



***Схема теплоснабжения муниципального образования
муниципального образования «Ростовско-Минское» дер. Нагорская
до 2029 г.***

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| РЕФЕРАТ | 3 |
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО «РОСТОВСКО-МИНСКОЕ» ДЕР. НАГОРСКАЯ | 6 |
| 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА | 11 |
| 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ..... | 14 |
| 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ..... | 15 |
| 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ..... | 20 |
| 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ..... | 22 |
| 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ | 23 |
| 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ..... | 24 |
| 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)..... | 26 |
| 9 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ. | 30 |

РЕФЕРАТ

Объектом исследования является система теплоснабжения дер. Нагорская муниципального образования «Ростовско-Минское» Устьянского района Архангельской области.

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в рамках данного раздела рассмотрены основные вопросы:

- показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа;
- перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей;
- перспективные балансы теплоносителя;
- предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей;
- перспективные топливные балансы;
- инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;
- решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);
- решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- решения по бесхозяйным тепловым сетям.

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование систем теплоснабжения МО представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития муниципального образования, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2029 г.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения дер. Нагорская МО «Ростовско-Минское» Устьянского района Архангельской области до 2029 года является Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (Ст. 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

При разработке отдельных разделов документа использовались и другие руководящие документы и справочная литература:

- СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- СНиП 23.01.99 «Строительная климатология».
- СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника».
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
- Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей, 1959 г. М.: Гостройиздат.
- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены

Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.

- Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 323.

- Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325.

- Инструкция об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных». Утверждена Приказом Минэнерго России от 4 сентября 2008 г. № 66.

- МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения.

- МДС 41-4.2000. Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения.

- МДС 41-6.2000. Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.

- Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией ООО «ЖКХ Ростово» и Администрацией МО «Ростовско-Минское».

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МО «РОСТОВСКО-МИНСКОЕ» ДЕР. НАГОРСКАЯ

Официальное наименование муниципального образования (в соответствии с Уставом утв. решением Совета депутатов) – муниципальное образование «Ростовско-Минское» Устьянского района Архангельской области.

МО «Ростовско-Минское» расположено на юго-западе Устьянского района.

Граница МО «Ростовско-Минское» проходит по смежеству со следующими муниципальными образованиями:

на севере, северо-востоке – с МО «Малодорское»

на юго-востоке – с МО «Илезское»

на юге, юго-западе – с Вологодской областью

на западе – с Вельским районом Архангельской области;

Территория МО «Ростовско-Минское» – 62 309 га

Численность населения – 1604 чел.

В состав муниципального образования входят следующие населенные пункты:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| - дер. Автономовская | - дер. Заячевская |
| - дер. Алекино | - дер. Заячерицкий Погост |
| - дер. Алексеевская | - дер. Зубаревская |
| - дер. Алешковская | - дер. Исаковская |
| - дер. Антипинская | - дер. Исаковская |
| - дер. Арфинская | - дер. Климовская |
| - дер. Березник | - дер. Крыловская |
| - дер. Бережная | - дер. Конятинская |
| - дер. Богачевская | - дер. Кузьминская |
| - дер. Большая Медвежевская | - дер. Ларютинская |
| - дер. Васильевская | - дер. Левинская |
| - дер. Веригинская | - дер. Лукияновская |
| - дер. Горский | - дер. Ляпуновская |
| - дер. Дубровская | - дер. Максимовская |
| - дер. Дудинская | - дер. Малая |
| - дер. Евсютинская | - дер. Маломедвежевская |
| - дер. Ершевская | - дер. Матвеевская |
| - дер. Заручевская | - дер. Мозоловская |
| - дер. Захаровская | - дер. Моисеевская |
| - дер. Захаровская | - дер. Мотоусовская |

- дер. Нагорская
- дер. Обонеговская
- дер. Орюковская
- дер. Патрушевская
- дер. Пашутинская
- дер. Переслигинская
- дер. Петраково
- дер. Погорельская
- дер. Подгорная
- дер. Пошиваевская
- дер. Романовская
- дер. Рубчевская
- дер. Сарбала
- дер. Семушинская
- дер. Скочевская
- дер. Сокиринская
- дер. Становская
- дер. Стешевская
- дер. Тереховская
- дер. Толстиковская
- дер. Угольская
- дер. Ульяновская
- дер. Усачевская
- дер. Филинская
- дер. Хариловская
- дер. Царевская
- дер. Шоломовская

