



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕУТОВ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 15.09.2023 № 391-ПА

Об утверждении плана действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования аварийных ситуаций в системе теплоснабжения городского округа Реутов

Руководствуясь Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации", в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", Федеральным законом от 11.11.1994 № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера", приказом МЧС России от 08.07.2004 № 329 "Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях", приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12.03.2013 № 103 "Об утверждении правил оценки готовности к отопительному периоду", постановляю:

1. Утвердить План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций на системах теплоснабжения на период отопительного сезона 2023-2024 гг. с применением методов математического и электронного моделирования аварийных ситуаций для муниципального образования городской округ Реутов Московской области (Приложение №1).
2. Настоящее постановление вступает в силу со дня официального опубликования.
3. Отделу по работе со СМИ и рекламе Администрации городского округа Реутов опубликовать настоящее постановление в газете «ПроРеутов».
4. Информационно-аналитическому отделу Администрации городского округа Реутов разместить настоящее постановление на официальном сайте Администрации городского округа Реутов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
5. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на Заместителя Главы Администрации Климова В.А.

Глава городского округа



С.А. Каторов



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ РЕУТОВ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель Главы администрации

В.А. Климов

«25» августа 2023 г.



ПЛАН

**действий по ликвидации аварийных ситуаций на системах
теплоснабжения на период отопительного сезона 2023-2024 гг.
с применением методов математического и электронного
моделирования аварийных ситуаций для муниципального образования
городской округ Реутов московской области**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

2023 г.

г. Реутов

| | |
|--|----|
| Оглавление | |
| 1. Основные понятия и термины..... | 2 |
| 2. Общие положения..... | 4 |
| 3. Краткая характеристика тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и оценка возможной обстановки при возникновении аварий..... | 7 |
| 3.1 Климат и погоднo-климатические явления, оказывающие влияние на эксплуатацию тепловых сетей..... | 7 |
| 3.2. Административное деление, население городского округа Реутов..... | 9 |
| 4. Характеристика потребителей тепловой энергии городского округа Реутов..... | 11 |
| 5. Характеристика тепловых сетей городского округа Реутов:..... | 12 |
| 6. Организация работ по устранению аварийных ситуаций на объектах системы теплоснабжения городского округа Реутов..... | 19 |
| 7. Определение ответственных лиц..... | 20 |
| 8. Установление нормативного значения времени готовности и времени для выполнения работ по устранению аварийных ситуаций..... | 21 |
| 9. Объем аварийного запаса материально- технических ресурсов для оперативного устранения аварий на объектах теплоснабжения в городском округе Реутов..... | 24 |
| 10. Порядок действий по ликвидации аварий в системе централизованного теплоснабжения..... | 26 |
| 11. Формы, необходимые для регламентации документирования процессов по устранению аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения..... | 41 |
| 12. Применение блока электронного моделирования аварийных ситуаций в системах теплоснабжения городского округа Реутов..... | 48 |

4. Характеристика потребителей тепловой энергии городского округа Реутов

| № п/п | Номер котельной | Адрес котельной | Группа потребителей | | | | | | |
|-------|-----------------|---|-------------------------|--|----|-------------|-----|---------------------------------|----------|
| | | | 1 группа (больницы) ед. | 2 группа (школы, детские сады; поликлиники, ж/д) ед. | | | | 3 группа (прочие, магазины) ед. | |
| | | | больницы | ж/д | шк | поликлиники | д/с | прочие | магазины |
| 1 | 1 | Новогиреевская ул., д. 3 | 6 | 84 | 2 | - | 3 | 20 | - |
| 2 | 2 | Победы ул., д. 14-А | - | 107 | 5 | 2 | 9 | 19 | - |
| 3 | 4 | Кирова ул., д. 4-А | - | 40 | 2 | - | 2 | 12 | - |
| 4 | 5 | Юбилейный пр-кт, д. 5-А | - | 54 | 3 | - | 5 | 23 | - |
| 5 | 6 | Победы ул., д. 13 | - | 6 | | - | 1 | 4 | - |
| 6 | 7 | Головашкина ул., д. 2 | - | 29 | 1 | - | 2 | 8 | - |
| 7 | БМК-140 | Челомея ул., д. 6 | - | 57 | 1 | - | 3 | 15 | - |
| 8 | ЦОБХР | Балашиха, мр-н Никольско-Архангельский, ПСЗ, вл.1 | - | 3 | - | - | - | - | - |
| | | Итого | 6 | 380 | 14 | 2 | 25 | 101 | - |

1. Основные понятия и термины

В настоящем Плане используются следующие основные понятия:

«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 теплоснабжения 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, включая:

- **технологический отказ** - вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии;
- **функциональный отказ** - неисправности оборудования (в том числе резервного и вспомогательного), не 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» —отказ элементов систем, сетей и источников теплоснабжения, повлекший 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.

2. Общие положения

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 - План) разработан в целях координации деятельности администрации городского округа Реутов, 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 План обязателен для выполнения исполнителями и потребителями коммунальных услуг, тепло- и ресурсоснабжающими организациями, выполняющими строительство, монтаж, наладку и ремонт объектов жилищно-коммунального хозяйства городского округа Реутов.
3. Основной задачей администрации города Реутов, 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 городского округа Реутов 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 городского округа Реутов.

Ликвидация нештатных ситуаций на объектах жилищно-коммунального хозяйства осуществляется в соответствии с Регламентом взаимодействия администрации городского округа Реутов 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:

- **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 тепла;
- ко второй категории - остальные источники тепла.

3. Краткая характеристика тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и оценка возможной обстановки при возникновении аварий

3.1 Климат и погодно-климатические явления, оказывающие влияние на эксплуатацию тепловых сетей

Климат Балашихинского района умеренно континентальный. Характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом.

Климатические условия проектируемой территории определяются влиянием переноса воздушных масс западных и юго-западных циклонов, выноса арктического воздуха с севера и трансформацией воздушных масс разного происхождения.

Следствием воздействия воздушных масс с Атлантического океана является вероятность зимних оттепелей и сырых прохладных периодов в летнее время. Влияние арктических холодных масс сказывается в виде сильных похолоданий в зимние месяцы и в виде «возврата холодов» в весенне-летний период, при которых происходит понижение температуры вплоть до заморозков на почве.

Температура воздуха.

Среднегодовая температура воздуха составляет + 5,2°С. Самый холодный месяц - январь, среднее значение его температуры - 6,7°С. Абсолютный минимум температуры воздуха опускается до -33,9° С (1987 г.). Самый теплый месяц - июль со средними температурами +18,0°С. Абсолютный максимум температуры может подниматься до +33,2°С (1995 г.).

Дни с заморозками зарегистрированы даже в летние месяцы за исключением июля и августа. Переход суточной температуры через 0°С весной происходит в период с 4 апреля, осенью - с 7 ноября. Средняя продолжительность теплого периода - со среднесуточной температурой выше 0° С 216 дней в году. Длительность вегетационного периода около 180 дней.

Ветер.

Преобладающими в течение всего года являются ветры юго-западной четверти - южные, юго-западные и западные, повторяемость которых составляет соответственно 15, 19 и 17 %, а в сумме - 51 %. Среднегодовая скорость ветра составляет 3,0 м/с. Максимумы среднемесячной скорости ветра наблюдается в зимний период, достигая величины 3,3 м/с, минимум - летом - 2,5-2,6 м/с.

Зимой наибольшей силой отличаются ЮВ и СЗ ветры (3,6 м/с), в летний период - С и СЗ (3,1-2,8 м/с). Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% - 6 м/с.

Осадки и снежный покров.

Атмосферные осадки определяются главным образом, циклонической деятельностью. Осадки, связанные с местной циркуляцией, даже летом составляют меньшую долю. Средняя многолетняя сумма осадков составляет около 550 мм. За

теплый период выпадает основное - до 70% - количество осадков. Наибольшее количество осадков бывает в июле (до 73-75 мм). Число дней с осадками в декабре и январе максимально, хотя сумма осадков минимальна. Интенсивность осадков больше в теплый период года - 1 мм в минуту. Высота снежного покрова на открытых пространствах в среднем составляет 38см. В пониженных и залесенных местах высота снежного покрова значительно больше указанной, а сходит он позднее. Наибольшей высоты снежный покров достигает в марте месяце. Следует отметить, что сроки образования устойчивого снежного покрова, также как и сроки его появления и схода, из года в год сильно колеблются в зависимости от характера погоды.

Климатические характеристики и коэффициенты приведены в таблице:

Среднемесячная и годовая температура воздуха

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|
| -6,8 | -7,7 | -1,1 | 6,8 | 13,4 | 16,4 | 20,0 | 17,9 | 12,2 | 5,9 | 0,4 | -5,2 | 6,0 |

Абсолютный минимум температуры воздуха (С⁰)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| -34,7 | -34,8 | -22,7 | -10,4 | -2,9 | 3,0 | 4,2 | 2,5 | -2,6 | -10,7 | -21,7 | -30,5 | -34,8 |
| 2006 | 2006 | 2003 | 2003 | 2006 | 2008 | 2007 | 2002 | 2002 | 2003 | 2004 | 2002 | 2006 |

Абсолютный максимум температуры воздуха (С⁰)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 8,8 | 6,0 | 17,1 | 25,4 | 33,5 | 33,0 | 39,0 | 39,4 | 28,9 | 23,0 | 15,4 | 9,4 | 39,4 |
| 2007 | 2008 | 2007 | 2009 | 2007 | 2010 | 2010 | 2010 | 2002 | 2005 | 2010 | 2008 | 2010 |

РАСЧЕТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА. °С

| | |
|--|-----------------------------------|
| Абсолютная максимальная | -39,4 (за период 1924 – 2010 гг.) |
| Абсолютная минимальная | -44,0 (за период 1924 – 2010 гг.) |
| Средняя максимальная наиболее жаркого месяца | +25,8 |
| Средняя минимальная наиболее холодного периода | -9,6 |

Оценка опасных гидрометеорологических процессов в рассматриваемом районе

К опасным гидрометеорологическим явлениям, способным угрожать устойчивости зданий, сооружений и технологического оборудования относятся: штормовые и ураганные ветра (25-30 м / с и более), смерчи, сильные дожди (10-20 мм/ час и более), аномально высокие и аномально низкие температуры, снежные и ледяные корки, грозы.

По материалам региональной оценки для большей части Европейской территории России, куда входит и Балашихинский район, повторяемость ветров со скоростью 25-34 м /с, способных вызвать чрезвычайные ситуации I степени тяжести (ЧС-1), составляет 1

случай в год; повторяемость ветров со скоростью 35-58 м / с , способных вызвать чрезвычайные ситуации 2 степени тяжести (ЧС-2)составляет менее 0,01 в год.

По материалам региональной оценки повторяемость смерчей составляет 0, 0001 в год, что на 2 порядка меньше значений, соответствующих умеренно опасной категории. В Балашихинском районе 1 раз в 100 лет возможно выпадение 75 мм осадков в сутки. Повторяемость ливней, способных вызвать ЧС-2 составляет 0,15 случая в год; ЧС-3 - менее 0,001 случая в год. Таким образом, климатическая характеристика района свидетельствует, что стихийные погодные явления на рассматриваемой территории наблюдается крайне редко. В ландшафтном и административном отношении территория Балашихинского района входит в состав Центрального района, среднерусская провинция смешанных лесов.

3.2. Административное деление, население городского округа Реутов

Муниципальное образование городской округ Реутов - является самостоятельным муниципальным образованием в составе Московской области и не входит в состав других муниципальных образований. Границы города с востока прилегают к границе Москвы.

С севера он граничит с Шоссе Энтузиастов, с востока — с Балашихой, с юга — с московским районом Новокосино (разделены Носовихинским шоссе), с запада — с районами Новогиреево и Ивановское (разделены МКАД).

Городской округ состоит из двух частей: северной и южной, разделённых Горьковским направлением Московской железной дороги. Кратчайший путь на автомобиле между двумя частями города проходит по МКАД, которая де-юре принадлежит другому субъекту федерации — городу федерального подчинения Москве. Город Реутов административно - территориального деления не имеет.

Городской округ Реутов является муниципальным образованием, обладающим статусом городского округа. Статус города установлен Законом Московской области от 29.10.2004 № 134/2004 – ОЗ.

Городской округ Реутов является наукоградом Российской Федерации. Статус наукограда Российской Федерации присвоен городу Реутов Указом Президента Российской Федерации от 29.12.2003 № 1530. Площадь территории городского округа составляет – 889 га.

Общая численность постоянного населения городского округа составляет по данным государственной статистической отчетности на 01.01.2023 – 113 140 человек.

