|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено  Постановлением Администрации  Комсомольского  муниципального района  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. №\_\_\_\_\_\_\_ |

**АКТУАЛИЗАЦИЯ**

**СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ПИСЦОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

**Комсомольского муниципального района**

**Ивановской области**

**по состоянию на 2024 год и на период до 2034 года**

**Том 2 Обосновывающие материалы**

**2023 г.**

Оглавление

[**ВВЕДЕНИЕ** 7](#_Toc130026721)

[**Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.** 10](#_Toc130026722)

[*а) структура и технические характеристики основного оборудования;* 11](#_Toc130026723)

[*б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки;* 20](#_Toc130026724)

[*в) ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности;* 20](#_Toc130026725)

[*г) объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто;* 21](#_Toc130026726)

[*д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса;* 21](#_Toc130026727)

[*е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);* 21](#_Toc130026728)

[*ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха;* 22](#_Toc130026729)

[*з) среднегодовая загрузка оборудования;* 25](#_Toc130026730)

[*и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети;* 26](#_Toc130026731)

[*к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии;* 26](#_Toc130026732)

[*л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии;* 26](#_Toc130026733)

[*м) перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.* 26](#_Toc130026734)

[**Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.** 28](#_Toc130026735)

[*а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;* 28](#_Toc130026736)

[*б) прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе;* 31](#_Toc130026737)

[*в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации;* 31](#_Toc130026738)

[*г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе;* 32](#_Toc130026739)

[*д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе;* 32](#_Toc130026740)

[*е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.* 32](#_Toc130026741)

[**Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.** 33](#_Toc130026742)

[*а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов;* 33](#_Toc130026743)

[*б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;* 34](#_Toc130026744)

[*в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;* 34](#_Toc130026745)

[*г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;* 34](#_Toc130026746)

[*д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;* 35](#_Toc130026747)

[*е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;* 35](#_Toc130026748)

[*ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;* 36](#_Toc130026749)

[*з) расчет показателей надежности теплоснабжения;* 36](#_Toc130026750)

[*и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;* 36](#_Toc130026751)

[*к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.* 36](#_Toc130026752)

[**Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.** 37](#_Toc130026753)

[*а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды;* 37](#_Toc130026754)

[*б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии;* 39](#_Toc130026755)

[*в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.* 56](#_Toc130026756)

[**Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения.** 57](#_Toc130026757)

[*а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения);* 57](#_Toc130026758)

[*б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения;* 57](#_Toc130026759)

[*в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.* 57](#_Toc130026760)

[**Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.** 58](#_Toc130026761)

[*а) расчетную величину нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии;* 58](#_Toc130026762)

[*б) максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения;* 58](#_Toc130026763)

[*в) сведения о наличии баков-аккумуляторов;* 59](#_Toc130026764)

[*г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии;* 59](#_Toc130026765)

[*д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.* 59](#_Toc130026766)

[**Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.** 60](#_Toc130026767)

[*а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;* 60](#_Toc130026768)

[*б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;* 60](#_Toc130026769)

[*в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;* 60](#_Toc130026770)

[*г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;* 60](#_Toc130026771)

[*д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии;* 61](#_Toc130026772)

[*е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;* 61](#_Toc130026773)

[*ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;* 61](#_Toc130026774)

[*з) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;* 61](#_Toc130026775)

[*и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;* 61](#_Toc130026776)

[*к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения;* 61](#_Toc130026777)

[*л) обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;* 61](#_Toc130026778)

[*м) расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.* 61](#_Toc130026779)

[**Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.** 63](#_Toc130026780)

[*а) реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);* 63](#_Toc130026781)

[*б) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;* 63](#_Toc130026782)

[*в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;* 63](#_Toc130026783)

[*г) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;* 63](#_Toc130026784)

[*д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;* 63](#_Toc130026785)

[*е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;* 64](#_Toc130026786)

[*ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;* 64](#_Toc130026787)

[*з) строительство и реконструкция насосных станций.* 90](#_Toc130026788)

[**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.** 90](#_Toc130026789)

[**Глава 10. Перспективные топливные балансы;** 91](#_Toc130026790)

[*а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения;* 91](#_Toc130026791)

[*б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива;* 91](#_Toc130026792)

[**Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.** 92](#_Toc130026793)

[*а) метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения;* 92](#_Toc130026794)

[**Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.** 96](#_Toc130026795)

[**Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.** 98](#_Toc130026796)