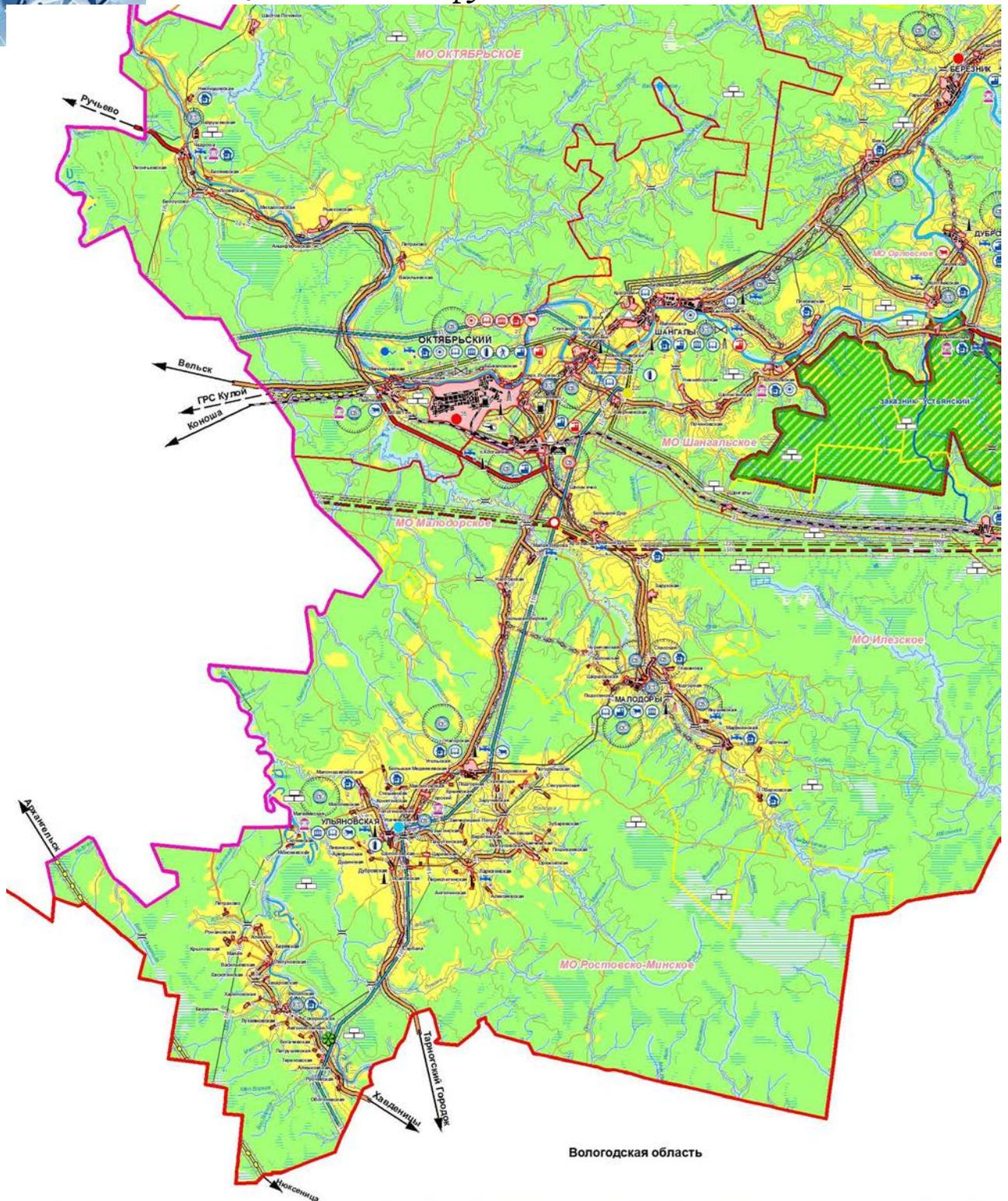


Рис. 1 Границы МО «Ростовско-Минское» Устьянского района Архангельской области

Климат

По схематической карте климатического районирования для строительства территории России территория поселения приурочена к району – I, подрайону – IV. Климат умеренно-континентальный с умеренно теплым летом, довольно холодной зимой и неустойчивым режимом погоды.

Характеристика элементов климата на основании СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» приводится в таблицах. Средние за 5 последних лет климатические параметры приведены по данным метеостанции Шангалы.

Климатическая характеристика поселения (по данным населенного пункта Емецк)

| № п/п | Параметры | Показатели |
|-------|---|-------------|
| 1 | Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью | 0,98 -39 |
| | | 0,92 -38 |
| 2 | Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью | 0,98 -35 |
| | | 0,92 -33 |
| 3 | Температура воздуха, °С, обеспеченностью | 0,94 -19 |
| 4 | Абсолютная минимальная температура, °С, | -48 |
| 5 | Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С, | 7,6 |
| 6 | Продолжительность (сут.) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой | 175 |
| | | -8,3° |
| | воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$, | |
| | $\leq 8^{\circ}\text{C}$, | 249 -4,7 |
| | $\leq 10^{\circ}\text{C}$, | 268 -3,7 |
| 7 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | 85 |
| 8 | Количество осадков за ноябрь-март, мм | 150 |
| 9 | Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | ЮВ |
| 10 | Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$, | 3,9 |

Средняя температура воздуха, °С

| Месяцы | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ОЗП |
|-----------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-------|------|
| СНиП | -14,1 | -12,8 | -7,3 | -0,1 | 6,6 | 13,4 | 16,1 | 13,9 | 8,0 | 1,2 | -4,5 | -10,2 | -4,7 |
| Ср. за 5 лет* | -12,3 | -12,1 | -4,1 | 2,9 | 10,6 | 14,4 | 18 | 15,4 | 9,5 | 2,9 | -2,7 | -7,7 | -2,8 |
| Число суток ОЗП | 31 | 28 | 31 | 30 | 15 | - | - | - | 15 | 31 | 30 | 31 | 242 |
| Число суток ГВС | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 16 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 350 |

1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Расчетная тепловая нагрузка потребителей централизованного теплоснабжения от котельной 0,58 Гкал/ч.