Основными транспортными осями на территории городского округа Реутов помимо автомобильной дороги федерального значения М-7 «Волга» Москва-Владимир-Нижний Новгород-Казань-Уфа и железнодорожной дороги Горьковского направления МЖД являются главные автомобильные дороги местного значения: улица Победы, проспект Мира. В южной части городского округа, в районе пересечения Носовихинского шоссе с Южной улицей, расположен вход в Московский метрополитен на станцию «Новокосино».

Городской округ Реутов представляет собой территориальное образование, расположенное в первом поясе Московской области прилегающее к границе г. Москвы, где высоко развита градостроительная активность. Основной сферой деятельности является научное производство, малый бизнес. Площадь территории городского округа составляет – 889 га. Общая численность постоянного населения на 01.01.2023 – 113 140 человек.



Рисунок 3.2.1 – Городской округ Реутов

4. Характеристика потребителей тепловой энергии городского округа Реутов

| № п/п | Номер котельной | Адрес котельной | Группа потребителей | | | | | | |
|-------|-----------------|---|-------------------------|--|----|-------------|-----|---------------------------------|----------|
| | | | 1 группа (больницы) ед. | 2 группа (школы, детские сады; поликлиники, ж/д) ед. | | | | 3 группа (прочие, магазины) ед. | |
| | | | больницы | ж/д | шк | поликлиники | д/с | прочие | магазины |
| 1 | 1 | Новогиреевская ул., д. 3 | 6 | 84 | 2 | - | 3 | 20 | - |
| 2 | 2 | Победы ул., д. 14-А | - | 107 | 5 | 2 | 9 | 19 | - |
| 3 | 4 | Кирова ул., д. 4-А | - | 40 | 2 | - | 2 | 12 | - |
| 4 | 5 | Юбилейный пр-кт, д. 5-А | - | 54 | 3 | - | 5 | 23 | - |
| 5 | 6 | Победы ул., д. 13 | - | 6 | | - | 1 | 4 | - |
| 6 | 7 | Головашкина ул., д. 2 | - | 29 | 1 | - | 2 | 8 | - |
| 7 | БМК-140 | Челомея ул., д. 6 | - | 57 | 1 | - | 3 | 15 | - |
| 8 | ЦОБХР | Балашиха, мр-н Никольско-Архангельский, ПСЗ, вл.1 | - | 3 | - | - | - | - | - |
| | | Итого | 6 | 380 | 14 | 2 | 25 | 101 | - |

Таблица 1.1 – Распределение тепловой нагрузки в городском округе Реутов

| Тепловой источник | Теплоснабжающая организация | Тепловые нагрузки, Гкал/ч | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|-----------|--------|-------|-------------|
| | | Отопление | ГВС ср.ч | ГВС макс. | Вент. | Техн. | Общая макс. |
| Котельная №1 | ООО «РСК» | 30,939 | 0,15834 | 9,121 | 3,968 | - | 44,027 |
| Котельная №2 | ООО «РСК» | 50,733 | 0,352125 | 20,282 | 3,767 | - | 74,781 |
| Котельная №4 | ООО «РСК» | 30,839 | 0,20029167 | 11,537 | 2,357 | - | 44,732 |
| Котельная №5 | ООО «РСК» | 48,298 | 0,34575 | 19,914 | 3,884 | - | 72,096 |
| Котельная №6 | ООО «РСК» | 2,007 | 0,004375 | 0,369 | 0,025 | - | 2,401 |
| Котельная №7 | ООО «РСК» | 14,782 | 0,08745834 | 5,037 | 1,263 | - | 21,082 |
| Котельная БМК-140 | ООО «РСК» | 61,014 | 0,5470834 | 31,511 | 12,289 | - | 104,814 |

5. Характеристика тепловых сетей городского округа Реутов:

Таблица 1.2 – Протяженность трубопроводов тепловых сетей на 01.01.2021 г

| Тип прокладки | Диаметр трубопровода (Ду), мм | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| | 25-50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 210 | 250 | 300 | 400 | 500 и более |
| 1. Общая протяженность теплосетей, пм, из них: | 16 119 | 18 725 | 22 422 | 24 885 | 15 664 | 20 366 | 15 504 | 9 486 | 7 371 | 5 769 | 6 498 |
| Трубопроводы магистральные, пм | 2 707 | 3 173 | 5 272 | 4 030 | 3 533 | 7 850 | 11 349 | 9 486 | 7 163 | 5 677 | 6 498 |
| Трубопроводы отопления, пм | 3 233 | 5 779 | 8 801 | 9 820 | 8 689 | 8 648 | 4 007 | - | 208 | 92 | - |
| Трубопроводы ГВС, пм | 10 179 | 9 773 | 8 349 | 11 034 | 3 442 | 3 867 | 147 | - | - | - | - |
| 2. Надземная прокладка, пм из них | 724 | 1 434 | 1 023 | 1 126 | 1 211 | 1 805 | 1 573 | 1 520 | 751 | 59 | - |
| Трубопроводы магистральные, пм | 323 | 154 | 302 | - | - | 748 | 1 077 | 1 520 | 751 | 59 | - |
| Трубопроводы отопления, пм | 174 | 749 | 466 | 190 | 978 | 610 | 457 | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Трубопроводы ГВС, пм | 227 | 531 | 254 | 936 | 233 | 447 | 39 | - | - | - | - |
| 3. Бесканальная прокладка, пм: | 8 261 | 8 715 | 9 745 | 11 288 | 7 059 | 9 803 | 8 645 | 5 150 | 4 648 | 2 738 | 2 364 |
| из них: | | | | | | | | | | | |
| Трубопроводы магистральные, пм | 1 083 | 2 140 | 2 260 | 2 493 | 2 351 | 5 273 | 6 835 | 5 150 | 4 440 | 2 738 | 2 364 |
| Трубопроводы отопления, пм | 1 607 | 2 700 | 4 041 | 4 657 | 3 312 | 3 023 | 1 725 | - | 208 | - | - |
| Трубопроводы ГВС, пм | 5 571 | 3 876 | 3 444 | 4 138 | 1 396 | 1 506 | 85 | - | - | - | - |
| 4. Канальная прокладка, пм | 4 999 | 5 570 | 7 020 | 7 380 | 5 139 | 5 678 | 4 773 | 2 633 | 1 972 | 2 973 | 4 135 |
| из них: | | | | | | | | | | | |
| Трубопроводы магистральные, пм | 865 | 444 | 1 907 | 1 078 | 1 159 | 1 534 | 3 229 | 2 633 | 1 972 | 2 881 | 4 135 |
| Трубопроводы отопления, пм | 951 | 1 856 | 2 416 | 2 859 | 2 894 | 2 692 | 1 521 | - | - | 92 | - |
| Трубопроводы ГВС, пм | 3 183 | 3 270 | 2 697 | 3 443 | 1 086 | 1 452 | 23 | - | - | - | - |
| 5. Прокладка в техподполье, пм | 2 135 | 3 005 | 4 635 | 5 090 | 2 256 | 3 079 | 513 | 183 | - | - | - |
| из них | | | | | | | | | | | |
| Трубопроводы магистральные, пм | 436 | 436 | 803 | 459 | 23 | 295 | 208 | 183 | - | - | - |
| Трубопроводы отопления, пм | 501 | 473 | 1 877 | 2 115 | 1 505 | 2 322 | 304 | - | - | - | - |
| Трубопроводы ГВС, пм | 1 198 | 2 097 | 1 955 | 2 517 | 728 | 462 | - | - | - | - | - |
| 6. Прокладка с изоляцией ППУ, ППМ, изопрофлекс, пм | 9 651 | 9 801 | 13 437 | 14 063 | 9 357 | 13 024 | 11 887 | 7 532 | 6 535 | 5 769 | 6 498 |
| из них | | | | | | | | | | | |
| Трубопроводы магистральные, пм | 1 942 | 2 404 | 4 285 | 3 142 | 3 382 | 6 848 | 9 629 | 7 532 | 6 327 | 5 677 | 6 498 |
| Трубопроводы отопления, пм | 1 707 | 2 943 | 4 929 | 5 712 | 3 941 | 4 130 | 2 173 | - | 208 | 92 | - |
| Трубопроводы ГВС, пм | 6 001 | 4 454 | 4 224 | 5 209 | 2 034 | 2 046 | 85 | - | - | - | - |

Характеристики систем теплоснабжения г.о. Реутов

| Котельная №1 | |
|---------------------------------------|---|
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 115/70°C (излом 70 °С) |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Системы отопления для части потребителей по зависимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП №1; ЦТП№2; ЦТП№3; ЦТП№4 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме; Для части потребителей отопление по независимой схеме - через ИТП -через ЦТП№5; ЦТП№6; ЦТП№7 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная №2 | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 130/70°C со срезкой на 115°C |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Системы отопления для части потребителей по зависимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№1; ЦТП№2; ЦТП№3 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме. Отопление для части потребителей по независимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№5; ЦТП№6 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная №4 | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 105/70°C |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Системы отопления для части потребителей по зависимой схеме от магистрали: -через ИТП; - через ЦТП№1; ЦТП№2; ЦТП№4 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме; - ЦТП №3 система ГВС по двух ступенчатой смешанной схеме |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная №5 | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 130/70°C со срезкой на 115°C |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Отопление для части потребителей по независимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№1; ЦТП№10; ЦТП№11; ЦТП№2; ЦТП№3; ЦТП№5; ЦТП№6; ЦТП№7; ЦТП№8 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме; - через ЦТП№9 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная №6 | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 95/70°C |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Системы отопления потребителей присоединены по независимой схеме. ГВС потребителей осуществляется через ЦТП котельной |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная №7 | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 115/70°C |
| Способ присоединения абонентов | Система отопления закрытая. Часть потребителей по зависимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№1 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме; - через ЦТП№2 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме; . Для части потребителей отопление по независимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№3 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная БМК-140 | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |

| | |
|--|--|
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 130/70°C со срезкой на 115°C |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Системы отопления для части потребителей по зависимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№1 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме; - через ЦТП№5 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме. Для части потребителей отопление по независимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№3; ЦТП№7 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме. - через ЦТП№4 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная АО «ВПК «НПО машиностроение» Производственная котельная. С конца 2019 года все тепловые нагрузки жилищно-коммунального фонда переведены на котельную № 2. | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 115/70°C со срезкой на 105 °C |
| Способ присоединения абонентов | Система теплоснабжения закрытая. Для части потребителей отопление по независимой схеме от магистрали: -через ИТП; - через ЦТП№1 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме; - через ЦТП №4 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме. Для части потребителей отопление по зависимой схеме от магистрали: - через ИТП; - через ЦТП№2 система ГВС по двухступенчатой смешанной схеме; - через ЦТП№3 система ГВС по одноступенчатой параллельной схеме. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть: магистральная 2-х трубная и после ЦТП 4-х трубная отопление и ГВС. |
| Котельная ФКУ «ЦОБХР МВД России» | |
| Тип источника теплоснабжения | Водогрейная котельная |
| Производство тепловой энергии | Вода |
| Отпуск тепловой энергии в сеть | Вода, температурный график 95/70°C |
| Способ присоединения абонентов | Схема подключения потребителя-зависимая (транзитом через ИТП МВД России). ЦТП отсутствует. |
| Характеристика тепловых сетей | Тепловая сеть двухтрубная: отопление. |

На котельных в г.о. Реутов осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое основано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха. Температура воды в системе ГВС, при изменении температуры наружного воздуха, является постоянной величиной.

Температурные графики на котельных г.о. Реутов

| № п/п | Котельная | Теплоснабжающая организация | Фактический температурный график | Теплоноситель |
|-------|--|------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1 | Котельная №1 | ООО «РСК» | 115/70 | вода |
| 2 | Котельная №2 | | 130/70 | вода |
| 3 | Котельная №4 | | 105/70 | вода |
| 4 | Котельная №5 | | 130/70 | вода |
| 5 | Котельная №6 | | 95/70 | вода |
| 6 | Котельная №7 | | 115/70 | вода |
| 7 | Котельная БМК-140 | | 130/70 | вода |
| 8 | Котельная АО «ВПК «НПО машиностроения» * | АО «ВПК «НПО машиностроения» | 115/70 – со срезкой на 105°С | вода |
| 9 | Котельная ЦОБХР | ФКУ «ЦОБХР МВД России» | 95/70 | вода |

6. Организация работ по устранению аварийных ситуаций на объектах системы теплоснабжения городского округа Реутов

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

- перебои в подаче электроэнергии;
- износ тепловых сетей, проложенных в грунте;
- неблагоприятные погодно-климатические явления;
- человеческий фактор.