[**Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.** 101](#_Toc130026797)

[**Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.** 108](#_Toc130026798)

[*а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения;* 108](#_Toc130026799)

[*б) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации;* 108](#_Toc130026800)

[*г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;* 112](#_Toc130026801)

[**Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.** 113](#_Toc130026802)

[*а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей и сооружений на них;* 113](#_Toc130026803)

[*в) перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.* 113](#_Toc130026804)

[**Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.** 114](#_Toc130026805)

[**Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.** 115](#_Toc130026806)

[**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** 118](#_Toc130026807)

# **ВВЕДЕНИЕ**

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период;

- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;

- снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;

- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;

- увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения, в основном за счёт развития систем газоснабжения, путем подачи газа непосредственно в квартиры жилых зданий, где за счёт его сжигания в котлах, газовых водонагревателях может быть получено тепло одновременно для отопления, горячего водоснабжения, а также для приготовления пищи.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении»;

* Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
* Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
* Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
* Федеральный закон от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении»;
* Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).
* Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений».
* СП 124.13330.2020 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.
* СНИП 23-2-2003 «Тепловая защита зданий».

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

* Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
* Постановление Правительства РФ от 3 апреля 2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
* Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
* Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667)
* Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

# **Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.**

Централизованное теплоснабжение Писцовского сельского поселения (далее Писцовского СП) осуществляется в одном населенном пункте:

- с.Писцово.

1. Блочно-модульная котельную №1 по адресу: с.Писцово, ул.Ярославская,1а и тепловые сети от нее эксплуатирует АО «ТГК-7.

2. Блочно-модульную котельную № 2 по адресу: с.Писцово, ул.Социалистическая,1/2 эксплуатирует ГУП Ивановской области «Центр-Профи», тепловые сети, относящиеся к ней, эксплуатирует АО «ТГК-7».

Котельные работают в автоматическом режиме, контроль температуры теплоносителя в текущем режиме осуществляется с помощью комплекса приборов и устройств в составе датчика температуры наружного воздуха, основного щита управления котельной и трехходового смесительного клапана, датчиков температуры сетевого контура. Данные хранятся в памяти тепловычислителей ВКТ-5, входящих в состав коммерческих узлов учета тепловой энергии котельных. Доступ к архивам и текущим показаниям потребления тепловой энергии может осуществляется круглосуточно с помощью персонального онлайн кабинета АИИС «Элдис», подключенной к тепловычислителям. Также АИИС «Элдис» оповещает об отклонении параметров работы тепловых сетей от нормативных путем уведомления по e-mail. Контроль за потребителями идет по установленным у них узлам учета тепловой энергии.

Температурный график работы котельных - 95/70 0С.

Материал теплоизоляции преимущественно – минеральная вата. Способ прокладки надземный и канальный. Тепловые сети находятся в неудовлетворительном состоянии.

В качестве котельно-печного топлива используется – природный газ.

- Температура наружного воздуха, расчетная для отопления и вентиляции: -29оС;

- Средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон: -3,6ОС;

- Температура внутреннего воздуха в жилых домах: +18 ОС;

- Расчетная скорость ветра в отопительный период: 3,7 м/с;

- Продолжительность отопительного периода: 214 дней

Отопительный сезон в базовом году - 2022 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Теплоснабжающая организация | Месяц, число | |
| Окончание сезона  2021-2022 г.г. | Начало сезона  2022-2023 г.г. |
| 1 | АО «ТГК-7» | С 15.05.2022 | С 19.09.2022 |

- Среднемесячные расчетные значения температур наружного воздуха, грунта, сетевой воды в прямом и обратном трубопроводах.

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Зоны действия теплоснабжающей организации соответствует зонам действия источника тепловой энергии и определены как 2 технологические зоны, в которых потребители подключены к централизованной системе теплоснабжения, которые включают в себя следующие источники тепловой энергии:

1. БМК № 1 ул. Ярославская,1а
2. БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2

Указанные технологические зоны теплоснабжения гидравлически между собой не связаны.

# *а) структура и технические характеристики основного оборудования;*

Основные характеристики установленного оборудования котельных представлены в таблице 1.

Таблица 1. -Основные характеристики оборудования котельных Писцовского СП.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Марка котла | Год ввода в эксплуатацию оборудования | Вид топлива | Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом) | Остаточный ресурс  оборудования |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100 1000 | 2017 | природный газ | 20 | 75 |
| ТЕРМОТЕХНИК ТТ 100 1500 | 2017 | 20 | 75 |
| БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | Ква-3,0 ГЖ | 2014 | природный газ | 10 | 10 |
| Ква-3,0 ГЖ | 2014 | 10 | 10 |
| Ква-0,4 ГЖ | 2014 | 10 | 10 |

КПД БМК № 1 ул. Ярославская,1а – 93%.

