диспетчера теплоснабжающей (теплосетевой) организации.

Дежурный диспетчер теплоснабжающей (теплосетевой) организации:

а) по получении извещения об аварии, организует вызов ремонтной бригады и оповещение руководителя, главного инженера организации;

б) при аварии, до прибытия и в отсутствии руководителя, главного инженера своей организации выполняет обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

в) обязан принять меры для спасения людей, имущества и ликвидации последствий аварийной ситуации в начальный период или для прекращения ее распространения;

г) проводит электронное моделирование аварийной ситуации и сообщает его результаты ремонтной бригаде, для проведения переключений.

9. Обязанности руководителя, главного инженера теплоснабжающей (теплосетевой) организации.

Руководитель, главный инженер теплоснабжающей (теплосетевой) организации:

а) руководит спасательными работами в соответствии с заданиями ответственного руководителя работ по ликвидации последствий аварийной ситуации и оперативным планом;

б) организует в случае необходимости своевременный вызов резервной ремонтной бригады на место аварии;

в) обеспечивает из своего запаса инструментами и материалами, необходимыми для выполнения ремонтных работ, всех лиц, выделенных ответственным руководителем работ в помощь организации;

г) держит постоянную связь с руководителем работ по ликвидации последствий аварийных ситуаций и по согласованию с ним определяет опасную зону, после чего устанавливает предупредительные знаки и выставляет дежурные посты из рабочих предприятия.

д) систематически информирует ответственного руководителя работ по ликвидации последствий аварийной ситуации;

е) до прибытия ответственного руководителя работ по ликвидации аварии самостоятельно руководит ликвидацией аварийной ситуации.

9. Общие сведения по применению электронного моделирования при ликвидации последствий аварийных ситуаций

Настоящий раздел содержит описание методик моделирования наиболее вероятных аварийных ситуаций в системах теплоснабжения центральной котельной МУП «Восток» Осинского муниципального района.

Программное обеспечение, используемое для моделирования:

Программа	Назначение	Тип
Pipenet (Стандартный)	Визуальное выделение зон аварий на схеме, создание	ГИС

Программа	Назначение	Тип
модуль)	карты отключений	
SiP.exe	Динамические расчеты гидроудара, заполнения труб, остановки насоса	Специализированная
НИК 1.4.1	Проверочные расчеты по формулам (скорость, число Рейнольдса, пересчет единиц)	Калькулятор

Принцип моделирования:

На схеме тепловых сетей (рисунок 1) вручную или с помощью инструментов программы Pirennet выделяются зоны аварий (красным цветом) и отмечаются потребители, попадающие под отключение. Динамические расчеты гидроудара выполняются в программе SiP.exe, проверочные расчеты — в НИК 1.4.1.

Примечание: Полноценный гидравлический расчет установившихся режимов (расходораспределение по сети) в рамках данного Плана не выполняется. Используются фактические данные эксплуатации (расходы по приборам учета, паспортные данные оборудования).

Группы аварий для электронного моделирования

Группа	Тип аварии	Что моделируется
I. Гидравлические аварии	Порыв трубы, утечка	Выделение места разрыва и зоны отключения
II. Насосные аварии	Отключение насоса	Выделение зоны прекращения циркуляции
III. Запорно-регулирующие аварии	Заклинивание / закрытие задвижки	Выделение изолированного участка

Тип I. Гидравлические аварии (порывы и утечки)

Описание группы:

Аварии, связанные с нарушением целостности трубопровода. Являются наиболее частыми.

Перечень моделируемых ситуаций:

Тип аварии	Визуальное отображение на схеме
Порыв на магистральном трубопроводе	Выделить красным цветом участок магистрали (Ду102)

Тип аварии	Визуальное отображение на схеме
Порыв на ответвлении к потребителю	Выделить красным цветом ответвление (Ду76)
Свищ (малая утечка)	Выделить жёлтым цветом место предполагаемой утечки

Методика моделирования:

1. На схеме тепловых сетей определить место аварии.
2. Выделить аварийный участок с помощью инструментов рисования или цветовой заливки (красный цвет).
3. Определить по схеме, какие задвижки необходимо закрыть для отсечения аварийного участка.
4. Определить перечень потребителей, попадающих под отключение.
5. Зафиксировать результат в виде скриншота с выделенной зоной.