Риски возникновения аварий, масштабы и последствия

| № п/п | Вид аварии | Причина возникновения аварии | Масштаб аварии и последствия | Уровень реагирования |
|-------|------------------------------|--|--|----------------------|
| 1 | Остановка котельной | Прекращение подачи электроэнергии | Прекращение циркуляции воды в системе отопления всех потребителей, понижение температуры в домах и зданиях, размораживание тепловых сетей и отопительных приборов | Местный |
| 2 | Остановка котельной | Прекращение подачи топлива | Прекращение подачи теплоносителя в систему отопления всех потребителей, понижение температуры в домах и зданиях, размораживание тепловых сетей и отопительных приборов | Объектовый |
| 3 | Порыв участка тепловых сетей | Предельный износ сетей, гидравлические удары | Прекращение подачи теплоносителя и ГВС в систему отопления и ГВС всех потребителей, понижение температуры в домах и зданиях, размораживание тепловых сетей и отопительных приборов | Локальный |
| 4 | | | Временное локальное прекращение циркуляции в системе теплоснабжения при возможности дублирования поврежденного участка | Объектовый |

7. Определение ответственных лиц

Сведения об исполнителях и ресурсоснабжающих организациях, которые должны быть оповещены в случае аварийной ситуации на системах теплоснабжения городского округа Реутов

- ООО «Р-СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ» (тел. 8-495-777-60-00, 8-498-661-07-92);
- ООО «Реутовский Водоканал» (тел. 8-495-528-83-25, 8-495-528-70-01);
- ОДС ЗАО «ЭЛЕКС» (тел. 8-495-524-22-04, 8-495-529-92-84, 8-495-791-23-63);
- РЭС «Балашиха межрайгаз» (тел. 04, 8-495-521-36-55, 8-498-662-44-69, 8-495-528-40-04);
- ПАО «Ростелеком» (тел. 8-800-450-01-57, 8-800-100-08-00);
- ПЧ № 16 Реутовская (тел. 101, 112, 8-495-528-00-01);
- Отдел полиции г. Реутов (тел. 102, 112, 8-495-528-02-02, 8-495-528-65-21);
- Скорая медицинская помощь (тел. 103, 112, 8-495-528-30-29, 8-495-528-13-86);

Управляющие компании, ТСЖ, ЖСК городского округа Реутова

| № | Наименование организации |
|----|---|
| 1 | ООО "ГК ЖС РЕУТОВ" |
| 2 | ООО "УК "РЭУ -1 Садовый" |
| 3 | ООО "УК "РЭУ -6 Южный" |
| 4 | ООО "УК "РЭУ -5 Носовиха" |
| 5 | ООО "УК "ЦС-Сервис" |
| 6 | ООО УК "Центрстрой" |
| 7 | ООО "Реут Комфорт" |
| 8 | МУП "ДИРЕКЦИЯ ЕДИНОГО ЗАКАЗЧИКА" ГОРОДА РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ |
| 9 | МУП «Реутовский водоканал» |
| 10 | ООО "М-ПРОПЕРТИ" |
| 11 | ЖСК "Южный" |
| 12 | ТСЖ "Вымпел" |
| 13 | ТСЖ "Рассвет" |
| 14 | ТСЖ "Стиль" |
| 15 | ТСЖ "Юбилейный 37" |
| 16 | ТСН "Победа, 22-1" |
| 17 | ТСН "ТСЖ Надежда-2007" |
| 18 | ТСН "ТСЖ Победа" |
| 19 | ТСЖ "Носовихинское 3" |
| 20 | ТСН "Башня" |
| 21 | ТСЖ "Садовый" |

8. Установление нормативного значения времени готовности и времени для выполнения работ по устранению аварийных ситуаций

Работы по аварийно-техническому обслуживанию включают:

- выезд специалистов на место аварии не позднее чем через 30 мин после получения сообщения от диспетчера или граждан (в последнем случае — с обязательным уведомлением диспетчера о приеме заявки);
- принятие мер по немедленной локализации аварии;
- проведение необходимых ремонтных работ, исключающих повторение аварии.

Ремонт всех видов оборудования, предназначенного для обеспечения жизнедеятельности одной квартиры, нежилого помещения, не являющегося МОП, производится за счет заказчика и его материалами.

В графиках ремонта тепловых сетей и источников теплоснабжения может допускаться перерыв в подаче горячей воды потребителям не более 14 дней по согласованию с администрацией городского округа.

Отключение горячей воды на большой срок или повторное отключение, связанное с реконструкцией, ремонтом и испытаниями источников теплоснабжения и тепловых сетей, согласовываются с администрацией городского округа. Графики отключения котельных и ЦТП для проведения плановых ремонтных работ в городском округе Реутов представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 График останова котельных и ООО «Р-СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ» для подготовки к отопительному сезону 2021-2022 гг.

ГРАФИК ОСТАНОВ КОТЕЛЬНЫХ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕУТОВ НА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ В 2021 ГОДУ

| Котельная | Начало ремонта | Окончание ремонта | Запуск котельной |
|--|----------------|-------------------|------------------|
| Котельная № 1 ул. Новопресненская, д. 5 | 31.05.2021 | 09.05.2021 | 10.06.2021 |
| Котельная № 2 ул. Победы, д. 14-А | 15.06.2021 | 23.06.2021 | 24.06.2021 |
| Котельная БМК-140 ул. им. Аудемюка В.П. Челомея, д. 6 | 12.07.2021 | 21.07.2021 | 22.07.2021 |
| Котельная № 4 ул. Каравая, д. 4-А | 28.06.2021 | 07.07.2021 | 08.07.2021 |
| Котельная № 5 Юбилейный пр-д, д. 5-А | 09.08.2021 | 18.08.2021 | 19.08.2021 |
| Котельная № 6 ул. Победы, д. 13 | 31.05.2021 | 09.06.2021 | 10.06.2021 |
| Котельная № 7 ул. Головашкина, д. 2 | 26.07.2021 | 03.08.2021 | 04.08.2021 |

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 городского округа Реутов.

Расчеты допустимого времени устранения технологических нарушений

а) на объектах водоснабжения

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время на устранение, час. |
|-------|---|---------------------------|
| 1 | Отключение ГХВС | 24 часа |

б) на объектах теплоснабжения

Предельные сроки ликвидации повреждений на объектах теплоснабжения

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время на устранение, час. | Ожидаемая температура в жилых помещениях при температуре наружного воздуха, С | | | |
|-------|---|---------------------------|---|-----|-----|-----------|
| | | | 0 | -10 | -20 | Более -20 |
| 1 | Отключение отопления | 2 | 18 | 18 | 15 | 15 |
| 2 | Отключение отопления | 4 | 18 | 15 | 15 | 15 |
| 3 | Отключение отопления | 6 | 15 | 15 | 15 | 10 |
| 4 | Отключение отопления | 8 | 15 | 15 | 10 | 10 |

Предельные сроки ликвидации повреждений на надземных трубопроводах тепловых сетей

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время на устранение, час. |
|-------|--|---------------------------|
| 1 | Обнаружение утечек или других неисправностей | 1,0 |
| 2 | Отключение системы или отдельных участков | 0,5 |
| 3 | Слив воды из системы | 0,5 |
| 4 | Устранение утечек или других неисправностей | 2,0 |

Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

Среднее время восстановления зр, ч, поврежденного участка тепловой сети

| Диаметр труб d, м | Расстояние между секционирующими задвижками l, км | Среднее время восстановления зр, ч |
|-------------------|---|------------------------------------|
| 0,1-0,2 | - | 5 |
| 0,4-0,5 | 1,5 | 10-12 |
| 0,6 | 2-3 | 17-22 |

| | | |
|-----|-----|-------|
| 1 | 2-3 | 27-36 |
| 1,4 | 2-3 | 38-51 |

в) на объектах электроснабжения

| № п/п | Наименование технологического нарушения | Время на устранение, час |
|-------|---|---|
| 1 | Отключение электроснабжения | 2 часа (при наличии двух независимых взаимно резервирующих источников питания); 24 часа (при наличии одного источника питания) |

Органами повседневного управления территориальной подсистемы являются:

- на межмуниципальном уровне - единая дежурно-диспетчерская служба (далее - ЕДДС) городского округа Реутов по вопросам сбора, обработки и обмена информации, 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 (диспетчер оперативной службы) муниципального образования;
- на объектовом уровне – дежурный.

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 городского округа Реутов;
- 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.

9. Объем аварийного запаса материально- технических ресурсов для оперативного устранения аварий на объектах теплоснабжения в городском округе Реутов

Перечень неснижаемого запаса материальных ресурсов, которые должны быть зарезервированных для ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения городского округа Реутов приведен в таблице.

| № ш/п | Наименование материального ресурса | Единица измерения | Количество |
|---|--|-------------------|------------|
| АВТОНОМНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ | | | |
| 1 | дизельная электростанция | шт | 1 |
| КОММУНАЛЬНАЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕХНИКА: | | | |
| 1 | Автомобиль грузопассажирский бортовой | шт | 2 |
| 2 | экскаватор | шт | 4 |
| 3 | трактор | шт | 3 |
| 4 | Передвижные сварочные агрегаты | шт | 3 |
| 5 | АРКТ | шт | 4 |
| 6 | цистерна вакуумная | шт | 4 |
| МАТЕРИАЛЫ: | | | |
| 1 | задвижки чугунные. диаметр 50,80,125,200,250 | шт | 14 |
| 2 | задвижки стальные. диаметр 50,80,100,200,250 | шт | 14 |
| 3 | затворы. диаметр 50,80,200,250 | ш | 31 |
| 4 | краны шаровые стальные диаметр 50,80,100,125,150,200 | шт | 25 |
| 5 | заглушки стальные | шт | 8 |
| 6 | фланцы плоские стальные приварные | шт | 10 |
| 7 | прокладки резиновые межфланцевые | шт | 10 |
| 8 | отводы стальные | шт | 6 |
| 9 | трубы: | | 25 |
| 10 | диаметр 50*3,5 | п.м. | 40 |
| 11 | диаметр 76*3,5 | п.м. | 400 |
| 12 | диаметр 89*3,5 | п.м. | 450 |
| 13 | диаметр 108*3,5 | п.м. | 200 |
| 14 | диаметр 133*4,0 | п.м. | 234 |
| 15 | диаметр 159*4,0 | п.м. | 218,5 |
| 16 | диаметр 219*5,0 | п.м. | 441,8 |
| 17 | диаметр 219*7,0 | п.м. | 596,7 |
| 18 | диаметр 273*6,0 | п.м. | 70 |
| 19 | диаметр 325*6,0 | п.м. | 55,6 |
| 20 | диаметр 426*6,0 | п.м. | 53,9 |
| 21 | трубы ППМН | | |
| 22 | диаметр 57 | п.м. | 21,5 |
| 23 | диаметр 76 | п.м. | 12 |
| 24 | диаметр 133 | п.м. | 10,5 |
| 25 | диаметр 159 | п.м. | 15,4 |
| 26 | трубы ППУ: | | |
| 27 | диаметр 32 | п.м. | 60 |
| 28 | диаметр 76*3,5 | п.м. | 256 |
| 29 | диаметр 159*4,5 | п.м. | 128 |
| 30 | диаметр 273*6,0 | п.м. | 10 |
| 31 | люки смотровых колодцев | шт | 2 |
| 32 | электроды | кг | 30 |
| 33 | пропан | бал. | 4 |
| 34 | кислород | бал. | 4 |
| 35 | ацетилен | бал. | 4 |
| 36 | паронит | кг | 150 |
| 37 | резина листовая | кг | 100 |

Для выполнения работ по ликвидации последствий аварийных ситуации в системах централизованного теплоснабжения городского округа Реутов требуется привлечение сил и средств, достаточных для решения поставленных задач в нормативные сроки.

Для устранения последствий аварийных ситуаций в ООО «Р-СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ» создаются и используются резервы финансовых и материальных ресурсов. Объемы запаса материальных ресурсов (резервных фондов) должны устанавливаться ежегодно, приказом по предприятию.

К работам при ликвидации последствий аварийных ситуации привлекаются специалисты ООО «Р-СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ»: диспетчерской службы, оперативный персонал котельных, ремонтные бригады, специальная техника и оборудование, как в рабочее время, так и в круглосуточном режиме.