Таблица 1.1. - Источники тепловой энергии, расположенные на территории поселения

| Наименование котельной | Населенный пункт | Установленная мощность, Гкал/ч |
| --- | --- | --- |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | с. Писцово | 2,15 |
| БМК № 2 ул. Социалистическая | с. Писцово | 5,498 |

Обслуживание сетей теплоснабжения осуществляется АО «ТГК-7».

Существующие тепловые сети от котельных двухтрубные.

Схема тепловых сетей радиальная, закрытая, с зависимым присоединением потребителей.

Тепловая сеть БМК № 1 ул. Ярославская 1а наружным диаметром 32-219 мм проложена в 1989-2017 годах. Общая протяженность трассы 1618 м.

Тепловая сеть БМК № 2 ул. Социалистическая, 1/2 наружным диаметром 32-219 мм проложена в 1981-2018 годах. Общая протяженность трассы 3141 м.

Таблица 1.2. – Тепловые сети в с. Писцово от БМК № 1 ул. Ярославская 1а ул. Ярославская 1а

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка эксплуатации тепловых сетей | Наружный диаметр трубопро-водов на участке Dн, мм | Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) L,м | Теплоизоляционный материал | Теплоноситель | канальная/бесканальная | Год ввода в эксплуатацию |
| БМК № 1 - ТК1 | 159 | 12 | ППУ | вода | канальная | 2017 |
| ТК1-ТК5 | 159 | 33 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК1-ТК2 | 159 | 25 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК1-ТК2 | 159 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК2-Молодежная 13 | 57 | 46 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК2-ТК3 | 159 | 49 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК3-Ярославская 4 | 57 | 12 | ППУ | вода | канальная | 2018 |
| ТК3-ТК4 | 159 | 50 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК4-ДС№32 | 57 | 46 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК1-Ярославская 2 | 57 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр1-Ярославская 1 | 57 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК5-Вр1 | 76 | 16 | ППУ | вода | канальная | 2002 |
| Вр1-Вр2 | 76 | 68 | ППУ | вода | канальная | 2002 |
| Вр2-Ярославская 3 | 57 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр2-ТК6 | 76 | 25 | ППУ | вода | канальная | 2002 |
| ТК6-Вр3 | 76 | 28 | ППУ | вода | канальная | 2002 |
| Вр3-Ярославская 5 | 57 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр3-Вр4 | 76 | 52 | ППУ | вода | канальная | 2002 |
| Вр4-Ярославская 6 | 57 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр4-Вр5 | 76 | 35 | ППУ | вода | канальная | 2002 |
| Вр5-Ярославская 7 | 57 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК5-ТК7 | 159 | 190 | ППУ | вода | канальная | 2017 |
| ТК7-ТК8 | 108 | 28 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК8-Комсомольская 42 | 57 | 10 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК7-Вр6 | 108 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр6-Комсомольская 43 | 57 | 9 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК8-ТК9 | 108 | 74 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК9-Комсомольская 41 | 57 | 14 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК7-Вр7 | 159 | 95 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр7-Вр9 | 159 | 20 | ППУ | вода | надземная | 2018 |
| Вр7-Вр9 | 159 | 120 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр9-Вр10 | 159 | 15 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр9-Вр14 | 57 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр14-Комсомольская 37 | 32 | 10 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр14-Комсомольская 38 | 32 | 8 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр10-Вр11 | 159 | 46 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр11-ТК13 | 108 | 3 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК13-Вр12 | 108 | 32 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр12-Комсомольская 35 | 57 | 15 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр12-ТК12 | 108 | 43 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК12-Комсомольская 36 | 57 | 29 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК12-ТК10 | 89 | 57 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК10-Комсомольская 39 | 57 | 9 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК10-ТК11 | 89 | 11 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК11-Комсомольская 40 | 89 | 8 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр11-Вр13 | 159 | 21 | ППУ | вода | надземная | 2002 |
| Вр9-ТК11 | 108 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр9-ТК11 | 108 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр13-РМЦ | 32 | 23 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр7-Вр8 | 219 | 12 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр8-ОАО "ТОР" | 219 | 14 | минвата | вода | надземная | 1981 |
|  | 100,0 | 1 618,0 |  |  |  |  |
| В том числе сети Комсомольской районной администрации |  | 1 606,0 |  |  |  |  |