Рисунок 1 – Штатный режим работы сетей МУП «Восток»

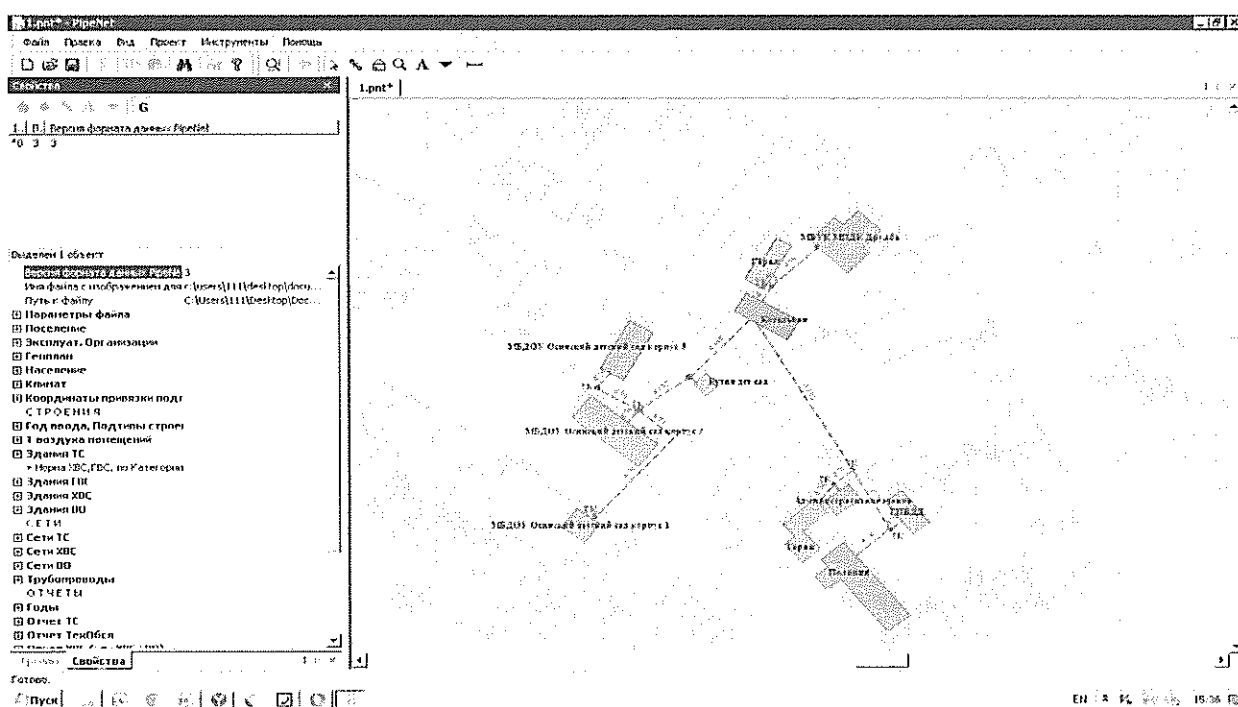
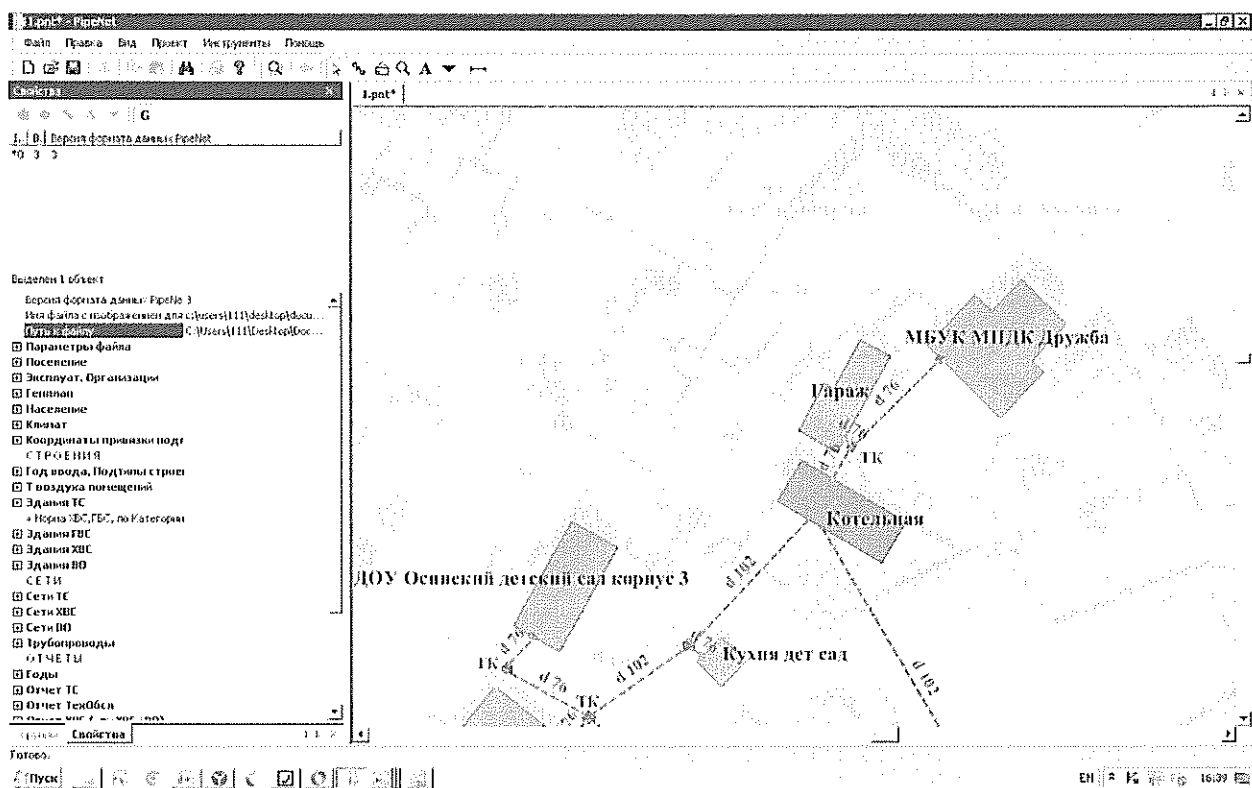