Состав аварийно – восстановительной бригады

и перечень необходимой техники для аварийно – восстановительной бригады.

| | |
|---|---------|
| 1. Мастер бригады (старший бригады) | 1 чел., |
| 2. Сварщик | 2 чел., |
| 3. Слесарь | 3 чел., |
| 4. Слесарь газовой службы | 1 чел., |
| 5. Слесарь КИПиА | 1 чел., |
| 6. Электрик | 1 чел., |
| 7. Водитель | 4 чел., |
| 8. Автокран | 1 шт., |
| 9. Экскаватор | 1 шт., |
| 10. Дежурная машина | 1 шт., |
| 11. Машина для транспортировки труб | 1 шт., |
| 12. Бензиновый генератор | 1 шт., |
| 13. Газовые баллоны (комплект) | 1 шт., |
| 14. Сварочный аппарат (инвертор) | 1 шт., |
| 15. Набор слесарного инструмента (комплект) | 1 шт. |

10. Порядок действий по ликвидации аварий в системе централизованного теплоснабжения

1. 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.
2. Планирование и организация ремонтно-восстановительных работ на теплопроизводящих объектах (далее - ТПО) и тепловых сетях (далее – ТС) осуществляется руководством организации, эксплуатирующей ТПО (ТС).
3. Принятию решения на ликвидацию аварии предшествует оценка сложившейся обстановки, масштаба аварии и возможных последствий.
4. Работы проводятся на основании нормативных и распорядительных документов оформляемых организатором работ.
5. К работам привлекаются аварийно - ремонтные бригады, специальная техника и оборудование организаций, в ведении которых находятся ТПО (ТС) в круглосуточном режиме, посменно.
6. О причинах аварии, масштабах и возможных последствиях, планируемых сроках ремонтно-восстановительных работ, привлекаемых силах и средствах руководитель работ информирует администрацию муниципального образования через ЕДДС.
7. О сложившейся обстановке население информируется диспетчером ЕДДС через местную систему оповещения и информирования.
8. В случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств к работам, руководитель работ докладывает заместителю главы администрации муниципального района по ЖКХ, строительству, транспорту и связи и председателю комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности городского округа Реутов.
9. 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 городского округа Реутов.

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. | <p>При поступлении информации (сигнала) в дежурно-диспетчерские службы (далее – ДДС) организаций об аварии на коммунально-технических системах жизнеобеспечения населения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 округа Реутов |
| 2. | Усиление ДДС (при необходимости). | Ч+ 01.ч.30 мин. | ЕДДС Администрация городского округа Реутов |
| 3. | Проверка работоспособности автономных источников питания и поддержание их в постоянной готовности, отправка автономных источников питания для обеспечения электроэнергией котельных, | | |

| | | | |
|----|---|-----------------------------|---|
| 4. | При поступлении сигнала в Администрацию городского округа Реутов 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 округа Реутов Глава городского округа Реутов |
| 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 округа Реутов |
| 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 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) | Ч+(1ч.30 мин-2ч.30 мин). | Председатель КЧС и ОПБ муниципального района Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 7. | Организация работы оперативного штаба при КЧС и ОПБ | Ч+2ч. 30 мин. | Глава городского округа Реутов |
| 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 округа Реутов |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | | | |
| 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 округа Реутов |
| 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 --3 час.00мин). | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 11. | Организация несения круглосуточного дежурства руководящего состава (по решению главы Администрации). | Ч+3ч.00мин. | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 12. | Организация и проведение работ по ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения. | Ч+3ч. 00 мин. | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 13. | Оповещение населения об аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения (при необходимости) | Ч+3ч. 00 мин. | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 14. | Принятие дополнительных мер по обеспечению устойчивого функционирования отраслей и объектов экономики, жизнеобеспечению населения. | Ч+3ч. 00 мин. | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 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, | Через каждые 1 час (в течение первых суток) 2 часа (в последующие сутки). | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | - о наличии резервного топлива. | | |
| 16. | Организация контроля за устойчивой работой объектов и систем жизнеобеспечения населения. | В ходе ликвидации аварии. | Оперативный штаб КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 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 округа Реутов |
| 18. | Привлечение дополнительных сил и средств, необходимых для ликвидации аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения. | По решению председателя комиссии по ликвидации ЧС и ОПБ муниципального образования | Администрация городского округа Реутов |
| 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 округа Реутов |
| 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 округа Реутов |
| 21. | Проведение мониторинга аварийной обстановки в населенных пунктах, где произошла ЧС. Сбор, анализ, обобщение и передача информации в заинтересованные ведомства о результатах мониторинга. | Через каждые 2 часа. | Оперативный штаб при КЧС и ОПБ городского округа Реутов |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| 22. | Подготовка проекта распоряжения о переводе муниципального звена ОТП РСЧС в режим ПОВСЕДНЕВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. | При обеспечении устойчивого функционирования объектов жизнеобеспечения | Секретарь КЧС и ОПБ городского округа Реутов |
| 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 |

**ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ
НА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ г.о. РЕУТОВ**

| Действия сменного персонала котельной | Действия диспетчера ЕДС | Действия руководства котельной и оперативно-ремонтного персонала | | | | Действия ремонтного персонала (бригад АРС) |
|--|---|---|---|--|---|--|
| | | Магистральная тепловая сеть (Графики 130о-70оС – 115о-70оС – 105о-70оС) | | Разводящая тепловая сеть (График 95о – 70оС) | | |
| | | Температура наружного воздуха до -10оС | Температура наружного воздуха -10оС до -25оС | Температура наружного воздуха от - 25оС | На всем диапазоне температур наружного воздуха | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 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 | 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. |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|---|
| | | | | камер, тепловых пунктов. | | |
| 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 | 2. Начальник котельной (дежурный по предприятию) отдает письменное распоряжение старшему смены котельной о снижении температуры теплоносителя в подающем трубопроводе до 70 ОС. Скорость снижения температуры теплоносителя не должна превышать 30 ОС/час. | 2. Производить отключения магистралей для обнаружения утечки запрещено. | 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 | 2. Распорядитель работ составляет программу по устранению аварии (на основании плана локализации по информации от ЕДС). |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|---|
| | | данном участке, затем при отсутствии сверхнормативной утечки участок запускается в работу. | | | данном участке, затем при отсутствии сверхнормативной утечки участок запускается в работу. | |
| 3. Поддерживать гидравлический режим работы теплосети и котельной, действуя согласно картам противоаварийных тренировок при падении давления в тепловой сети. | 3. Получить от ответственного за котельную пофамильный список персонала, задействованного для отыскания утечки и ее локализации. | 3. После локализации участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу. | 3. Если при визуальном 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. | 3. 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 | 3. После определения участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу. | 3. Распорядитель работ уведомляет соответствующие организации (Адмтехнадзор, ОЖКХ, организации, имеющие действующие коммуникации в месте аварии). |

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|
| | | | | ликвидации аварии. | | |
| | <p>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.</p> | <p>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.</p> | <p>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</p> | <p>4. После локализации участка, на котором обнаружена утечка, остальные участки запускаются в работу.</p> | <p>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.</p> | <p>4. Бригада АРС под руководством мастера приступает к ликвидации аварии и устранению ее последствий после отключения поврежденного участка.</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|
| | | | запускается в работу. | | | |
| | 5. Поставить в известность дежурного ЕДДС по городу, руководство ООО "РСК" 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 | 6. Доклзть в ЕДС об обнаружении места утечки для разработки плана ее локализации; определения | 6. На поврежденном участке производятся возможные дополнительные отключения с | 6. Владельцами объектов предпринимаются меры против размораживания систем отопления | 6. Доклзть в ЕДС об обнаружении места утечки для разработки плана ее локализации; определения | 6. Распорядитель работ после подключения абонентов и стабилизации режима их теплоснабжения |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|--|
| | ремонтной бригады. | перечня абонентов, попадающих под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации аварии. | целью уточнения места утечки. | зданий, в зависимости от времени устранения утечки. | перечня абонентов, попадающих под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации аварии. | принимает решение об окончании ремонтно-восстановительных работ на объекте с докладом в ЕДС. |
| | 7. После ликвидации утечки оповестить руководство ООО "РСК" дежурного ЕДС 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 под отключение; мест проведения отключений; отключаемых участков | 7. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под отключение. Проверить режимы работы объектов. | 7. Все остальные потребители тепла, не попадающие под отключение, запускаются в работу. | 7. По окончании аварийно - восстановительных работ проводятся необходимые работы (восстановление каналов, обратная засыпка котлованов, восстановление благоустройства) |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|
| | | | тепловых сетей и объектов (посредством электронного моделирования) и вызова аварийной бригады для ликвидации | | | |
| | 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 | 9. Произвести отключение | | 9. Владельцами объектов | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|--|
| | | <p>предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.</p> | <p>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.</p> | | <p>предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.</p> | |
| | | <p>10. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под отключение. Проверить режимы работы объектов.</p> | <p>10. Владельцами объектов предпринимаются меры против размораживания систем отопления зданий, в зависимости от времени устранения утечки.</p> | | <p>10. После устранения утечки, совместно с представителями абонентов, произвести запуск объектов, попавших под отключение. Проверить режимы работы объектов.</p> | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 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. | | | |

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

Документами, определяющими взаимоотношения оперативно - диспетчерских служб теплоснабжающих, теплосетевых организаций и Абонентов потребителей тепловой энергии, являются:

- нормативно-техническая документация по технике безопасности и эксплуатации теплогенерирующих установок, тепловых сетей и теплопотребляющих установок;
- инструкции организации, касающиеся эксплуатации и техники безопасности оборудования, разработанные на основе настоящего Положения с учетом утверждённых в законодательном порядке действующих нормативов и правил.
- утвержденные техническими руководителями предприятий и согласованные администрацией городского округа Реутов, схемы локальных систем теплоснабжения, режимные карты работы тепловых сетей и теплоисточников.

Внутренние инструкции должны включать детально разработанный оперативный план действий при авариях, ограничениях и отключениях Потребителей при временном недостатке тепловой энергии, электрической мощности или топлива на источниках теплоснабжения.

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

Конкретный перечень необходимой эксплуатационной документации в каждой организации устанавливается ее руководством.

Макет
оперативного донесения о нарушениях теплоснабжения потребителей и
проведении аварийно-восстановительных работ

ИНФОРМАЦИЯ о повреждениях на объектах ЖКХ и проведении аварийно-восстановительных работ г.о. Рутов

| № п/п | Содержание | Информация |
|----------|--|------------|
| 1 | Наименование предприятия (управляющей компании) | |
| 2 | Дата и время повреждения | |
| 3 | Наименование объекта, его местонахождение | |
| 4 | Характеристика повреждения (отключение, ограничение) | |
| 5 | Причина повреждения | |
| 6 | Балансовая принадлежность поврежденного объекта | |
| 7 | Количество отключенных потребителей, в т.ч.: - здания и сооружения (в т.ч. жилые); - социально значимые объекты; - население; - объекты жизнеобеспечения | |
| 8 | Численность граждан, пострадавших во время повреждения | |
| 9 | Температура наружного воздуха на момент возникновения нарушения, прогноз на время устранения | |
| 10 | Меры, принятые или планируемые для локализации и ликвидации аварии, в т.ч. с указанием количества бригад и их численности, техники. Необходимость привлечения сторонних организаций для устранения повреждения | |
| 11 | Организация - исполнитель работ | |
| 12 | Проводилось ли заседание КЧС и ОПБ муниципального образования (если проводилось - прилагается копия протокола) | |
| 13 | Планируемые дата и время завершения работ | |
| 14 | Ответственное должностное лицо за проведение аварийно-восстановительных работ, контактный телефон | |

*Информация направляется немедленно по факту повреждения, далее по состоянию на 08.00 часов, 13.00 часов, 17.00 часов и по завершении аварийно-восстановительных работ.

ИНСТРУКЦИЯ

о порядке ведения оперативных переговоров и записей.

1. Указания по ведению оперативных переговоров.

- 1.1. Оперативные переговоры начинаются с взаимного сообщения объекта и фамилии. При пользовании прямыми каналами связи можно ограничиться сообщением своей фамилии.
- 1.2. Оперативный дежурный, получивший сообщение должен дать подтверждение о том, что сообщение понято правильно.
- 1.3. Все оперативные переговоры с диспетчерами тепловых сетей, котельного цеха должны автоматически фиксироваться на компьютере.
- 1.4. Ведение переговоров неслужебного характера по каналам оперативной связи запрещается.

2. Указания по ведению оперативных записей.

- 2.1. Оперативный журнал является основным оперативным документом оперативного дежурного, должен постоянно находиться на месте дежурства.
- 2.2. Записи в журнале должны быть краткими и четкими, без помарок и подчисток. Ошибочно сделанная запись берется в скобки, зачеркивается тонкой чертой так, чтобы ее можно было прочесть, и подписывается лицом, допустившим ошибку.
- 2.3. Дежурному запрещается писать между строчек или оставлять незаполненные строчки.
- 2.4. Все записи в журнале должны производиться в хронологической последовательности с указанием времени и даты.
- 2.5. Оперативно-диспетчерский персонал, должен записать в оперативный журнал информацию в следующем объеме:
 - о факте технологического нарушения (аварии);
 - о принятых мерах по восстановлению технологического нарушения (ликвидации аварии), привлеченных силах и средствах;
 - о предупреждении метеослужбы о приближающихся стихийных явлениях: гроза, ураган, резкое понижение температуры, затопление и т.д.).