В таблице представлен поадресный перечень потребителей с указанием расчетных тепловых нагрузок.

| № п/п | Объект | Q, Гкал/ч |
|-------|----------------------------------|--------------|
| 1 | Школа | 0,144 |
| 2 | Детдом | 0,053 |
| 3 | Клуб | 0,025 |
| 4 | Ростовский ФАП | 0,016 |
| 5 | 4-кв.ж/д новая 2 | 0,034 |
| 6 | 1-кв.ж/д попова 6 | 0,007 |
| 7 | 1-кв.ж/д попова 7 | 0,007 |
| 8 | 12-кв. ж/д 70 лет октября д.8 | 0,059 |
| 9 | 16-кв. ж/д 70 лет октября д.22 | 0,082 |
| 10 | 16-кв. ж/д 70 лет октября д.22 а | 0,082 |
| 11 | 1-кв. ж/д №1 новая д. 3 | 0,006 |
| 12 | 1-кв. ж/д №2 новая д.4 | 0,006 |
| 13 | 1-кв. ж/д №3 попова д.4 | 0,006 |
| 14 | 1-кв. ж/д №4 попова д.2 | 0,006 |
| 15 | Контора | 0,047 |
| | ИТОГО | 0,58 |

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Расчетная температура наружного воздуха для МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская составляет -35°C . Анализ значений потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха основан на показаниях приборов учета тепловой энергии, установленных на выводах тепловых сетей источников тепловой энергии.

Полезный отпуск тепла для МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская за 2012 г. составил 2 166,32 Гкал.

По данным плана развития муниципального образования на ближайшую и длительную перспективу (после 2025 года) общая подключенная мощность потребителей составит порядка 0,59 Гкал/ч. Структура потребителей тепловой энергии за 2012 г. представлена в таблице.

| Наименование потребителей | Отопление, Гкал | Горячее водоснабжение, Гкал | ВСЕГО, Гкал |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------|
| Жилая застройка | 807,24 | | 807,24 |

| | | | |
|---|---------|--|---------|
| Бюджетные организации | 749,17 | | 749,17 |
| Иные потребители | 566,52 | | 566,52 |
| Собственные нужды коммунального хозяйства | 43,39 | | 43,39 |
| ИТОГО | 2166,32 | | 2166,32 |

В ближайшие годы планируется ввод новых жилых площадей представленных в виде застройки индивидуальными жилыми домами. Жилищная обеспеченность составляет 29,34 кв. м./чел., к расчетному сроку в перспективе предполагается, что жилищная обеспеченность вырастет до 30-32 кв. м/чел.

По состоянию на 01.01.2013 г. общая площадь жилищного фонда на территории сельского поселения составила 47,06 тыс. кв. м (в дер. Нагорская 7 208,75 кв. м.), что в расчете на душу населения составляет около 29,34 кв. м/чел.

Средний уровень износа жилищного фонда составляет около 60%. Ветхий и аварийный жилой фонд с износом свыше 60 % - 23,04 тыс. м².

Данные по распределению жилищного фонда на расчетные периоды представлены в таблице.

| Показатель | Ед. изм. | Сущ. положение | 2018 г. | 2029 г. |
|-----------------------|---------------------|----------------|---------|---------|
| Жилищный фонд - всего | тыс. м ² | 47,06 | 49,00 | 51,00 |

Как видно из представленных данных во всем периоде до 2029 года МО «Ростовско-Минское» развивается в направлении индивидуальной жилой застройки. Основное строительство намечается на 2022-2029 годы.

В таблице представлены прогнозируемые расходы тепла по очередности строительства.

| Население тыс. чел. / Жилой фонд тыс. кв. м. | | | Расход тепла, Гкал /ч | | |
|--|----------|----------|-----------------------|---------|---------|
| 2013 г. | 2018 г. | 2029 г. | 2013 г. | 2018 г. | 2029 г. |
| 1,6/47,06 | 1,6/49,0 | 1,6/51,0 | 0,58 | 0,59 | 0,59 |

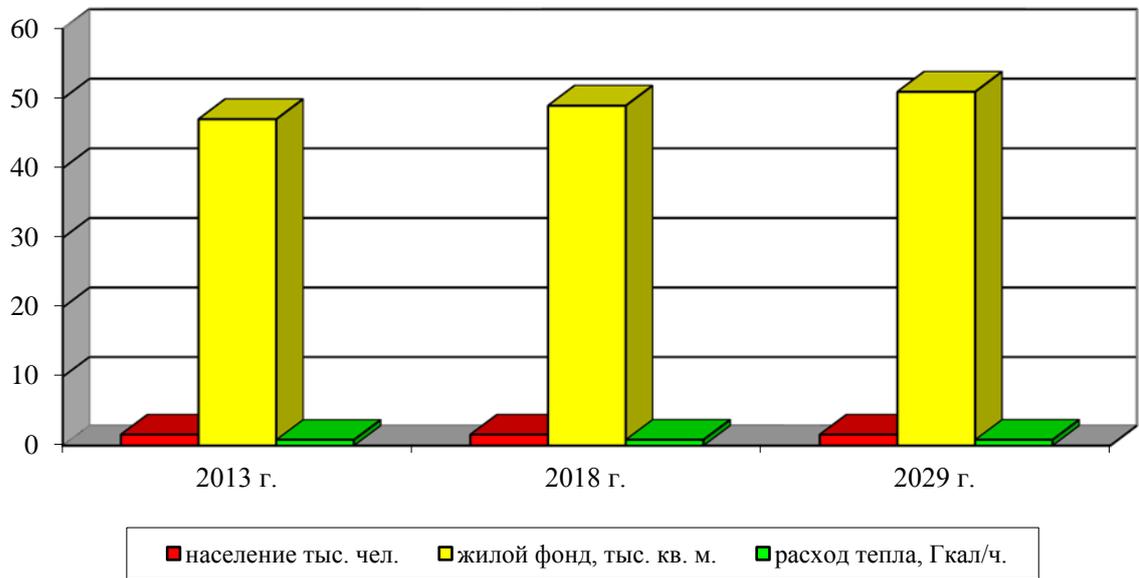


Рис. 2 Распределение населения, жилого фонда и тепловой нагрузки на расчетные периоды