Рисунок 2 - Порыв трубы на участке к МПДК Дружба



Визуальное отображение:

Элемент сети	Отображение на схеме	Пояснение
Неповрежденные участки	Зеленый	Работают в штатном режиме
Аварийный участок (место порыва)	Красный	Зона повреждения
Потребители за местом аварии	Красный маркер / крест	Отключаются при изоляции участка
Задвижки для отсечения	Обведены кружком	Указываются в плане действий

Тип II. Насосные аварии

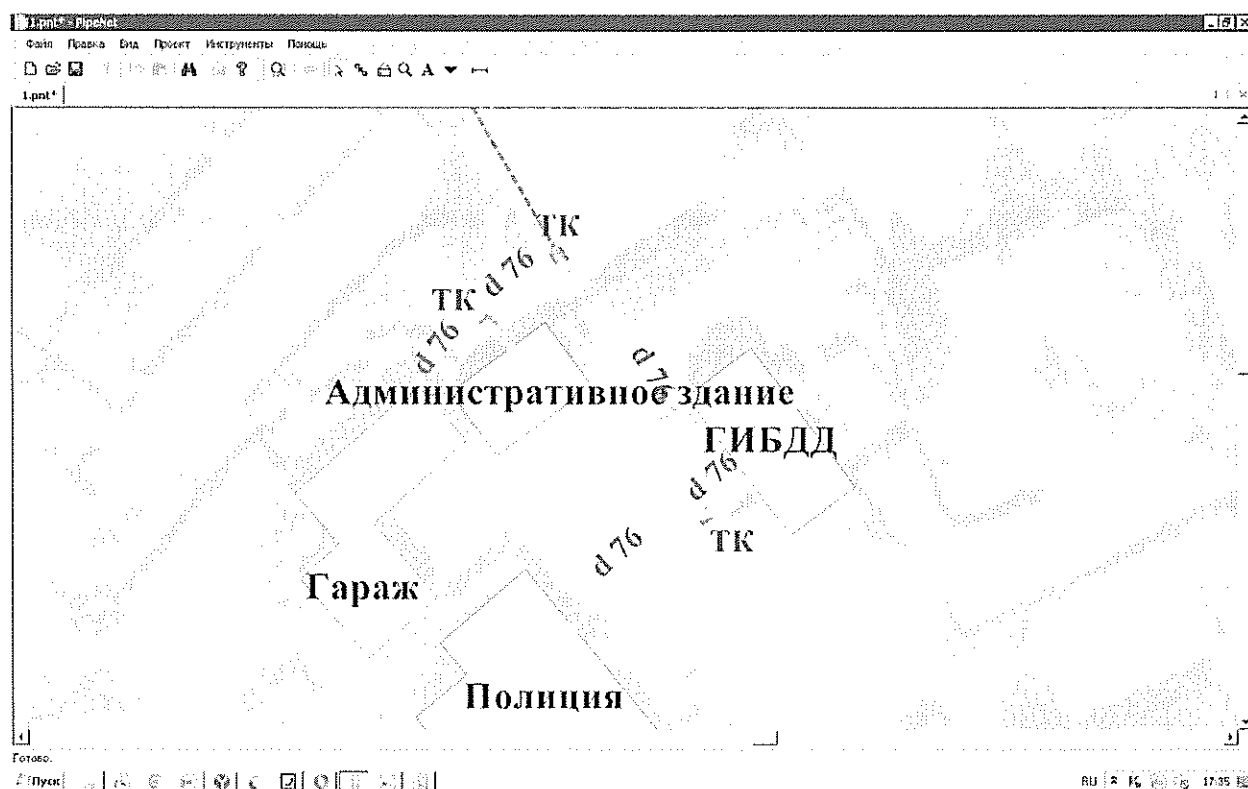
Описание группы

Аварии, связанные с работой насосного оборудования на источнике теплоснабжения (котельная МУП «Восток»).

Перечень моделируемых ситуаций:

Тип аварии	Визуальное отображение на схеме
Ошибочное закрытие задвижки	Выделить цветом изолированный участок
Заклинивание задвижки	Отметить на схеме невозможность отключения
Неплотное закрытие задвижки	Штриховка, жёлтый цвет

Рисунок 4 – Авария задвижки



Динамические и гидравлические расчеты

Для динамических расчетов гидроудара используется программа SiP.exe (русская разработка, сайт khd2.narod.ru). Выбор обоснован:

- бесплатность, не требует установки;
- работает в любой Windows;
- специально предназначена для расчета гидроудара;

позволяет получить скорость ударной волны и скачок давления за один расчет.

Расчёт [Data.SIP]