Производственно-технические документы для дежурного персонала

| № п/п | Наименование документа | Краткое содержание |
|----------|--|--|
| 1 | Оперативный журнал | Регистрация в хронологическом порядке (с точностью до одной минуты) оперативных действий, производимых для обеспечения заданного режима работы теплосети по распоряжениям с указанием лиц, отдавших их. Записи о неисправностях в работе оборудования, аварийных ситуациях и мерах по восстановлению нормального режима. Фиксация допусков на проведение работ, проводимых по нарядам и распоряжениям. Записи о приемке и сдаче смены с регистрацией состояния оборудования (в работе, в резерве, в ремонте). Замечания администрации предприятия (района) тепловых сетей по ведению оперативного журнала и визы о его просмотре |
| 2 | Список ремонтного и руководящего персонала | Должности, фамилии, инициалы, адреса, номера телефонов ремонтного и руководящего персонала предприятия тепловых сетей и теплоснабжающей котельной |
| 3 | Список телефонов городских организаций | Список телефонов городских (районных) аварийных служб, смежных эксплуатационных, ремонтных и других организаций |
| 4 | Суточная ведомость теплосети | Периодическая регистрация параметров и расхода теплоносителя на выводах источника показаний КИП насосных станций, заданных параметров теплоносителя за сутки |
| 5 | Оперативная схема тепловых сетей | Схема трубопроводов, отражающая состояние установление на них запорной арматуры (открытое или закрытое положение) на текущий момент суток |
| 6 | Журнал распоряжений диспетчеру (оператору) | Запись оперативных распоряжений руководства предприятия тепловых сетей (района тепловых сетей, служб теплосети) |
| 7 | Журнал (картотека) заявок диспетчеру на вывод оборудования из работы | Регистрация заявок на вывод оборудования из работы, поступивших в ЦДП и РДП от районов теплосети или котельных, с указанием наименования оборудования, причины и времени (по заявке) вывода оборудования из работы, а также отключаемых потребителей и их теплоснабжения. В журнале отмечается, кому сообщено о разрешении, а также фактическое время вывода оборудования из работы и ввода его в работу |
| 8 | Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям | Регистрация нарядов-допусков и распоряжений на проведение работ с указанием содержания работ и места их проведения, производителя работ (наблюдающего), фамилия и инициалов руководителя. При работе по распоряжению указывается лицо, отдавшее распоряжение, приводится состав бригады, производится запись о проведении инструктажа, фиксируются дата и время начала и окончания работ |

| | | |
|----|---|--|
| 9 | Бланк переключений | Запись задания на переключение тепловой сети с указанием последовательности производства операций при переключении |
| 10 | Журнал регистрации параметров в контрольных точках | Периодическая запись давления и температуры теплоносителя в контрольных точках тепломагистралей |
| 11 | Журнал анализов сетевой и подпиточной воды | Записи результатов анализа сетевой, подпиточной воды |
| 12 | Список (картотека) абонентов с указанием тепловых нагрузок | Перечисление абонентов с указанием тепловых нагрузок для теплоснабжения каждого вида (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, технология и т.д.), их адресов и номеров телефонов, а также лиц, ответственных за теплоснабжение |
| 13 | Перечень резервных источников теплоснабжения | Перечисление резервных котельных ответственных потребителей с указанием ответственных потребителей, их адресов и телефонов, а также производительности абонентских котельных |
| 14 | Журнал дефектов | Записи о неисправностях тепловых сетей. В журнале указывается дата записи, наименование оборудования или участка теплосети, на котором обнаружены дефекты. Под записью подписывается мастер (бригадир) данного участка. Об устранении дефектов (с указанием произведенных работ и даты) делается запись мастером участка |
| 15 | Книга жалоб абонентов | Запись жалоб абонентов и отметки о принятых мерах |
| 16 | График работы дежурного персонала | Расписание работы дежурного персонала предприятий тепловых сетей |
| 17 | Список ответственных руководителей и производителей работ | Перечисление ответственных руководителей и производителей работ с указанием их должностей, фамилий, инициалов |
| 18 | Список должностных лиц, имеющих право пользования оперативной радиосвязью | Перечисление лиц, имеющих право пользования оперативной радиосвязью с указанием их должностей, фамилии, инициалов |
| 19 | Список должностных лиц, имеющих право участвовать в оперативных переключениях | Перечисление лиц, имеющих право участвовать в оперативных переключениях, с указанием их должностей, фамилии, инициалов |
| 20 | Положение о диспетчерском пункте тепловых сетей | Определение основного назначения, функций и прав, а также связей диспетчерского пункта с другими подразделениями предприятия теплосети |

| | | |
|----|--|--|
| 21 | Положение (должностная инструкция) | Определение прав и обязанностей конкретного должностного лица в соответствии с выполняемыми им функциями (для каждого рабочего места) |
| 22 | Перечень инструкций по эксплуатации оборудования (систем, сооружений) | Утвержденный главным инженером перечень инструкций по эксплуатации оборудования (систем, сооружений) для каждого рабочего места |
| 23 | Инструкции по эксплуатации оборудования (систем, сооружений) | Инструкции по эксплуатации основного и вспомогательного оборудования (систем, устройств, сооружений), обслуживаемого дежурным персоналом ПТС, включая вопросы безопасности |
| 24 | Журнал заявок на приемку оборудования | Регистрация заявок строительных, монтажных, наладочных и ремонтных организаций, а также абонентов на вызов представителя района теплосети для участия в приемке теплотрассы и оборудования |
| 25 | График текущего ремонта тепловых сетей | Перечень участков тепловых сетей, подлежащих текущему ремонту, планируемые и фактические сроки выполнения работ |
| 26 | График капитального ремонта тепловых сетей | Перечень участков тепловых сетей, подлежащих капитальному ремонту, планируемые и фактические сроки выполнения работ |
| 27 | График режима работы тепловых сетей (по каждому району на отопительный и летний периоды) | Графики: пьезометрический, температурный, расхода теплоносителя, отпуска тепла |
| 28 | Карта уставок технологических защит | Наименование защиты (сигнализации) с указанием места установки, типа прибора и уставки срабатывания по параметру и времени |
| 29 | Перечень оборудования, находящегося в оперативном управлении и ведении диспетчера теплосети (района теплосети) | Наименование и краткие технические характеристики оборудования, находящегося в оперативном управлении и ведении диспетчера теплосети (района) |
| 30 | Схема тепловых сетей | Схема тепловых сетей района (производственного участка) с указанием диаметров трубопроводов, номеров абонентов, обозначением тепловых камер, насосных и дренажных станций, установленных на них оборудования и запорной арматуры |
| 31 | Тепловая схема источника тепла (котельной) | Графическое изображение технологических систем (оборудования, трубопроводов и устройств) по выработке и отпуску тепла |
| 32 | Схема трубопроводов сетевой воды источника тепла | Графическое изображение технологических систем подготовки, распределения и выдачи сетевой воды |

| | | |
|----|---|---|
| 33 | Схема тепловой камеры (павильона, насосной станции) | Графическое изображение привязанной к ориентирам на местности тепловой камеры (павильона, насосной станции), находящихся в ней трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры, оборудования и контрольно-измерительных приборов |
| 34 | Планшетная схема на отдельный участок | Изображение в плане отдельного участка теплосетей (основных трубопроводов и ответвлений) с указанием диаметров, обозначением на них тепловых пунктов, тепловых камер, компенсаторов, задвижек, номеров и адресов абонентов с указанием назначения и этажности зданий |
| 35 | Принципиальная схема магистральных сетей | Схема магистральных сетей с указанием номеров камер и диаметров ответвлений |
| 36 | Расчетная схема тепловых сетей | Безмасштабная схема тепловых сетей с указанием диаметра и приведенной длины каждого расчетного участка |
| 37 | Таблицы гидравлического расчета тепловых сетей | Результаты расчета потерь напора и величин располагаемых напоров на каждом участке тепловой сети |
| 38 | Перечень работ, проводимых по нарядам | Перечисление работ, на проведение которых необходимо оформлять наряды-допуска. |
| 39 | Наряд-допуск | Задание на проведение работ, выполняемых по наряду. В задании указываются содержание и место проведения работы, состав бригады, лицо, ответственное за проведение работы, меры, обеспечивающие безопасность проведения работ, дата и время допусков к работе (первичных и ежедневных), окончание работы |

12. Применение блока электронного моделирования аварийных ситуаций в системах теплоснабжения городского округа Реутов

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.

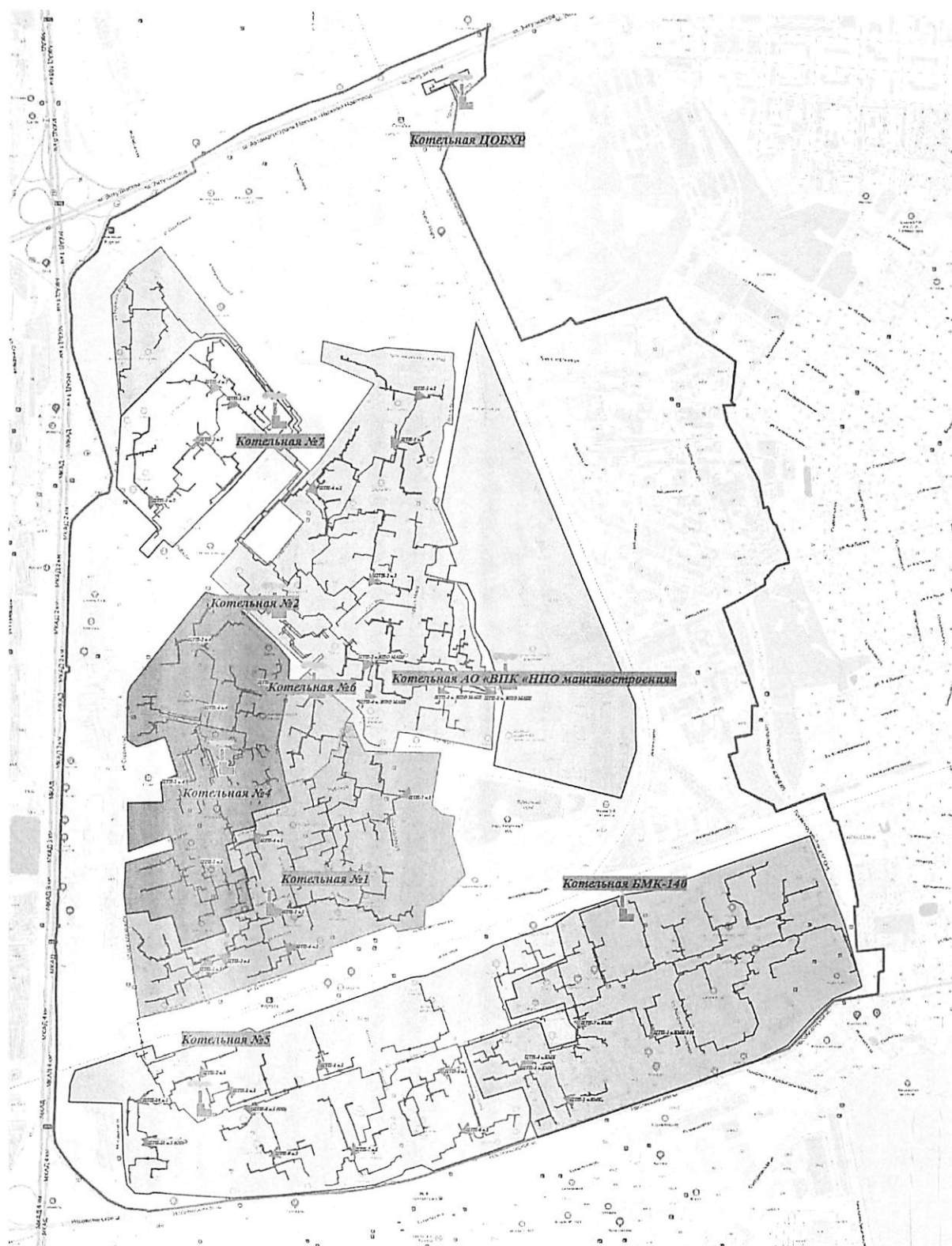
Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- 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. 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.