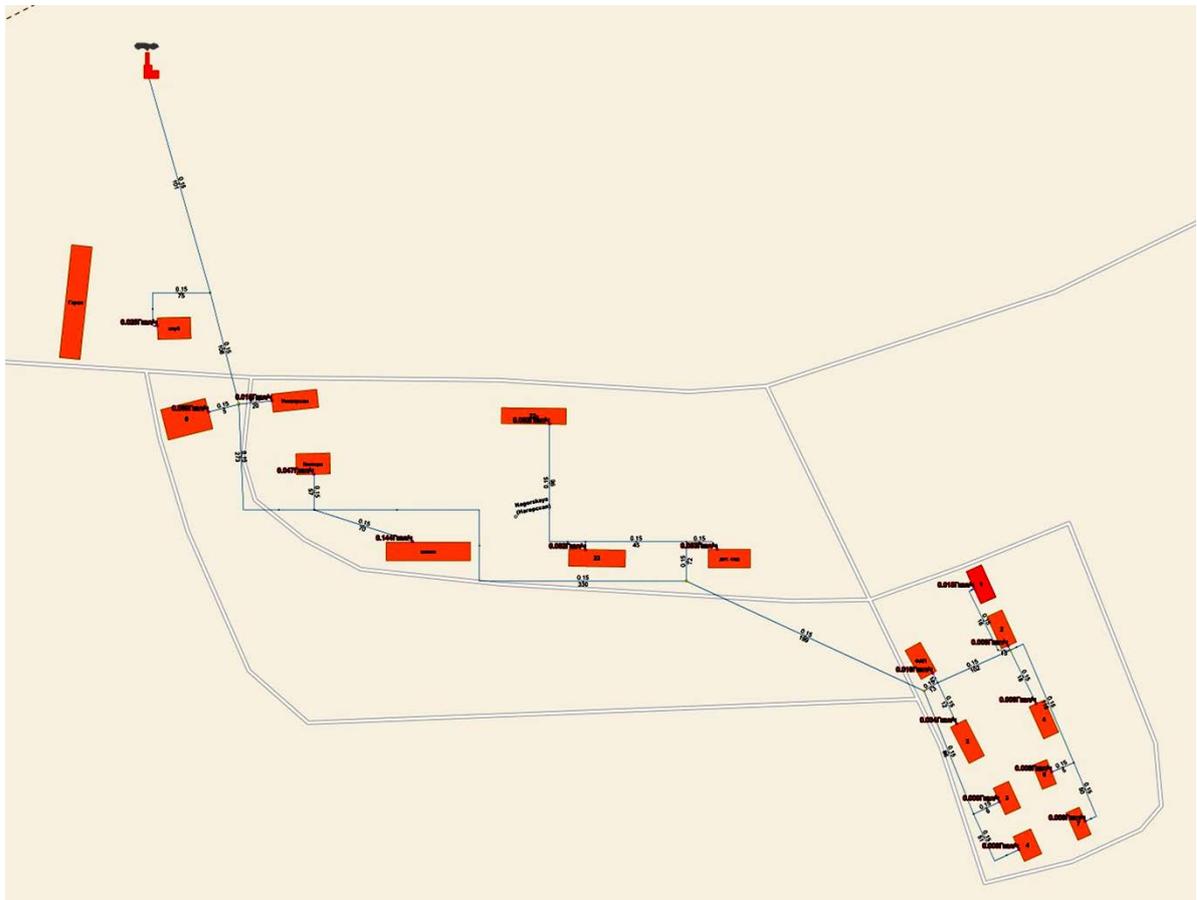


Рис. 3 Тепловые сети и тепловые нагрузки на расчетный период

2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения в равной степени зависит, как от удаленности теплового потребителя от источника теплоснабжения, так и от величины тепловой нагрузки потребителя.

Согласно проведенной оценке в радиус эффективного теплоснабжения котельной попадают здания общественного назначения дер. Нагорская. Индивидуальный жилищный фонд дер. Нагорская, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки и большой удаленностью от источника теплоснабжения. Потребители других населенных пунктов не попадают в радиус эффективного теплоснабжения, ввиду своей нагрузки и удаленности от источника.

Общая нагрузка дер. Нагорская с учетом перспективы составит 0,59 Гкал/ч и 0,59 Гкал/ч, к 2018 и 2029 годам соответственно. Существующая котельная имеет резервные мощности, которые могут обеспечить тепловой энергией планируемую перспективу, но данные мероприятия являются экономически не целесообразными.

3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Наличие сверхнормативной утечки теплоносителя из тепловых сетей связано в первую очередь с изношенностью участков трубопроводов. После проведения работ по перекладке изношенных трубопроводов потери теплоносителя со сверхнормативной утечкой должны снизиться до минимальных значений. Уровень нормативной утечки теплоносителя должен возрасти пропорционально увеличению объема трубопроводов тепловых сетей при подключении перспективных потребителей.

После реконструкции котельной систему водоподготовки следует организовать по следующей схеме.