Файл Работа

Общие параметры расчёта

Шаг расчёта: 10000 мс

Число шагов: 100 100 мс

Давление: 5.922 атм

Заполнение: 7000.000 см

Скорость: 0.800 м/с

Уклон: 0.000 °

Жидкость

Тип: вода +70°C

Уд. плотн.: 1000.000 г/см³

Вязкость: 0.400 Па·с

Сжимаемость: 100.000 1/Па

Труба

Диаметр: 8.100 см

Длина (0-бескон.): 70.000 м

Тип: сталь обычная

Эквивалентн.: 100.000 Па

Модуль Юнга: 200.000 ГПа

Толщина стенок: 4.000 мм

Направляющий гидроудар

Расчёт Отчёт Закрыть

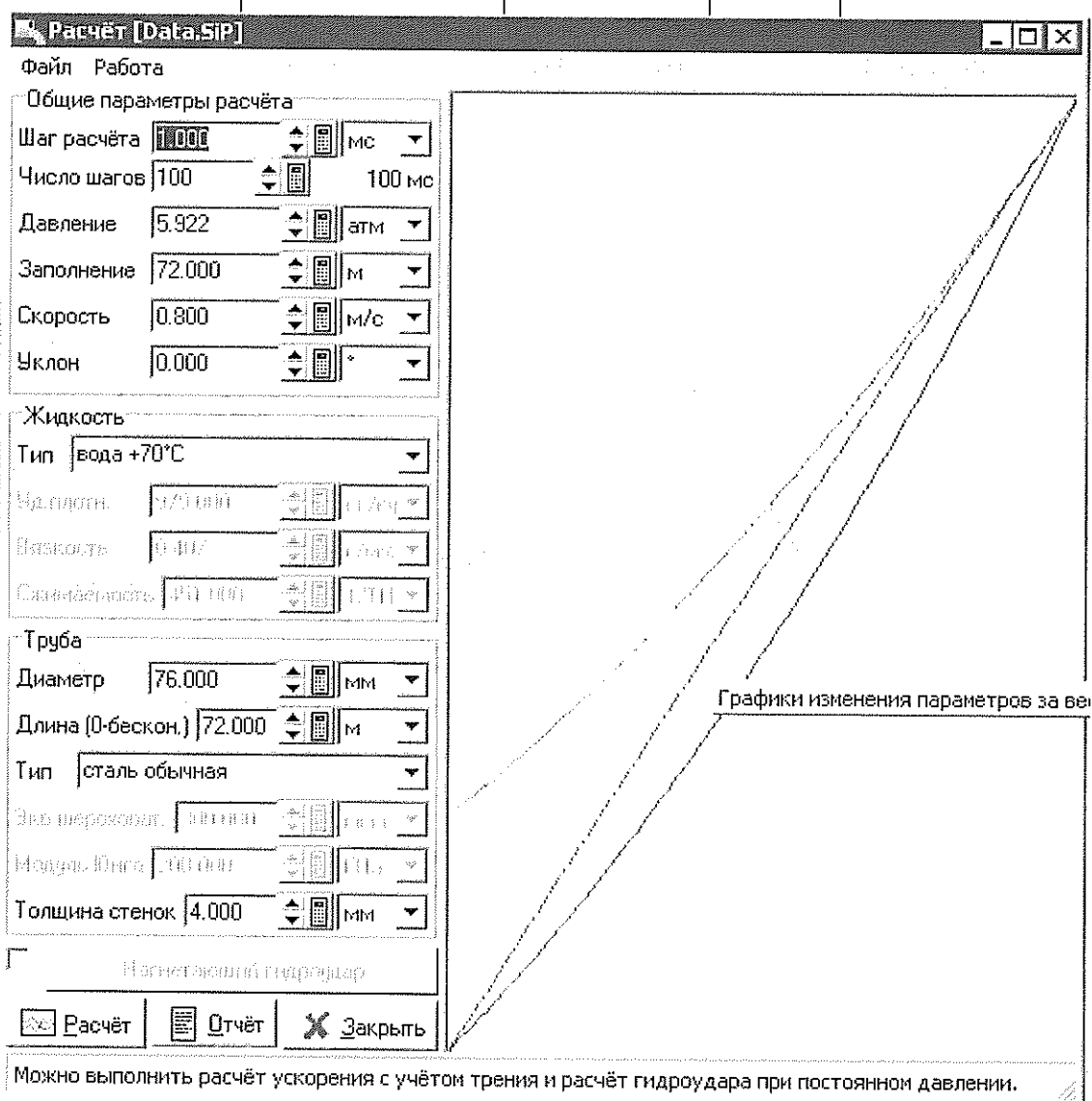
Расчёт не выполнялся.

Stream In the Pipe v.1.2.2.1 © 2008-11 <http://khd2.narod.ru/soft/sip.htm>

Исходные данные для расчета гидроудара (участок к МПДК «Дружба»)

Параметр	Обозначение	Значение	Ед. изм.	Источник
Длина участка	L	72	м	Схема сети
Внутренний диаметр	d	76	мм	89×4 мм
Толщина стенки	δ	4	мм	Паспорт трубы
Скорость потока	v ₀	0,8	м/с	G = 15 м³/ч
Материал трубы	—	Сталь	—	Паспорт сети
Модуль упругости воды (20°C)	K	2,21×10 ⁹	Па	Справочник
Модуль упругости стали	E	2,0×10 ¹¹	Па	Справочник

Параметр	Обозначение	Значение	Ед. изм.	Источник
Плотность воды	ρ	1000	кг/м ³	Константа
Рабочее давление	P_раб	6,0	бар	Паспорт источника
Макс. допустимое давление	P_доп	8,0	бар	Паспорт оборудования



Результаты расчета в SiP.exe