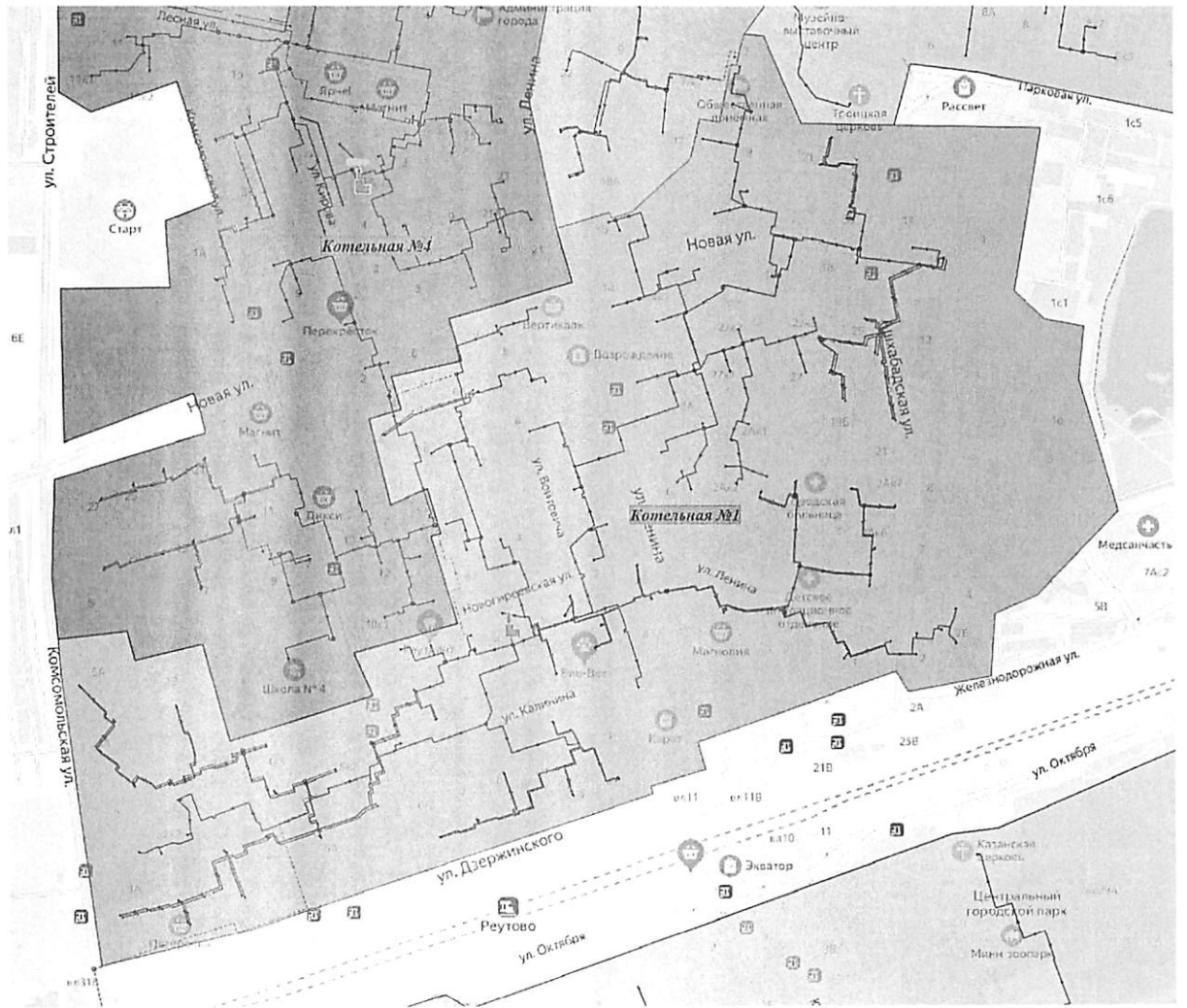
В качестве инструмента для решения задач с применением математического и электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах централизованного теплоснабжения городского округа Реутов используется ранее разработанная электронная модель, созданная в программе «Zulu» (разработчик 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 и источников тепловой энергии



Расположение существующих источников теплоснабжения на ситуационной схеме с зонами действия котельных в г.о. Реутов