Снижение концентрации ионов железа, жесткости, обеспечивается путем фильтрования через материалы, обеспечивающих удаление их из воды. Предотвращение процессов коррозии в трубопроводах и теплообменном оборудовании обеспечивается методом коррекционной обработки подпиточной воды.

В качестве фильтрующего материала в установке фильтрации и обезжелезивания используется фильтрующий материал «Сорбент АС», который эффективно удаляет из воды соединения железа и марганца. Для умягчения подпиточной воды используется сильнокислотная катионообменная смола, имеющая высокую обменную емкость.

Для предотвращения углекислотной коррозии, поддержания требуемого значения pH котловой воды и оптимального уровня щелочности котловой воды используется реагент «HydroChem 170».

Для удаления растворенного кислорода используется реагент «HydroChem 140» на основе сульфита натрия

Подготовка теплоносителя на котельной происходит по следующей схеме.

Фильтр грубой механической очистки

Фильтр грубой механической очистки рассчитывается исходя из пропуска суммарного расхода воды для подпитки водогрейных котлов теплосети.

Фильтр сетчатый предназначен для защиты последующего водоочистного оборудования от повреждений, возникающих из-за проникновения инородных тел, таких как: частицы сварки, уплотнительные материалы, металлическая стружка, ржавчина и т.п. Это продлевает срок службы систем, установленных после фильтра, и предотвращает их преждевременный выход из строя. Частота промывки определяется в ходе эксплуатации. Размер пор сетчатого элемента 500 мкм.

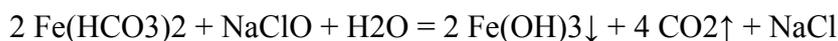
Комплекс пропорционального дозирования окислителя

Метод. Коррекционная обработка подпиточной воды окислителем позволяет перевести содержащееся в воде железо из коллоидной формы в осадок, который легко

удаляется на установке фильтрации и обезжелезивания.

В качестве окислителя применяется гипохлорит натрия. По стехиометрии теоритический расход хлора составляет 0,64 мг на 1 мг Fe²⁺.

Окисление двухвалентного железа происходит в соответствии со следующим уравнением:



Оборудование. Комплекс пропорционального дозирования предназначен для пропорционального дозирования окислителя в систему и поддержания постоянных концентраций. На линии обрабатываемой воды устанавливается импульсный расходомер, сигнал от которого поступает на насос-дозатор. Насос-дозатор устанавливается на емкость с реагентом и осуществляет пропорциональное расходу воды дозирование окислителя.

Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания

Метод. После очистки от грубых механических примесей обработанная гипохлоридом натрия вода поступает на станцию обезжелезивания, удаление из воды соединений железа осуществляется путем фильтрования через слой загрузки «Сорбент АС», представляющий собой искусственный гранулированный фильтрующий некаталитический материал, имеющий большую площадь поверхности, внутреннюю пористость.

Оборудование. Процесс фильтрации и обезжелезивания осуществляется на двух установках фильтрации HydroTech FSF, работающих параллельно. Каждая установка состоит из корпуса фильтра и блока управления. Корпус фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. В качестве загрузки используется некаталитический фильтрующий «Сорбент АС». Восстановление фильтрующей способности загрузки установки осуществляется путём периодической промывки слоя фильтрующего материала обратным потоком исходной воды. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера, выводящего одну из установок на регенерацию каждые сутки (по умолчанию), вторая работает в форсированном режиме.

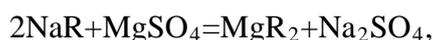
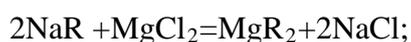
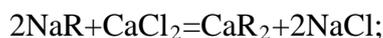
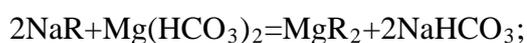
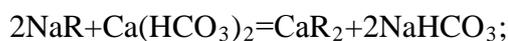
В целях исключения попадания необработанной воды на последующую ступень системы водоподготовки, предусматривается установка соленоидного клапана 1 1/4 ” н/о, для перекрытия выхода воды из автоматической установки фильтрации и обезжелезивания во время регенерации.

Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется исходная вода.

Автоматическая установка умягчения непрерывного действия

Автоматическая установка умягчения непрерывного действия рассчитана исходя из пропуска суммарного расхода воды для подпитки водогрейных котлов и теплосети.

Метод: Удаление из воды катионов жесткости (т.е. кальция и магния) осуществляется в процессе ионного обмена, а именно, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы. При Na-катионировании протекают следующие реакции:



где NaR, CaR₂, MgR₂-солевые формы катионита.

В результате обменных реакций из обрабатываемой воды удаляются ионы Ca²⁺ и Mg²⁺, а в обрабатываемую воду поступают ионы Na⁺, анионный состав воды при этом не изменится.

Оборудование: Метод натрий-катионирования осуществляется на установке умягчения непрерывного действия. Установка состоит из двух корпусов фильтров, оснащенных общим блоком управления и бака-солерастворителя. Корпус каждого фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортная сильнокислотная катионообменная смола в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора используется таблетированная поваренная соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солерастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу

инжекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку. Система умягчения работает в непрерывном режиме: один корпус в работе, другой в стадии регенерации или режиме ожидания. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется умягченная вода, вырабатываемая другим фильтром, находящимся в рабочем режиме.

Расчет стоков

Процесс регенерации автоматической установки умягчения состоит из следующих этапов: взрыхление, подача соли и медленная промывка, быстрая промывка, заполнение бака-солерастворителя. Приведенные параметры процесса регенерации относятся к заводской настройке, с которой установки поступают к потребителям. Параметры процесса регенерации уточняются в ходе пуско-наладочных работ и могут изменяться в зависимости от качества исходной воды и конкретных условий эксплуатации.