Параметр	Значение
Длина участка	72 м
Внутренний диаметр	68 мм (76 – 2×4)

Параметр	Значение
Давление на входе	6,0 бар
Скорость ударной волны	1,37 км/с
Время полного заполнения	0,1 с
Конечная скорость потока	1,62 м/с
Давление гидроудара	21,7 бар
Превышение допустимого давления	+11,7 бар

Примечание: Расчетное значение является верхней оценкой. Реальное давление при гидроударе может быть ниже вследствие наличия воздуха в трубах, деформации стенок и срабатывания предохранительных клапанов.

Примеры расчета аварийных ситуаций

Пример 1. Гидроудар с утечкой (свищ)

Исходные данные:

Параметр	Значение
Внутренний диаметр трубы	76 мм
Диаметр отверстия утечки	10 мм
Давление в трубе до утечки	6,0 бар
Давление снаружи трубы	1,0 бар
Скорость потока до утечки	0,8 м/с

Результаты расчета:

Параметр	Значение
Скорость истечения из отверстия	~31,6 м/с
Расход утечки	~8,9 м³/ч
Остаточная скорость в трубе	~0,32 м/с
Потеря давления на участке (оценка)	~1,5 бар
Риск гидроудара при внезапном закрытии	Снижен (из-за падения скорости)

Вывод: При свище диаметром 10 мм происходит значительная утечка теплоносителя (~9 м³/ч). Скорость потока в аварийной трубе падает вдвое, что снижает риск гидравлического удара. Основная угроза — перегрузка подпиточных насосов.