Таблица 1.2.1. – Тепловые сети в с. Писцово от БМК № 2 ул. Социалистическая 1/2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка эксплуатации тепловых сетей | Наружный диаметр трубопро-водов на участке Dн, мм | Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) L,м | Теплоизоляционный материал | Теплоноситель | Канальная  /бесканальная | Год ввода в эксплуатацию |
| БМК № 2, ул. Социалистическая, 1/2 - ТК- 1 (собственность ГУП Ивановской области "Центр-Профи) | 219 | 10 | ППУ | вода | надземная | 2013 |
| ТК- 1 - ТК- 2 | 159 | 37 | ППУ | вода | канальная | 2018 |
| ТК- 2 - ТК- 3 | 89 | 76 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК- 3 - Социалистическая 2б | 57 | 6 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК- 3 - Социалистическая 2а | 57 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК- 3 - Мичурина, 8 | 57 | 40 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК- 2 - ТК- 4 | 159 | 47 | минвата | вода | канальная | 2000 |
| ТК- 4 - ТК- 5 | 57 | 19 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| ТК- 5 - Фабричная, 4 | 32 | 8 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| ТК- 5 - Фабричная, 5 | 32 | 2 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| ТК- 5 - Вр-1 | 57 | 15 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| Вр-1 - Фабричная, 6 | 32 | 1 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| Вр-1 - Вр-2 | 57 | 10 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| Вр-2 - Фабричная, 7 | 32 | 1 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| ТК- 4 - ТК-6 | 159 | 38 | минвата | вода | канальная | 2000 |
| ТК-6 - Вр-3 | 76 | 11 | ППУ | вода | канальная | 2015 |
| Вр-3 - Фабричная, 12 | 32 | 7 | ППУ | вода | канальная | 2015 |
| Вр-3 - ТК-7 | 76 | 15 | ППУ | вода | канальная | 2015 |
| ТК-7 - Фабричная, 13 | 32 | 7 | ППУ | вода | канальная | 2015 |
| ТК-7 - ТК-8 | 76 | 17 | ППУ | вода | канальная | 2015 |
| ТК-8 - Фабричная, 14 | 32 | 15 | ППУ | вода | канальная | 2017 |
| ТК-8 - Вр-4 | 32 | 20 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-4 - Фабричная, 15 | 32 | 22 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-4 - Фабричная, 19 | 32 | 15 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-6 - ТК-9 | 159 | 81 | ППУ | вода | канальная | 2003 |
| ТК-9 - Мичурина,11 | 89 | 54 | минвата | вода | канальная | 1984 |
| ТК-9 - ТК-10 | 159 | 23 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-10 - Мичурина,9 | 89 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-10 - ТК-11 | 159 | 30 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-11 - Мичурина,10 | 108 | 32 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Тк-13 - Баня | 108 | 14 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-9 - Вр-5 | 89 | 69 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-12 - Детский сад | 76 | 29 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-5 - ТК-12 | 76 | 24 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-12 - Фабричная,16 | 76 | 15 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-12 - ТК-13 | 76 | 50 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-12 - ТК-13 | 76 | 39 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-13 - Красная Слобода,1а | 76 | 10 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-13 - Кал.5 | 57 | 38 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-13 - Кал.5 | 57 | 44 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК- 1 - Вр-17 | 159 | 130 | ППУ | вода | надземная | 2013 |
| ТК- 1 - Вр-17 (собственность ГУП Ивановской области "Центр-Профи) | 159 | 20 | ППУ | вода | надземная | 2013 |
| Вр-17 - ТК-23 | 159 | 177 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-17 - ТК-23 | 159 | 60 | ППУ | вода | надземная | 2017 |
| ТК-23 - Больница | 108 | 20 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-23 - ТК-24 | 159 | 41 | ППУ | вода | канальная | 2003 |
| ТК-24 - ТК-25 | 76 | 50 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-24 - ТК-25 | 76 | 16 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-25 - Спортивный комплекс | 76 | 80 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-25 - КДЦ | 57 | 10 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-23 - Вр-18 | 76 | 134 | ППУ | вода | канальная | 2014 |
| Вр-18 - Вр-19 | 32 | 5 | ППУ | вода | канальная | 2014 |
| Вр-18 - Советская,44 | 32 | 5 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-19 - Советская,46 | 32 | 1 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-19 - Вр-20 | 32 | 10 | ППУ | вода | канальная | 2014 |
| Вр-19 - Вр-20 | 32 | 7 | ППУ | вода | канальная | 2014 |
| Вр-20 - Советская,48 | 32 | 1 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-20 - Вр-21 | 32 | 1 | ППУ | вода | канальная | 2014 |
| Вр-21 - Больничная,1 | 32 | 28 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-21 - Советская,50 | 32 | 10 | ППУ | вода | канальная | 2013 |
| ТК- 1 - ТК-14 | 159 | 50 | ППУ | вода | канальная | 2019 |
| ТК-14 - ТК-15 | 159 | 25 | ППУ | вода | канальная | 2019 |
| ТК-14 - ТК-15 | 159 | 22 | ППУ | вода | канальная | 2021 |
| ТК-15 - ТК-16 | 159 | 33 | ППУ | вода | канальная | 2021 |
| ТК-16 - ТК-18 | 159 | 33 | ППУ | вода | канальная | 2021 |
| ТК-17 - Социалистическая 1/1 | 57 | 12 | ППУ | вода | канальная | 2016 |
| ТК-15 - ПСЧ №44 ОП№29 | 57 | 25 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-16 - ТК-17 | 76 | 50 | ППУ | вода | канальная | 2016 |
| ТК-17 - Вр-6 | 57 | 18 | ППУ | вода | канальная | 2015 |
| Вр-6 - Чапаева,2б | 57 | 8 | ППУ | вода | надземная | 2014 |
| Вр-6 - Вр-7 | 57 | 77 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-7 - Чапаева,3а | 45 | 15 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-17 - Вр-69 (на позицию 69) | 57 | 12 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-7 - Вр-8 | 57 | 96 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-33 - Чапаева,6а | 32 | 35 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-18 - ТК-19 | 89 | 34 | ППУ | вода | канальная | 2020 |
| ТК-18 - ТК-19 | 89 | 18 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-19 - Социалистическая,4 | 32 | 6 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-19 - Социалистическая,6 | 57 | 38 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-19 - Социалистическая,6 | 57 | 8 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-18 - ТК-20 | 159 | 10 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-18 - ТК-20 | 159 | 50 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-18 - ТК-20 | 159 | 50 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-20 - Социалистическая,3 | 89 | 14 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-20 - ТК-21 | 159 | 40 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-20 - ТК-21 | 159 | 31 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-21 - Социалистическая,5 | 108 | 13 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| ТК-21 - Вр-9 | 108 | 54 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-21 - Вр-9 | 108 | 34 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-9 - Социалистическая,17 | 32 | 11 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-9 - ТК-22 | 108 | 59 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-22 - Суворова,16 | 57 | 18 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК22 - Вх1 | 57 | 34 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК22 - Вх1 | 57 | 39 | минвата | вода | канальная | 1981 |
| Вр-10 - Социалистическая,24 | 57 | 1 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-10 - Вх-1 | 32 | 21 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| ТК-22 - Вр-13 | 76 | 59 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-13 - Социалистическая,21 | 76 | 1 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-13 - Вр-14 | 76 | 49 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-14 - Социалистическая,23 | 76 | 1 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-14 - Вр-15 | 57 | 95 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-15 - Вр-16 | 57 | 8 | минвата | вода | надземная | 1981 |
| Вр-15 - Павлова,8 | 57 | 11 | минвата | вода | надземная | 1981 |
|  | 82,6 | 3 141,0 |  |  |  |  |
| В том числе сети Комсомольской районной администрации |  | 3 111,0 |  |  |  |  |