Ожидаемая жесткость на выходе из автоматической установки умягчения непрерывного действия ориентировочно составит 0,1 мг-экв/л.

Коррекционная обработка воды реагентом HydroChem 170

Комплекс пропорционального дозирования HydroTech Ds предназначен для пропорционального дозирования химического реагента HydroChem 170 в систему и поддержания постоянных концентраций. HydroChem 170 - это продукт, основу которого составляет щелочь.

Метод. HydroChem 170 является нетоксичным, экологически чистым препаратом. Он применяется в системах теплоснабжения и обладает следующими свойствами:

- ✓ поддерживает оптимальное значение pH;
- ✓ предотвращает углекислотную коррозию;
- ✓ ограничивает процессы накипеобразования.

Контроль дозирования проводится по pH котловой воды, что соответствует нормам поддержания водно-химического режима для котлов данного типа.

В процессе пуско-наладочных работ и эксплуатации расход реагента корректируется.

Оборудование. Реагент дозируется в линию подпитки пропорционально расходу добавочной воды. Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций используется дозирующий насос, работающий по замкнутому сигналу с водосчетчика. Для приготовления рабочего раствора требуемой концентрации используется герметичная расходная емкость с градуировкой.

При проведении теплогидравлического расчета системы теплоснабжения дер. Нагорская с учетом перспективных нагрузок потребителей было получено значение подпитки тепловой сети на восполнение потерь с нормативной утечкой.

Основываясь на расчетах программного комплекса ZuluThermo расход воды на утечки:

- ✓ подающего трубопровода – 0,087 т/ч;
- ✓ обратного трубопровода – 0,087 т/ч;
- ✓ систем теплопотребления – 0,039 т/ч.

В сумме утечки из теплопровода составляют 0,213 т/ч.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь.

4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Предложения по развитию источников тепловой энергии МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская были разработаны, исходя из следующих критериев:

- обеспечение надежного теплоснабжения потребителей;
- обеспечение тепловых нагрузок потребителей на площадках нового строительства.

На сегодняшний день утвержденные методические документы по определению условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления отсутствуют.

Зоны действия централизованного и индивидуального теплоснабжения сосредоточены в исторически сложившихся районах МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская. Перспективное строительство многоэтажных и среднеэтажных жилых домов не запланировано.

Перспективное индивидуальное жилищное строительство планируется в зонах действия индивидуального теплоснабжения. Перевод существующих, а также подключение перспективных потребителей, расположенных в зоне действия индивидуального теплоснабжения, к системе централизованного теплоснабжения в настоящее время технически осуществить невозможно. На сегодняшний день существующая система централизованного теплоснабжения МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская имеет ряд существенных технологических проблем и ограничений.

Рассмотрение вопроса организации централизованного теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения может быть выполнено в рамках дальнейшей актуализации схемы теплоснабжения МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская при условии реализации мероприятий по устранению технологических проблем и ограничений системы централизованного теплоснабжения.

Как уже отмечалось, в данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская.

В таблице представлены балансы тепловых мощностей источников, на рис. 4 указаны тепловые сети и перспективные потребители.

| Показатель | Ед. изм. | | | | |
|---------------------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2013 | 2013-2018 | 2018-2023 | 2023-2029 |
| Уст. тепл. мощность | Гкал / ч. | 2,79 | 2,79 | 2,79 | 2,79 |
| Расп. тепл. | Гкал / ч. | 2,37 | 2,37 | 2,37 | 2,37 |

| | | | | | |
|---|-----------|------|------|------|------|
| мощность | | | | | |
| Подкл. нагрузка | Гкал / ч. | 0,58 | 0,59 | 0,59 | 0,59 |
| Подкл. Нагрузка с уч. потерь 10% | Гкал / ч. | 0,64 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Резерв | Гкал / ч. | 1,73 | 1,72 | 1,72 | 1,72 |