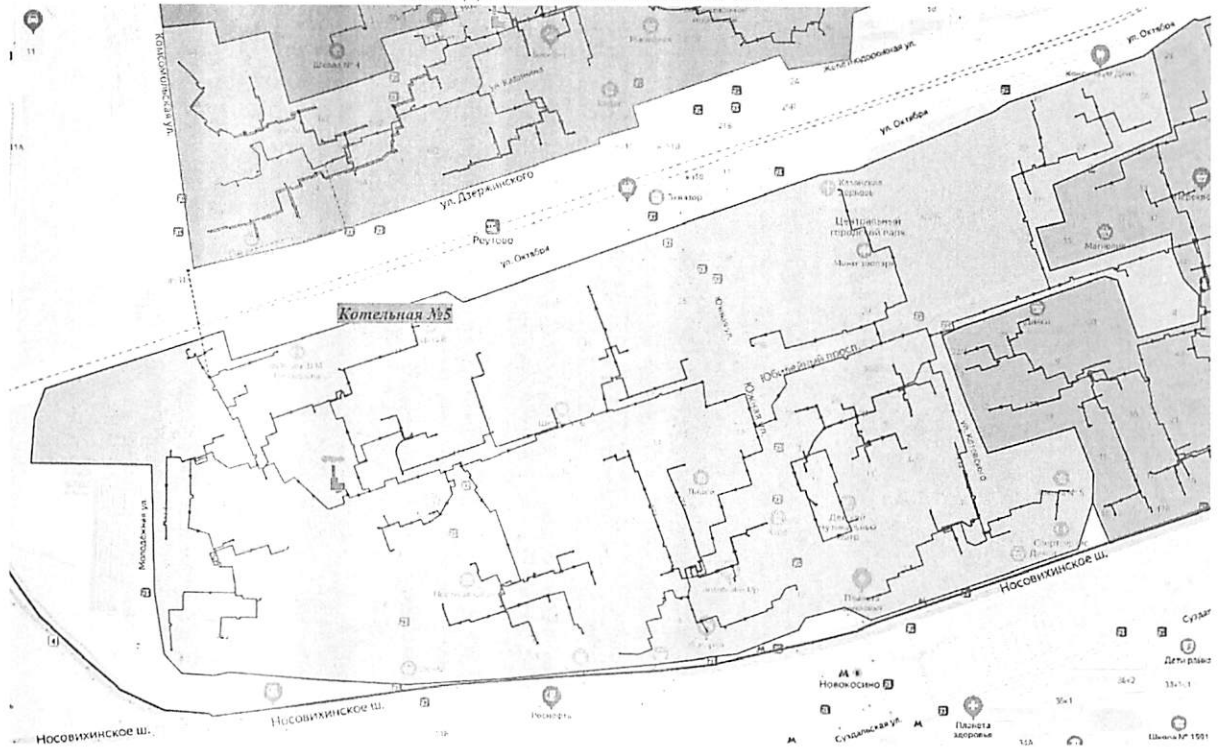
Зоны действия котельной №1



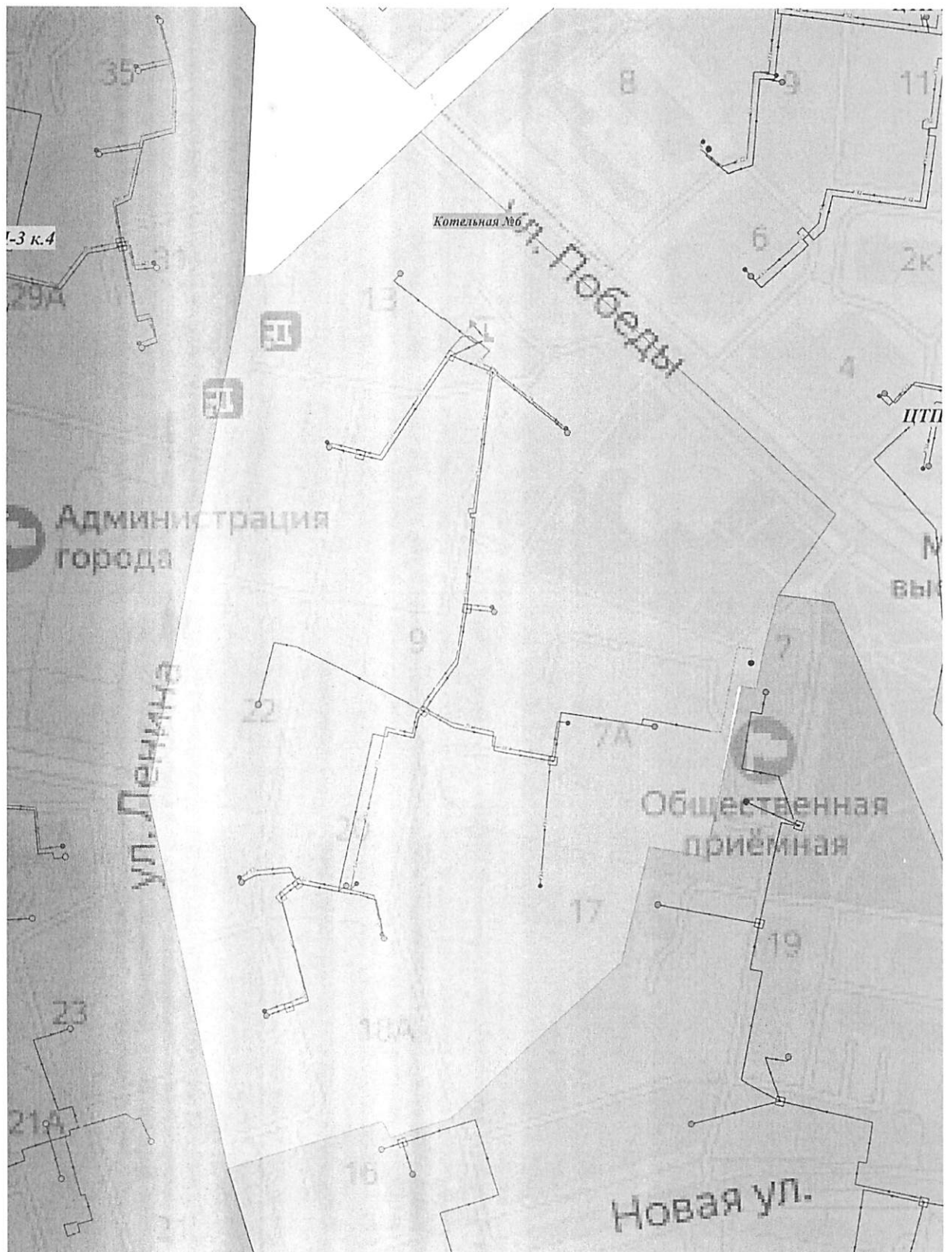
Зона действия котельной №2



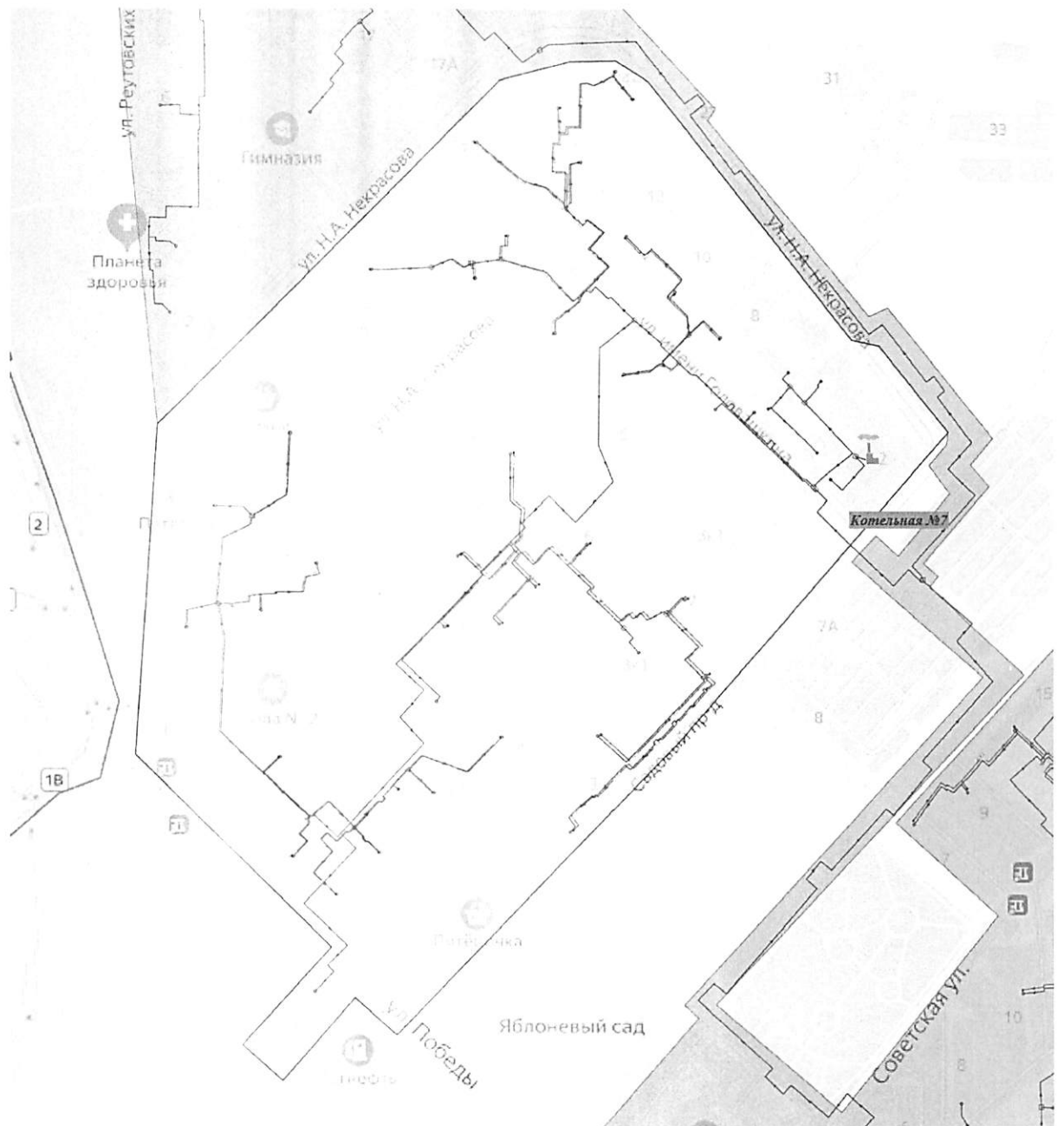
Зона действия котельной № 4



Зона действия котельной №5



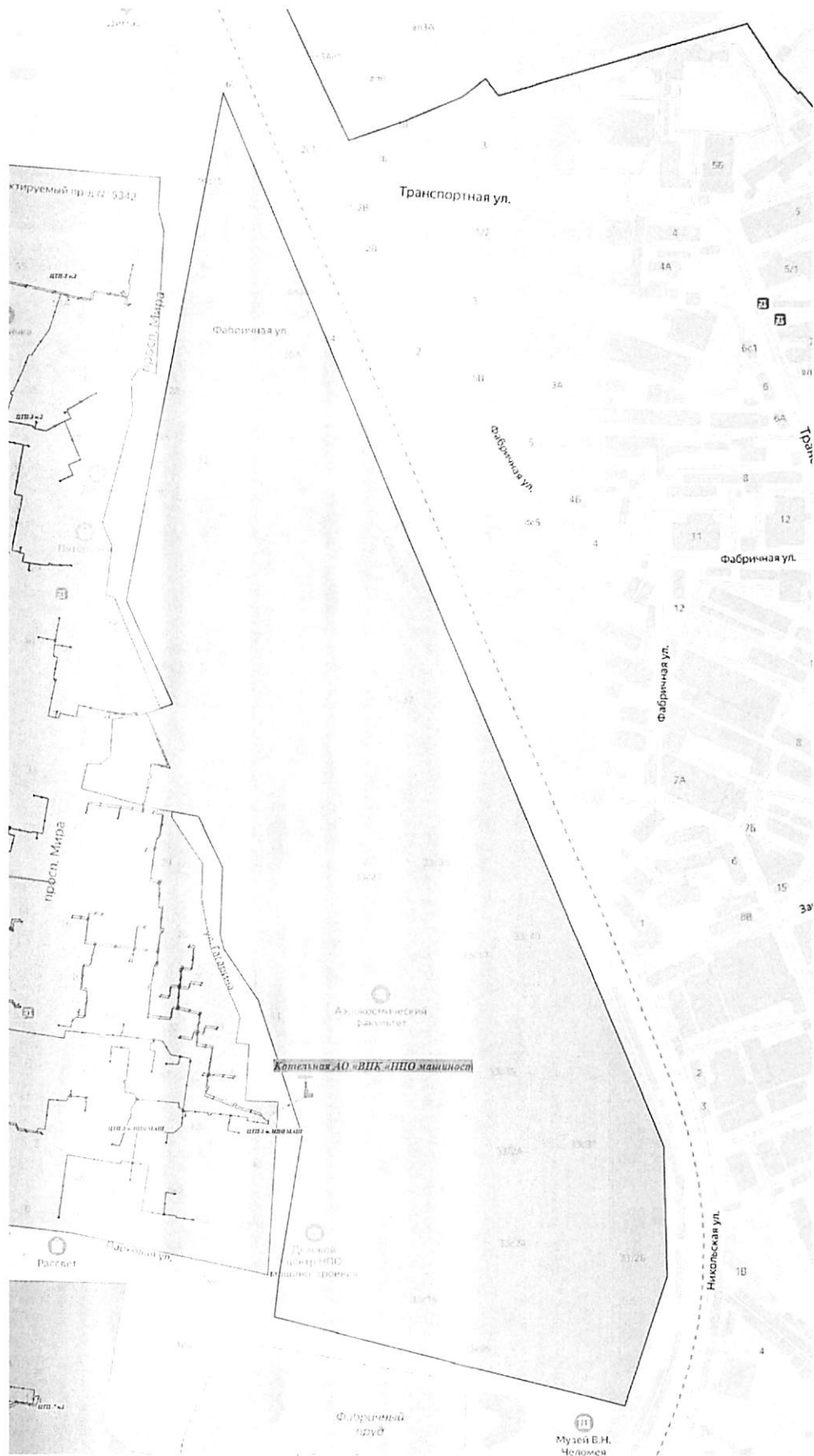
Зона действия котельной № 6



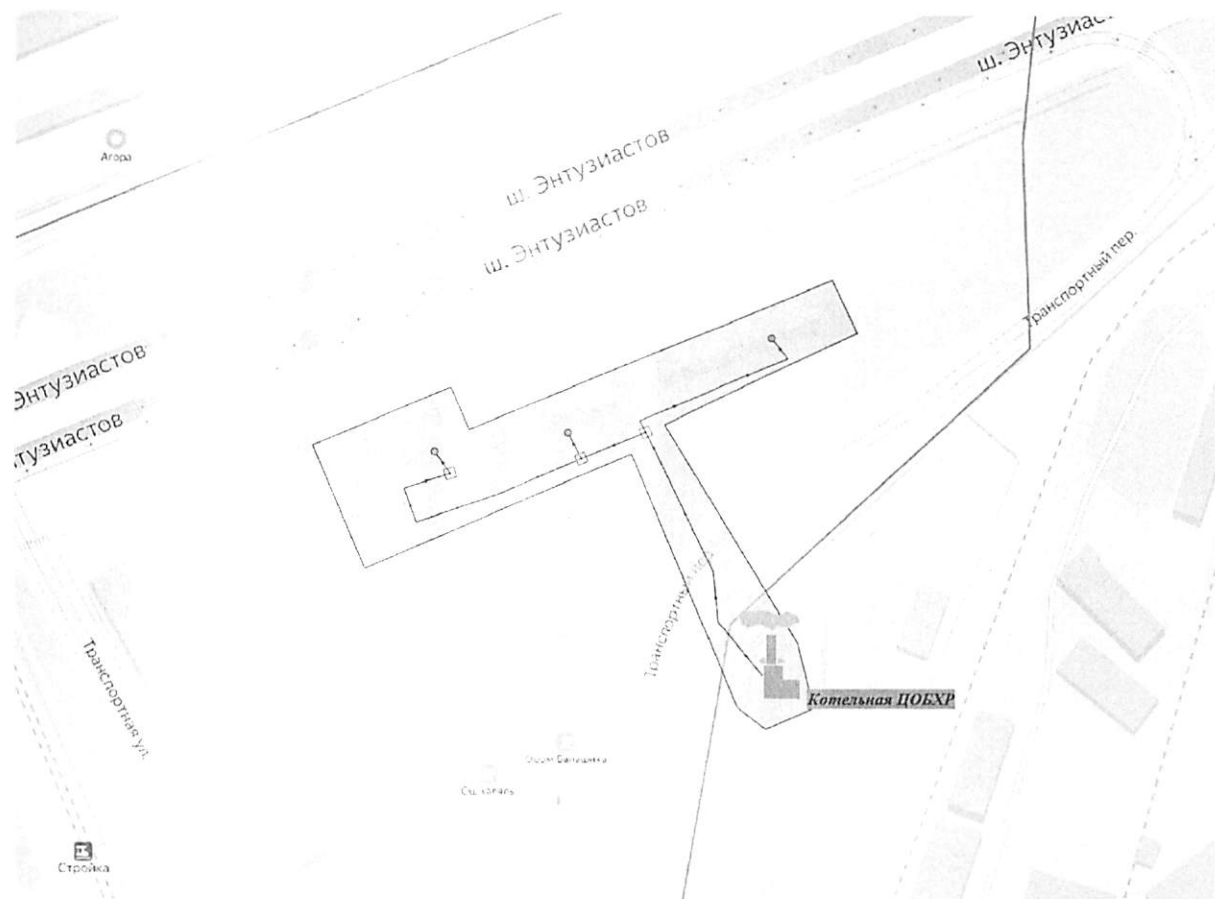
Зона действия котельной №7



Зона действия котельной Котельная БМК-140



Зона действия котельной АО «ВПК «НПО машиностроения»



Зона действия котельной ЦОБХР

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 теплоснабжения. 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.