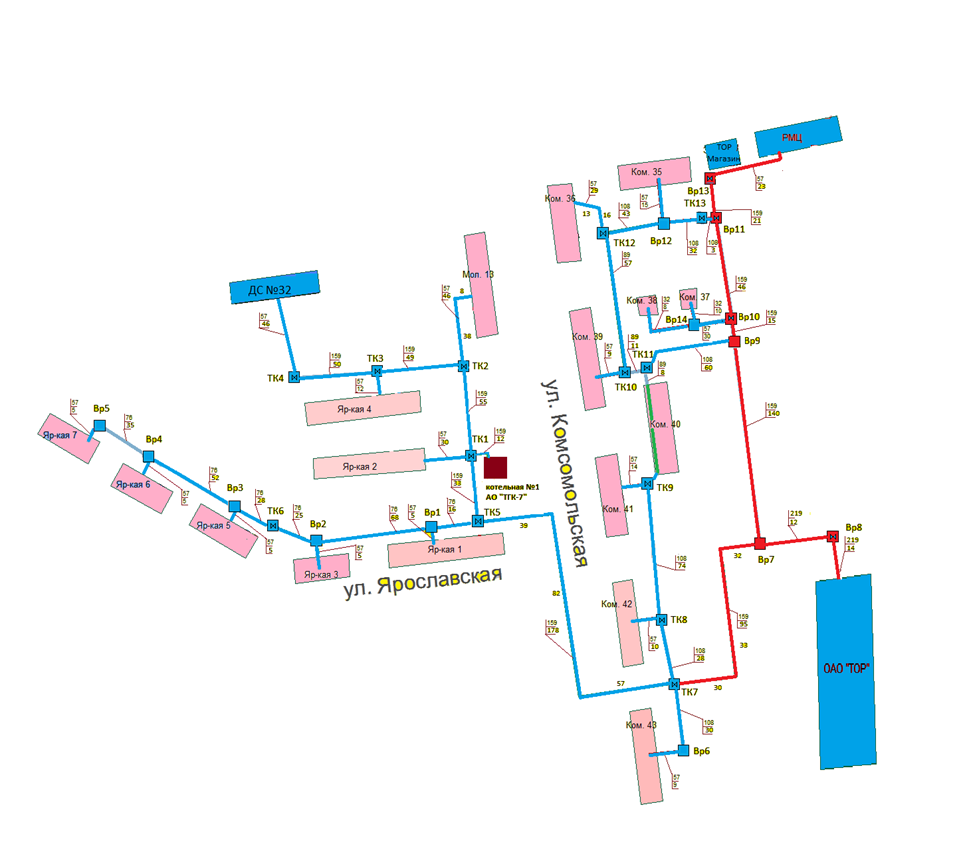
Схема тепловых сетей от БМК № 1 ул. Ярославская, 1а.