Пример 2. Остановка насосов (аварийное отключение электроэнергии)

Исходные данные (насосное оборудование котельной МУП «Восток»)

Параметр	Значение	Примечание
Частота вращения насосов	1500 об/мин	Паспортные данные
Суммарная мощность всех насосов	26 кВт	5,5 + 5,5 + 7,5 + 7,5
Мощность насосов на подаче (2 шт.)	2 × 5,5 = 11 кВт	Работают параллельно
Мощность насосов на обратке (2 шт.)	2 × 7,5 = 15 кВт	Работают параллельно
Момент инерции ротора (одного насоса)	0,5 кг·м²	Справочно
Суммарный момент инерции	2,0 кг·м²	4 насоса × 0,5
Скорость обратного потока (оценка)	0,5 м/с	При остановке всех насосов
Рабочее давление на обратном трубопроводе	3,0 бар	Паспорт сети

Обоснование суммарного момента инерции:

При одновременной остановке всех четырех насосов их роторы продолжают вращаться по инерции. Суммарный момент инерции складывается: $I_{\text{сумм}} = 4 \times 0,5 = 2,0 \text{ кг·м}^2$

Результаты расчета

Параметр	Формула	Значение	Ед. изм.
Время выбега насосов	$t_{\text{выб}} = (I_{\text{сумм}} \times n^2) / (360 \times N_{\text{сумм}})$ $(2,0 \times 1500^2) / (360 \times 26) = 4\,500\,000 / 9\,360$	~240	с
Давление при закрытии обратного	$\Delta P_{\text{обр}} = \rho \times c \times v_{\text{обр}}$	6,72	бар

Параметр	Формула	Значение	Ед. изм.
клапана	$1000 \times 1344 \times 0,5 / 100\,000$		
Максимальное давление на обратке	$P_{\text{обр.max}} = P_{\text{обр.раб}} + \Delta P_{\text{обр}}$ $3,0 + 6,72$	9,72	бар

Сравнение с допустимыми значениями

Параметр	Значение	Допустимое	Соответствие
Рабочее давление на обратке	3,0 бар	8,0 бар	
Давление при закрытии клапана	6,72 бар	—	—
Максимальное давление на обратке	9,72 бар	8,0 бар	превышение
Превышение	+1,72 бар	—	—

Анализ времени выбега

Параметр	Рассчитано
Мощность	26 кВт
Момент инерции	2,0 кг·м ² (4 насоса)
Время выбега	~240 с (4 минуты)

Что это означает:

При отключении электроэнергии насосы будут останавливаться не мгновенно, а в течение примерно 4 минут. Это значительно снижает риск резкого гидроудара, так как скорость потока уменьшается плавно. Однако обратный удар при срабатывании обратного клапана (когда поток меняет направление) все равно возникает и может создать опасное давление 9,72 бар.

Вывод

1. **Время выбега насосов** составляет ~240 секунд (4 минуты). За это время давление в системе снижается постепенно, что уменьшает риск прямого гидроудара.
2. **Основная опасность** — резкое закрытие обратного клапана в момент, когда поток меняет направление. Даже при плавной остановке насосов

обратный клапан может захлопнуться за 0,1–0,5 секунды, создавая скачок давления 6,72 бар.

3. Итоговое давление на обратном трубопроводе достигает 9,72 бар, что превышает допустимое (8,0 бар) на 1,72 бар. Это создает риск повреждения трубопроводов и арматуры.

4. **Рекомендация:** оснастить обратные клапаны демпферами замедленного закрытия (время закрытия не менее 2–5 секунд). При плавном закрытии обратного клапана давление снизится до безопасных 5–6 бар.

Таблица – Результаты расчета остановки насосов (МУП «Восток»)

Параметр	Значение	Ед. изм.
Суммарная мощность насосов	26	кВт
Суммарный момент инерции	2,0	кг·м ²
Частота вращения	1500	об/мин
Время выбега насосов	240	с (4 мин)
Давление при закрытии обратного клапана	6,72	бар
Рабочее давление на обратке	3,0	бар
Максимальное давление на обратке	9,72	бар
Превышение над допустимым (8,0 бар)	+1,72	бар

Рекомендация: Установить демпферы на обратные клапаны —

Результаты расчета:

Параметр	Значение
Время выбега насоса	69,4 с
Давление при закрытии обратного клапана	6,72 бар
Максимальное давление на обратке	9,72 бар

Вывод: При внезапной остановке насоса давление на обратном трубопроводе превышает допустимое (9,72 бар > 8,0 бар). Рекомендуется установка обратного клапана с замедленным закрытием.