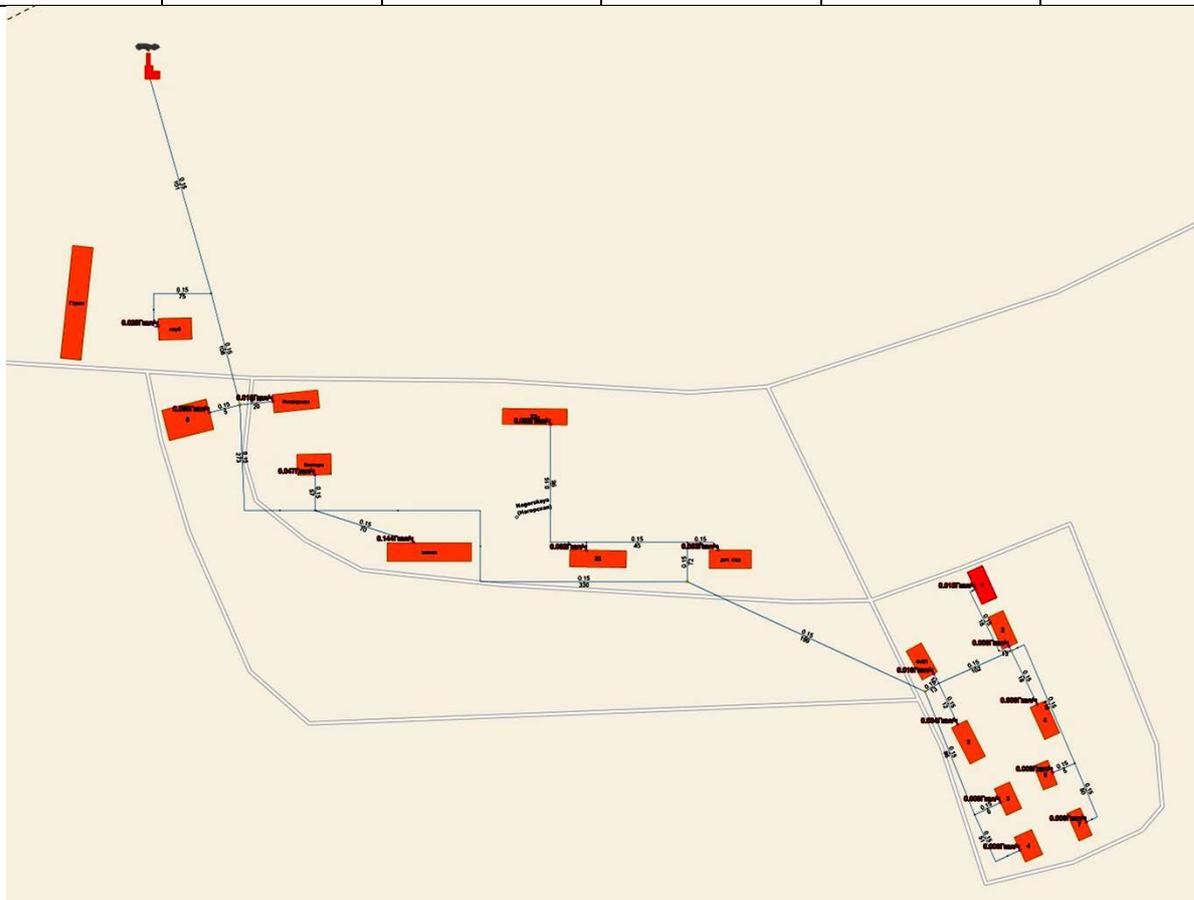


Рис. 4 Тепловые сети и тепловые нагрузки на расчетный период



5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Как уже отмечалось, в данной работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская.

Данный вариант предусматривает ремонт существующих тепловых сетей. Прокладка будет осуществляться подземным канальным способом, изоляция из пенополиуретана.

| Условный проход | Диапазон температур, °С | | Протяженность теплопроводов в двухтрубном исчислении, м. | | |
|-----------------|-------------------------|-----|--|--------------|-------------|
| | min | max | канальная | бесканальная | наружная |
| 150 | 50 | 95 | | 800 | 1207 |
| Итого | | | | 800 | 1207 |

Количество переключаемых и новых трубопроводов в районе нового подключения в двухтрубном исполнении представлены в табл.

| Период строительства | Диаметр | Длина | Примечание |
|--------------------------------|---------|-------|---|
| 2013-2029 | 150 | 2025 | Ремонт ветхих сетей и строительство новых |
| Всего в 2-х трубном исчислении | | 2025 | |

6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Основным видом топлива для источников централизованного теплоснабжения в поселении являются дрова.

Сведения о годовом потреблении основного топлива источниками теплоснабжения представлены в таблице.

| Источник | Ед. изм. | 2013 г. | 2018 г. | 2023 г. | 2029 г. |
|-----------|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Котельная | м ³ /год | 2 163 | 2 163 | 2 163 | 2 163 |

Данные о неснижаемом запасе резервного топлива для источников централизованного теплоснабжения не предоставлены.

7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

В настоящей работе рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения поселения.

Стоимость источников и тепловых сетей взята из анализа удельной стоимости ввода аналогичных котельных и строительства тепловых сетей. На рис. 5 представлена удельная стоимость реконструкции тепловых сетей с подземным типом прокладки.