Схема Тепловых сетей от БМК № 2 ул. Социалистическая, 1/2 с. Писцово



Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии, установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов.

По данным, полученным от ресурсоснабжающей организации, в качестве запорной арматуры используются чугунные и стальные задвижки. Задвижки (фланцевая, параллельная, с выдвижным шпинделем) предназначены для установки на трубопроводах в качестве запорного устройства. Также в качестве запорной арматуры используются краны шаровые.

Тепловая камера – заглубленное сооружение, предназначенное для размещения и обслужи-вания узлов теплопроводов, представляющих собой места с ответвлениями, секционными за-движками, дренажными устройствами, неподвижными опорами и опусками труб.

Для тепловых камер характерно выполнение стен камер из кирпича и/или из фундамент-ных блоков. Отсутствие гидроизоляции также характерно для тепловых камер приводит к по-вышенной коррозии тепловых сетей. Повышенная влажность воздуха, вызванная отсутствием гидроизоляции, представляет опасность не только для трубопроводов, но и для других кон-струкций тепловых камер. В тепловых камерах рекомендуется проведение гидроизоляции самой камеры или участков тепловых сетей.

# *б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки;*

Установленная и располагаемая тепловая мощность котлоагрегатов соответствует.

Таблица 1.2. – Характеристика тепловой мощности источников теплоснабжения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Установленная мощность источника, Гкал/час | Располагаемая мощность источника, Гкал/час | Нетто мощность источника, Гкал/час | Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час |
| Котельная № 1 ул. Ярославская,1а | | | |
| 2,15 | 2,15 | 2,137 | 0,013 |
| Котельная ул. Социалистическая | | | |
| 5,498 | 5,498 | 5,491 | 0,007 |

# *в) ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности;*

На момент актуализации схемы теплоснабжения Писцовского СП предписаний надзорных органов по ограничению тепловой мощности котельных не имеется.

Исходя из этого, располагаемая тепловая мощность котлов равна наладочной испытуемой тепловой мощности.

# *г) объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто;*

Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности «нетто» за период 2022 года представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4**.** – Параметры тепловой мощности «нетто», Гкал/ч.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации | Наименование теплоисточника | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Выработка тепловой энергии 2022 год , Гкал/ч | Полезный отпуск 2022 год, Гкал/ч | Собственные и хозяйственые нужды, Гкал/ч. | Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч | Тепловая мощность «нетто» 2**022 г**од, Гкал/ч. |
|
|
| АО «ТГК-7» | БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 2,150 | 1,876 | 1,850 | 0,013 | 0,013 | 1,863 |
| ГУП Ивановской области "Центр-Профи" | БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | 5,498 | 1,415 | 1,394 | 0,007 | 0,007 | 1,406 |

Установленной мощности котельных (Гкал./ч.) достаточно для обеспечения потребителей тепловой энергией должного качества.