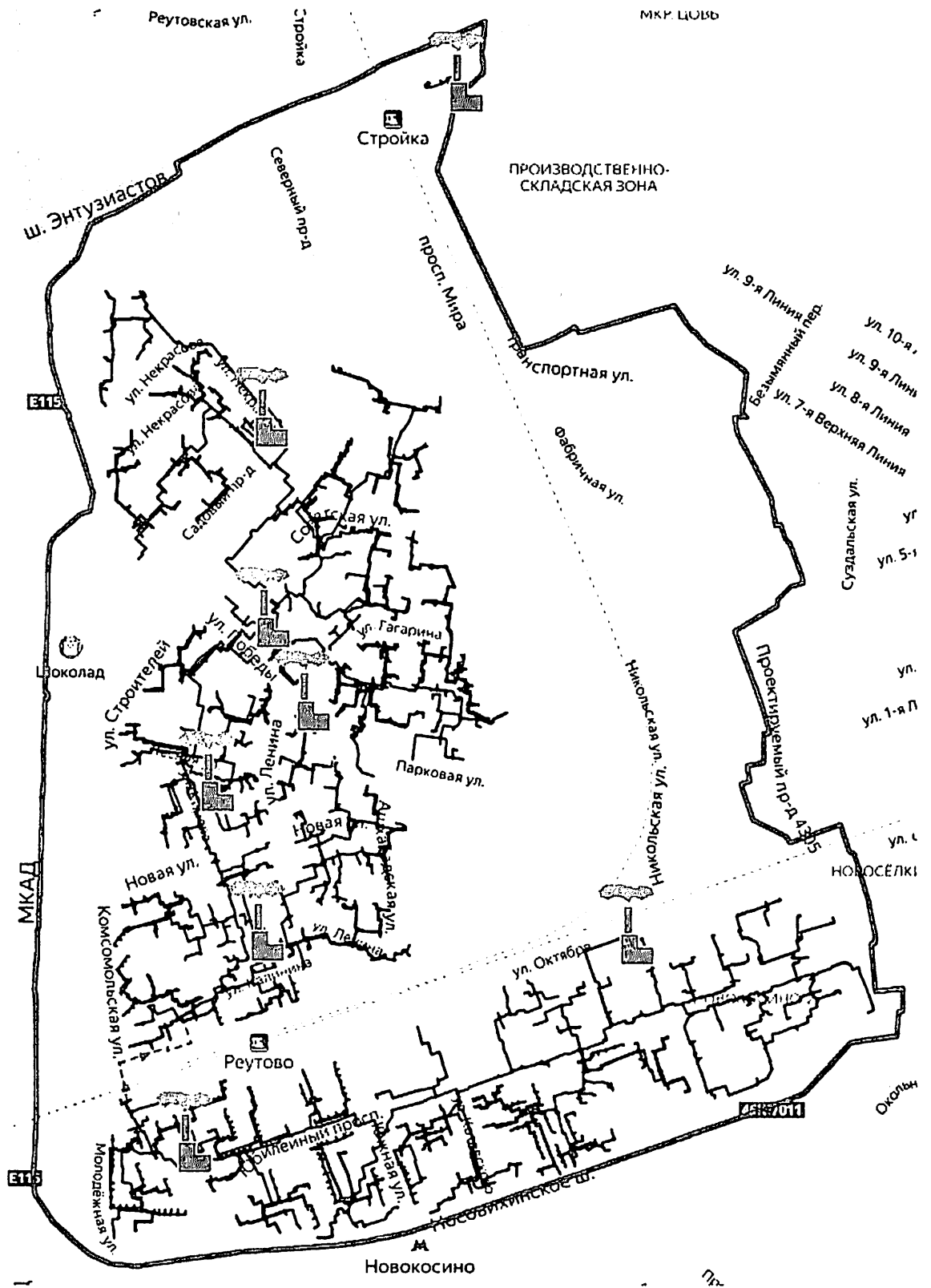


Рисунок 2 – Схема систем теплоснабжения городского округа Реутов

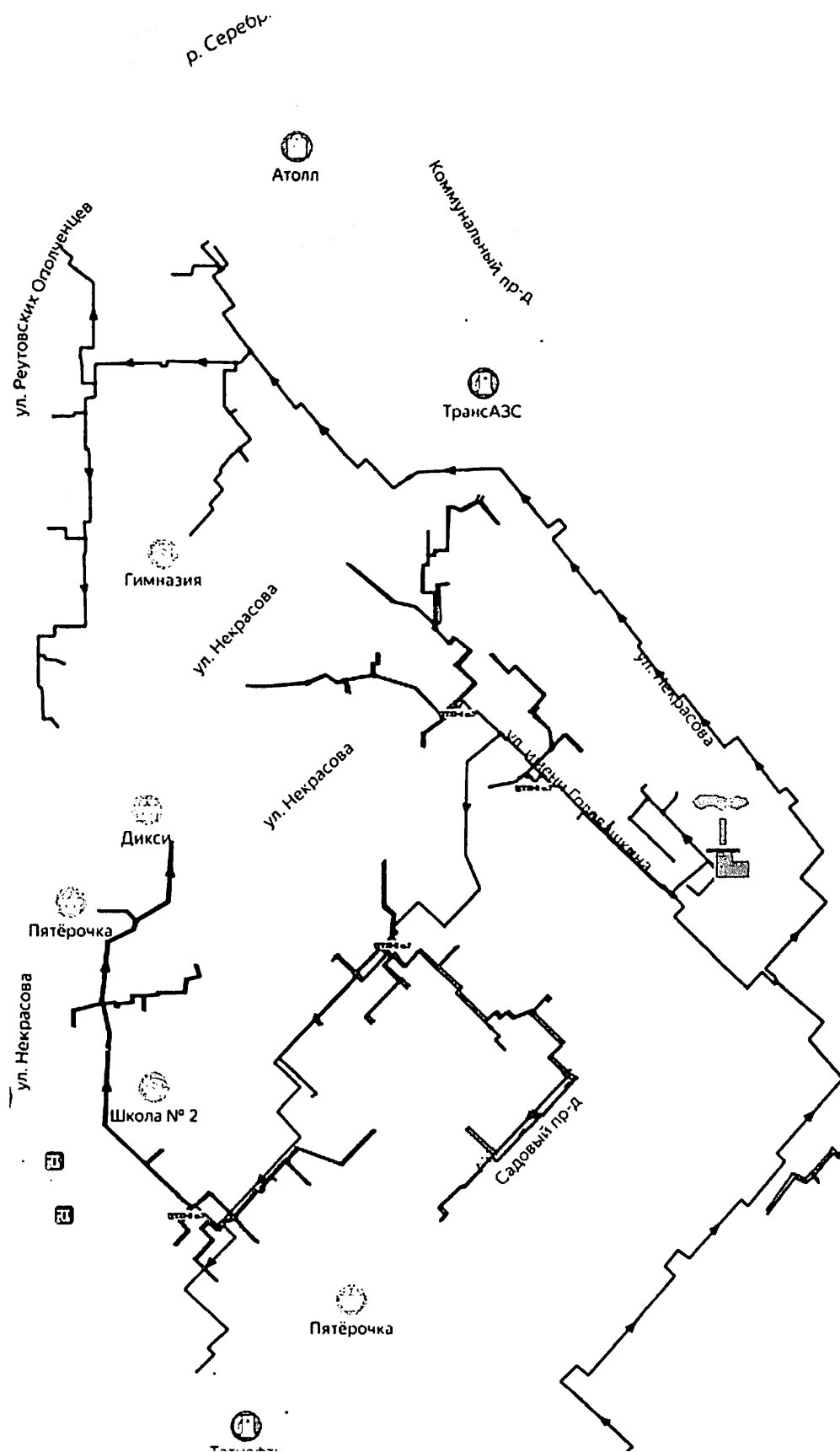


Рисунок 3 – Схема системы теплоснабжения котельной № 7 городского округа Реутов

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.

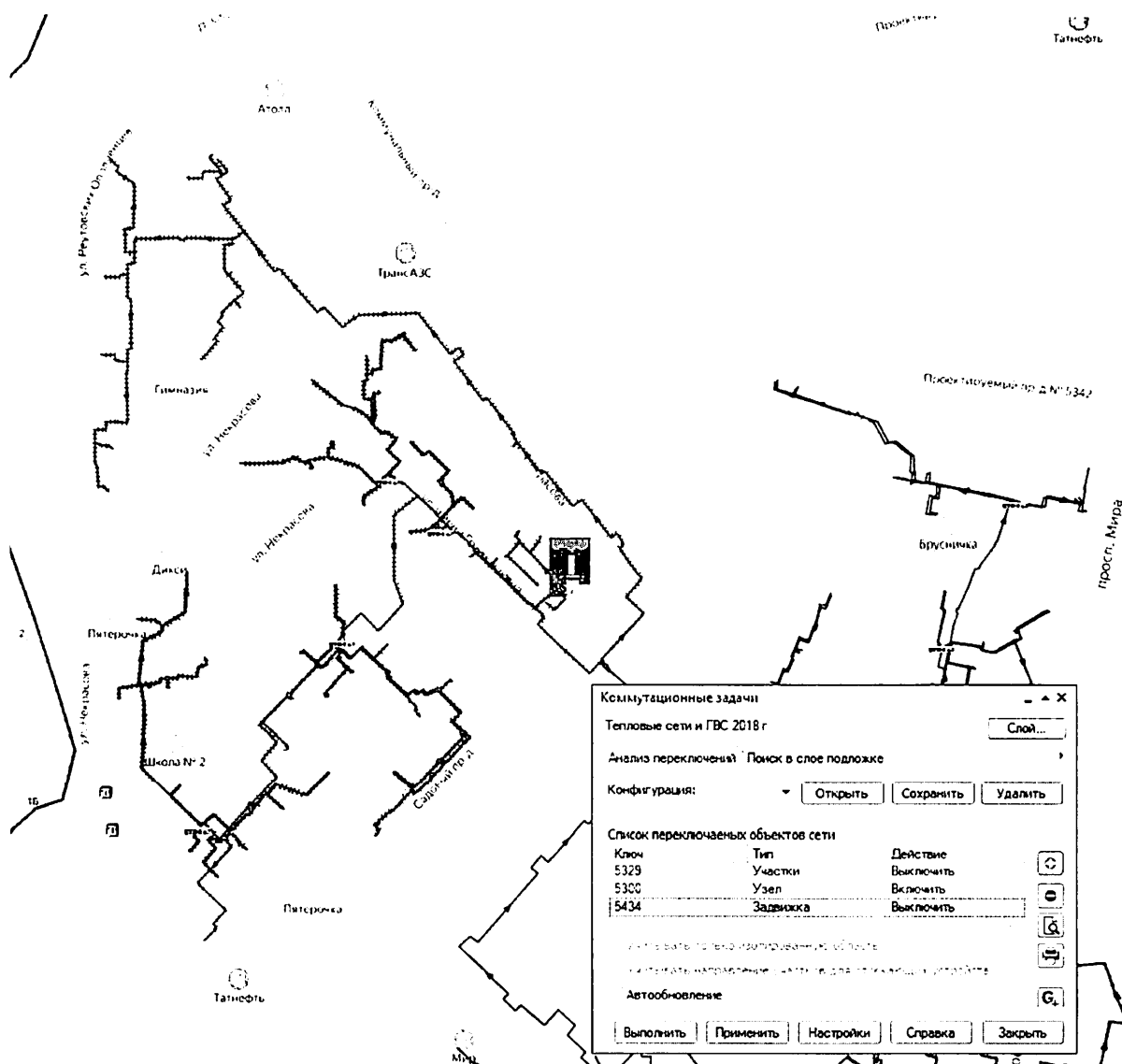


Рисунок 4 – Список переключаемых объектов котельной №47 городского округа Реутов с отображением объектов на карте

Виды переключений:

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

В результате выполнения задачи появится браузер Просмотр результата, содержащий табличные данные результатов расчета (Рисунок 6 - Окно результатов расчета). Вкладки браузера содержат таблицы поавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

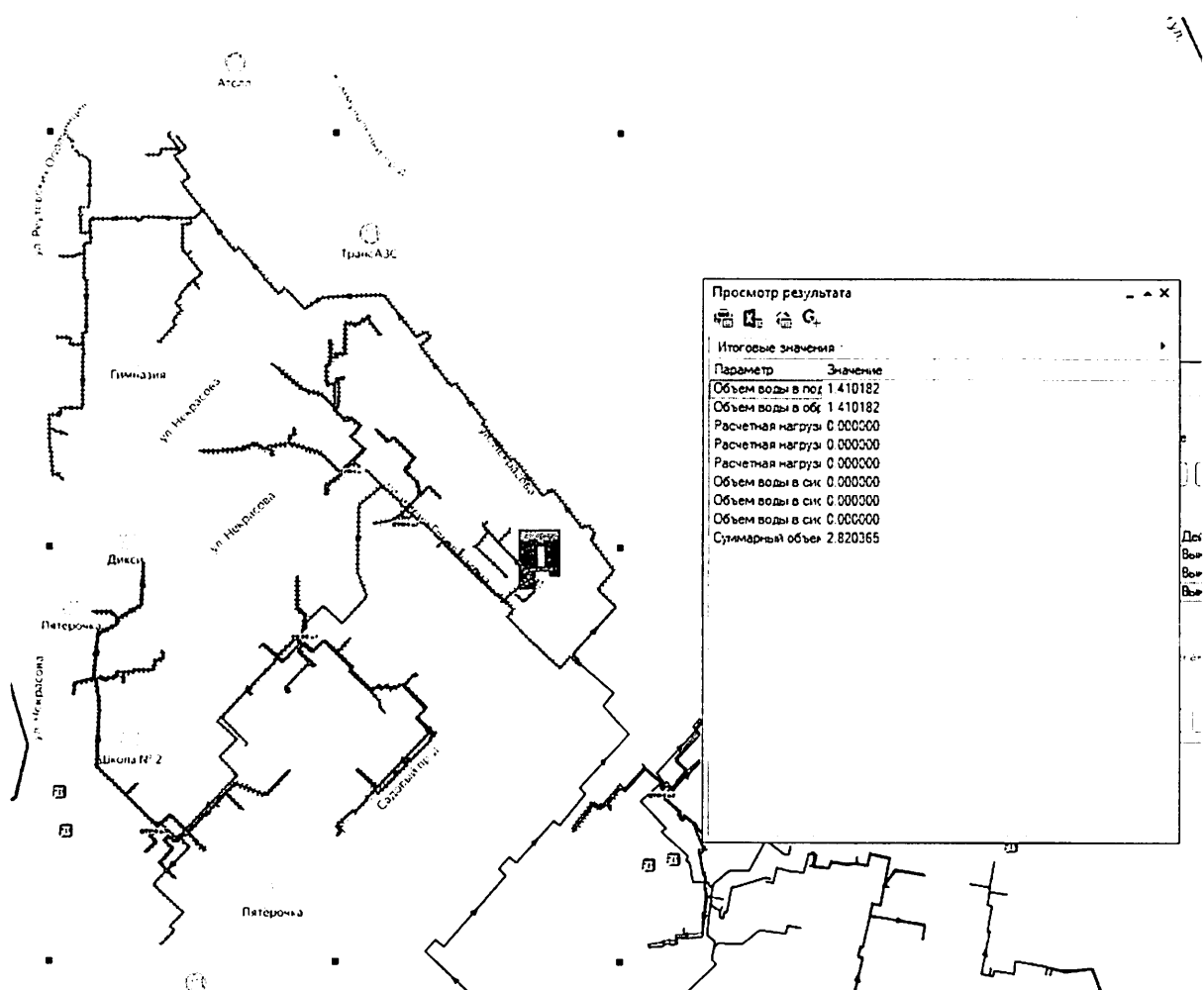


Рисунок 5 – Окно результатов расчета отключенных объектов при порыве тепловой сети на участке

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 экстенг карты, то экстенг 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 (Рис. 8). Поля для подготовки берутся из настроек соответствующего типа объекта сети.

Участки

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр падающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|
| ТК-24 | ТК-15 | 211 | 0,15 | 0,15 |

Потребитель

| Наименование узла | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч |
|-------------------|---|--|-----------------------------------|
| Жилой Район, 18/7 | 0,0772 | 0 | 0 |

Потребитель

| Наименование узла | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч |
|-------------------|---|--|-----------------------------------|
| Район № 5 | 0,1491 | 0 | 0 |

Узел

| Наименование узла | Геодетические отметка, м | Расположенный вынор, м |
|-------------------|--------------------------|------------------------|
| ТК-1 | 173 | 40,358 |

Рисунок 7 – Отчет по списку объектов котельной при отключении участков тепловой сети

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 сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

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 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, копируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается производство 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 методикой, определенной в Приказе Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».