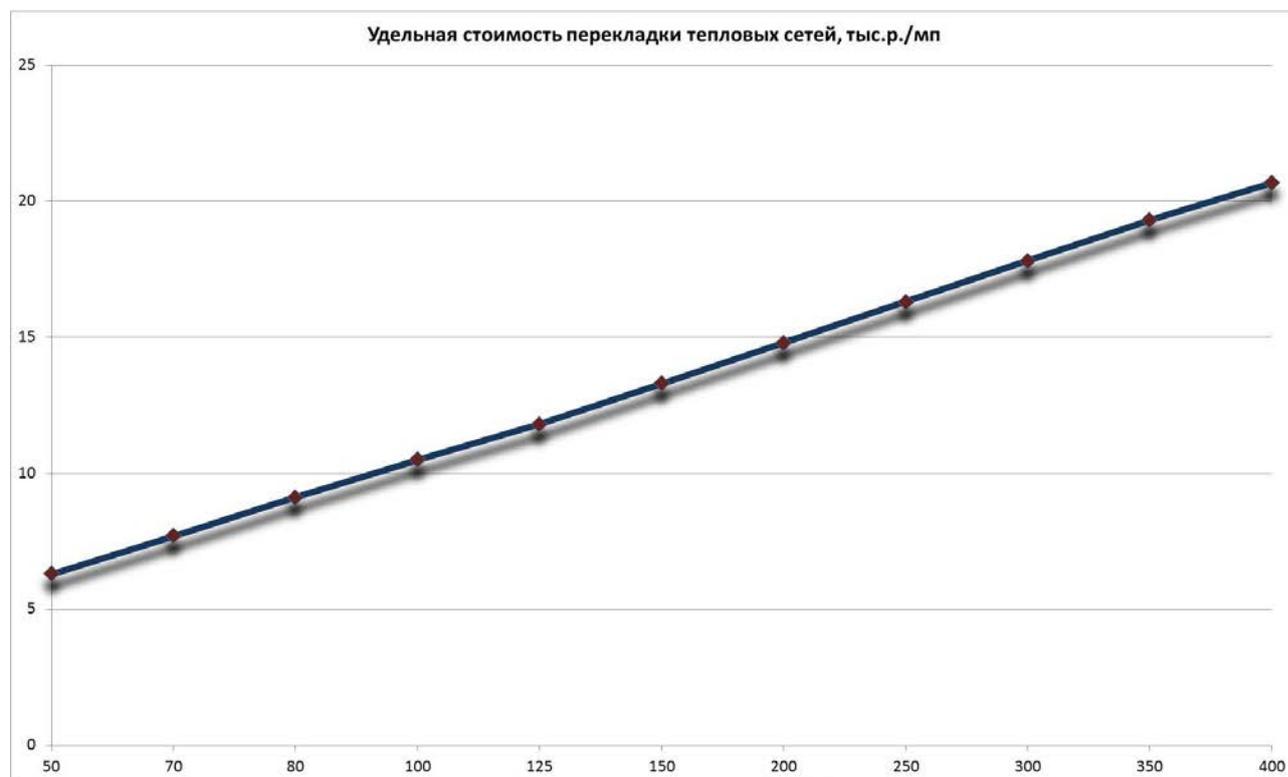
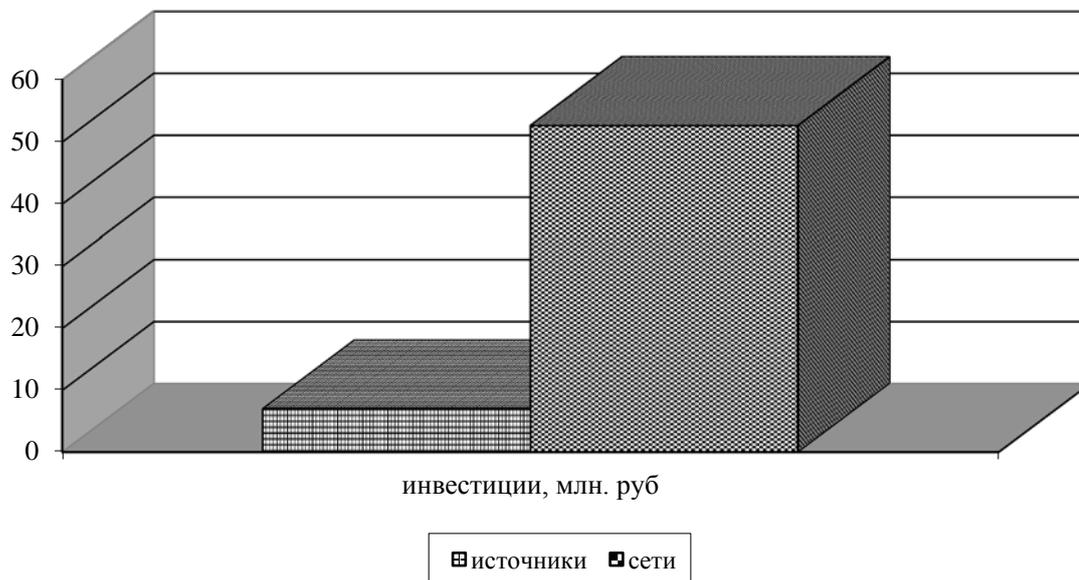


Рис. 5 Удельная стоимость прокладки тепловых сетей тыс. руб. /м.п.

Инвестиции в источники на период 2013-2029 гг., в соответствии с программой развития объектов коммунальной инфраструктуры запланированы в объеме 7 000,00 тыс. руб.

Инвестиции в строительство и реконструкцию тепловых сетей представлены в таблице:

| Период строительства | Диаметр | Длина | Способ прокладки | Капитальные вложения, млн. руб. | |
|--------------------------------|---------|-------|------------------|---------------------------------|-------|
| | | | | | |
| 2013-2029 | 150 | 2 025 | подземный | 52,65 | 52,65 |
| Всего в 2-х трубном исчислении | | 2 025 | | | 52,65 |



Как следует из таблицы и анализа общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в 59 650,00 тыс. руб.

8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со ст. 2 п. 28 Федерального закона №190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со ст. 6 п. 6 Федерального закона №190 «О теплоснабжении»:

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации»

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации. Предлагается использовать для этого нижеследующий раздел проекта Постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил организации теплоснабжения», предложенный к утверждению Правительством Российской Федерации в соответствии со ст. 4 п. 1 Федерального закона №190 «О теплоснабжении»:

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон

деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус. В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями настоящих Правил.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к

которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным настоящими Правилами, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

7. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям настоящих Правил.

8. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;

в) надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

г) осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей

деятельности.

В настоящее время ООО «ЖКХ Ростово» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации зоне централизованного теплоснабжения МО «Ростовско-Минское» дер. Нагорская.

9 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах муниципального образования Ростовско-Минское не выявлено участков бесхозных тепловых сетей. В случае обнаружения таковых в последующем, необходимо руководствоваться Статьей 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».