# *д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса;*

Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта представлены в Таблице 1.2. – Характеристика тепловой мощности источников теплоснабжения.

# *е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);*

В Писцовском СП нет теплофикационных установок, работающих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

# *ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха;*

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.

- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

Наиболее эффективным было бы внедрение качественно-количественное регулирования, которое обладает целым рядом преимуществ, однако данный способ регулирования не может быть внедрен в существующую систему теплоснабжения без ее значительной модернизации и применения новых технологических решений.

Утвержденный температурный график БМК № 1 ул. Ярославская,1а - 95/70 0С.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тон | Топр. | Тообр. | Тон. | Топр. | Тообр. |
| +8 | 44,2 | 38,1 | -11 | 71,9 | 56,0 |
| +7 | 45,8 | 39,2 | -12 | 73,2 | 56,9 |
| +6 | 47,4 | 40,3 | -13 | 74,5 | 57,7 |
| +5 | 49,0 | 41,3 | -14 | 75,9 | 58,5 |
| +4 | 50,5 | 42,3 | -15 | 77,2 | 59,3 |
| +3 | 52,0 | 43,3 | -16 | 78,5 | 60,1 |
| +2 | 53,5 | 44,3 | -17 | 79,8 | 60,9 |
| +1 | 55,0 | 45,3 | -18 | 81,1 | 61,7 |
| 0 | 56,5 | 48,1 | -19 | 82,4 | 62,5 |
| -1 | 57,9 | 47,2 | -20 | 83,7 | 63,3 |
| -2 | 59,4 | 48,1 | -21 | 85,0 | 64,0 |
| -3 | 60,8 | 49,1 | -22 | 86,2 | 64,8 |
| -4 | 62,2 | 50,0 | -23 | 87,5 | 65,6 |
| Тон | Топр. | Тообр. | Тон. | Топр. | Тообр. |
| -5 | 63,6 | 50,9 | -24 | 88,8 | 66,3 |
| -6 | 65,0 | 51,8 | -25 | 90,0 | 67,1 |
| -7 | 66,4 | 52,6 | -26 | 91,3 | 67,8 |
| -8 | 67,8 | 53,5 | -27 | 92,5 | 68,5 |
| -9 | 69,1 | 54,4 | -28 | 93,8 | 69,3 |
| -10 | 70,5 | 55,2 | -29 | 95,0 | 70,0 |
|  |  |  | -30 | 95,0 | 70,0 |

Отклонение параметров теплоносителя от заданного режима по приборам контроля и учета, установленных в котельной:

1. По температуре сетевой воды, поступающей в тепловую сеть + 3 %;

2. По давлению в подающих трубопроводах + 5%

**Режимная карта**

работы тепловых сетей АО «ТГК-7» в с. Писцово от блочно-модульной котельной

ГУП Ивановской области «Центр-Профи» по адресу: с.Писцово,ул.Социалистическая,1/2 на отопительный период 2022-2023 года

**Гидравлический режим**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  тепловой сети | Расчетный расход сетевой воды,  т/час | | Давление сетевой воды,  кгс/см2 | |
| по подающему  трубопроводу | по обратному  трубопроводу | по подающему  трубопроводу | по обратному  трубопроводу |
| тепловые сети,  с.Писцово от БМК  ГУП Ивановской области «Центр-Профи» | 160 | 158 | 4.0 | 2.8 |