Пример 3. Заполнение пустого трубопровода после ремонта

Исходные данные:

Параметр	Значение
Длина участка	72 м
Внутренний диаметр трубы	76 мм
Начальная скорость заполнения	0,2 м/с
Рабочее давление в сети	6,0 бар
Результаты расчета:	
Параметр	Значение
Площадь сечения трубы	0,00453 м ²
Объем участка	0,326 м ³
Время заполнения участка	360 с (6 мин)
Расход при заполнении	3,26 м ³ /ч
Повышение давления в конце заполнения	~2,7 бар
Максимальное давление в конце заполнения	~3,7 бар
Рекомендуемая скорость заполнения	0,1–0,2 м/с

Вывод: При скорости заполнения 0,2 м/с повышение давления составляет 2,7 бар, итоговое давление 3,7 бар не превышает допустимых значений. Превышение скорости увеличивает риск гидроудара.

Рекомендации по предотвращению гидроударов

Мероприятие	Рекомендуемый параметр
Закрытие задвижек	30–60 секунд (плавно)
Заполнение трубопровода после ремонта	скорость $\leq 0,2$ м/с
Обратные клапаны	с замедленным закрытием (демпфером)
Вакуумные клапаны	установить в верхних точках сети

Порядок действий диспетчера при моделировании аварии

Действие	Результат
Открыть схему тепловых сетей	Исходное состояние
Определить место аварии	Точка на схеме
Выделить аварийный участок красным цветом	Визуальная зона аварии
Определить ближайшие задвижки	Конкретные номера задвижек
Отметить потребителей за местом аварии	Список отключаемых абонентов
Передать команды бригаде, оповестить потребителей	Выполнение плана
После ремонта вернуть схему в зеленое состояние	Штатный режим

Выводы по разделу

1. Разработаны сценарии визуального моделирования трех типов аварий: порывы, остановка насоса, отказ задвижки.
 2. Выполнены динамические расчеты гидроудара с использованием программы SiP.exe. Показано, что при заполнении трубы со скоростью $>0,2$ м/с давление может достигать 21,7 бар, что выше допустимого (8,0 бар).
 3. Рекомендовано:
 - закрывать задвижки не быстрее чем за 30–60 секунд;
 - заполнять трубы после ремонта со скоростью не выше 0,2 м/с;
 - оснастить обратные клапаны демпферами замедленного закрытия;
 - установить вакуумные клапаны в верхних точках сети.
 4. Результаты моделирования (скриншоты с выделенными зонами) используются диспетчерской службой для оперативного реагирования.
 5. Утвердить настоящий План с 01.07.2026 (дата вводится постановлением).
 6. Проводить ежегодные противоаварийные тренировки с персоналом МУП «Восток» с использованием разработанных сценариев.
-

**Состав сил и средств постоянной готовности, привлекаемых для ликвидации аварийных ситуаций на территории
Осинского муниципального района**

п/п	Наименование организаций (служб)	Личный состав, (чел.)	Техника, (ед.)
1	45 ПСЧ (по охране с.Оса) 2 ПСО ФПС «п. Усть-Ордынский» ГУ МЧС России по Иркутской области	46	4
2	РЭС ОАО «ИЭСК ВЭС» Осинский	77	26
3	Осинский электросетевой участок Усть-Ордынских электрических сетей	13	1
4	Осинский филиал АО «ДСИО»	19	11
5	МУП «Восток» АМО «Оса»	10	2

Расчет сил и средств, привлекаемых для выполнения мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций

Описание							
п/п	Наименование формирования	Ведомственная принадлежность	Срок готовности	Место дислокации, телефон ДДС	Общая, численность формируемая (общая, дежурная смена)	Оснащение основными видами техники	Виды выполняемых работ
1	Администрация Осинского муниципального района	Орган местного самоуправления		Осинский муниципальный район, с. Оса, ул. Свердлова, 59, 8(39539)31-294, сот. 89500717645, 112	Общая численность ЕДДС составляет 11 человек, на сутки в смену заступает 2 человека	1	Группа управления
2	Осинского РЭС ОАО ИЭСК ВЭС (Иркутская электросетевая компания Восточных электрических сетей)	Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть.	+30 мин	Осинский муниципальный район, с. Оса, ул. Энергетиков д. 8. Дежурный РЭС – 89500665762, 8(39539)31347	Общая численность 77 человек, на сутки заступает 7 человек, из них 2 диспетчера.	26 ед. тех. В дислокация с. Оса 11 ед. тех.	Аварийно-техническая команда ЖКХ
3	МУП «Восток»	Администрация МО «Оса», Администрация Осинского	+ 1 ч	Осинский муниципальный район, с. Оса, ул.	10	2 ед.тех. марки трактор-экскаватор Беларус и водовоз	Организация коммунально-бытового обеспечения населения водой

		муниципального района		Набережная, 48Г, д. Харай ул. Матросова 8(39539)31-033, 8(39539)31308			марк ГАЗ	
4	Осинский электросетевой участок Усть-Ордынских электрических сетей	Единая национальная (общероссийская) электрическая сеть.	+30 мин	Ч	Осинский муниципальный район, с. Оса, ул. Больничная, 43, 8(39539)31-229, .	13 На сутки диспетчер 1	1 ед. тех – УАЗ - фермер	аварийно-техническая команда ЖКХ
	Итого:					111	41	

Нормы страхового запаса материалов и запасных частей к оборудованию котельной МУП Восток (котлы паровые и водогрейные)

№ п/п	Наименование материалов и запасных частей	Норма запаса	Примечание
1	Трубы кипяtilьные и экранные цельнотянутые	5%	Каждого типоразмера
2	Трубы пароперегревателя	5%	На 1 котлоагрегат
3	Уплотнительные прокладки	1 шт.	На 1 котлоагрегат
4	Трубы стальные	10%	На 1 экономайзер
5	Трубы ребристые чугунные	10%	На 1 экономайзер

№ п/п	Наименование материалов и запасных частей	Норма запаса	Примечание
6	Обратный клапан	1 шт.	На 1 экономайзер
7	Секции экономайзера	10%	На 1 экономайзер
8	Предохранительные клапаны	1 шт.	Каждого типоразмера
9	Клапаны обратные питательные	1 шт.	Каждого типоразмера
10	Клапаны предохранительные	1 шт.	Каждого типоразмера
11	Фланцы	8%	Каждого типоразмера
12	Краны воздушные	1 шт.	Каждого типоразмера
13	Задвижки	2 шт.	Каждого типоразмера
14	Колосники, решетки	10%	На 1 котлоагрегат
15	Паронит листовый	10 кг	На 5000 м теплотрассы
16	Лён	1 кг	На 5000 м теплотрассы
17	Смазка тугоплавкая	5 кг	На 5000 м теплотрассы
18	Сталь полосовая	10 кг	На 5000 м теплотрассы
19	Сталь листовая	25 кг	На 5000 м теплотрассы

№ п/п	Наименование материалов и запасных частей	Норма запаса	Примечание
20	Сурик	5 кг	На 5000 м теплотрассы
21	Солидол	5 кг	На 5000 м теплотрассы
22	Кислород (баллон)	1 шт.	На 5000 м теплотрассы
23	Электроды	30 кг	На 5000 м теплотрассы
24	Асбошнур	30 кг	На 5000 м теплотрассы
25	Изолента	5 кг	На котельную
26	Асбест листовой	50 м ²	На котельную
27	Плиты минераловатные на синтетическом связующем	5 м ²	На котельную

Перечень финансовых резервов, которые зарезервированы для ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения Осинского муниципального района

Таблица 2

Наименование организации	Кол-во финансовых средств (сумма в тыс. рублей)
Администрация Осинского муниципального района Иркутской области	100,0
МУП «Восток»	50,0

Лист согласования и утверждения

УТВЕРЖДЕН

Постановлением администрации Осинского муниципального района
от «___» _____ 2026 г. № _____

СОГЛАСОВАНО:

Министерство жилищной политики и энергетики Иркутской области

_____(Ф.И.О.)
«___» _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Министерство имущественных отношений Иркутской области

_____(Ф.И.О.)
«___» _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Мэр Осинского муниципального района

_____(Ф.И.О.)
«___» _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор МУП «Восток»

_____(Ф.И.О.)
«___» _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ЕДДС Осинского муниципального района

_____(Ф.И.О.)
«___» _____ 2026 г.