**Температурный график 95-70ОС**

**работы теплосетей**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тон** | **Топр.** | **Тообр.** | **Тон.** | **Топр.** | **Тообр.** |
| **+8** | 39,4 | 34,0 | **-11** | 69,5 | 54,1 |
| **+7** | 41,1 | 35,3 | **-12** | 71,0 | 55,1 |
| **+6** | 42,8 | 36,5 | **-13** | 72,5 | 56,0 |
| **+5** | 44,4 | 37,6 | **-14** | 73,9 | 56,9 |
| **+4** | 46,2 | 38,8 | **-15** | 75,4 | 57,8 |
| **+3** | 47,9 | 39,9 | **-16** | 76,8 | 58,7 |
| **+2** | 49,5 | 41,0 | **-17** | 78,3 | 59,6 |
| **+1** | 51,1 | 42,1 | **-18** | 79,7 | 60,5 |
| **0** | 52,7 | 43,2 | **-19** | 81,1 | 61,4 |
| **-1** | 54,3 | 44,2 | **-20** | 82,5 | 62,3 |
| **-2** | 55,9 | 45,2 | **-21** | 83,9 | 63,2 |
| **-3** | 57,4 | 46,3 | **-22** | 85,3 | 64,1 |
| **-4** | 59,0 | 47,3 | **-23** | 86,7 | 64,9 |
| **-5** | 60,5 | 48,3 | **-24** | 88,1 | 65,8 |
| **-6** | 62,1 | 49,3 | **-25** | 89,5 | 66,7 |
| **-7** | 63,6 | 50,3 | **-26** | 90,9 | 67,5 |
| **-8** | 65,1 | 51,2 | **-27** | 92,3 | 68,3 |
| **-9** | 66,6 | 52,2 | **-28** | 93,6 | 69,2 |
| **-10** | 68,1 | 53,2 | **-29** | 95,0 | 70,0 |

Отклонение параметров теплоносителя от заданного режима по приборам контроля и учета ,установленных в котельной:

1. По температуре сетевой воды, поступающей в тепловую сеть + 3 %;

2. По давлению в подающих трубопроводах + 5%;

3. По давлению в обратных трубопроводах + 0,02 МПа.

Характеристика электрооборудования котельных

Таблица 1.7. – Электрооборудование, установленное на котельных.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование котельной/ЦТП, адрес | Наименование насоса, агрегата | Марка насоса, агрегата | Мощность двигателя, кВт | Расход максимальный, т/ч | Напор, м | Год установки |
| 1 | с. Писцово ул. Ярославская 1а, котельная № 1 | Сетевой  (1 шт.) | Сетевой - Одноступенчатый низконапорный центробежный насос Wilo IL 125/300-15/4 | 15 | 15,8 |  | 2017 |
| Подпиточный (1 шт.) | Антиконденсатный - Циркуляционный насос Wilo Тор - S 40/7 | 0,4 | 15,8 |  | 2017 |
| Сетевой  (1 шт.) | Котловой контур -Одноступенчатый низконапорный центробежный насос Wilo IL 125/210-5,5/4 | 5,5 | 15,8 |  | 2017 |
|  | Наименование насоса, агрегата | Марка насоса, агрегата | Мощность двигателя, кВт | Расход максимальный, т/ч | Напор, м | Год установки |
| Сетевой  (1 шт.) | Для повышения давления в системе - Установка с центробежным насосом Wilo VultiCargo HMC 305 | 1,1 | 15,8 |  | 2017 |
| Сетевой  (1 шт.) | Для повышения давления в системе - Установка с центробежным насосом Wilo VultiCargo HMC 305 | 0,75 | 15,8 |  | 2017 |

# *з) среднегодовая загрузка оборудования;*

Сведения о загрузке основного оборудования котельных в отопительный период 2022 года представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8. – Среднегодовая загрузка оборудования 2022 год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации | Наименование теплоисточника | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Выработка тепловой энергии 2022 год , Гкал/ч | Среднерассчетная загрузка котельной за год, % |
|
|
| АО «ТГК-7» | БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 2,150 | 1,876 | 87% |
| ГУП Ивановской области "Центр-Профи" | БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | 5,498 | 1,413 | 24% |

Среднегодовая нагрузка рассчитывается исходя из среднего значения температуры наруж-ного воздуха за отопительный период.

# *и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети;*

На БМК № 1 ул. Ярославская,1а учет отпуска тепла предусмотрен с помощью приборов теплотехнического контроля и узла учета тепловой энергии ВКТ-5.

На БМК № 2 ул. Социалистическая,1/2 учет осуществляется с помощью коммерческого узла учета тепловой энергии с тепловычислителем ВКТ-5. Отпуск тепла от БМК осуществляется единственному потребителю, эксплуатирующему тепловые сети села Писцово – АО «ТГК-7»

# *к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии;*

Отказы оборудования за 5 лет отсутствуют в связи с уменьшенным интервалом производства, работа согласно графика ППР вследствие резервирования оборудования котельной и малым сроком эксплуатации основного оборудования.

# *л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии;*

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

# *м) перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.*

Источники тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей в Писцовском СП отсутствуют.

# **Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.**

# *а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения;*

Реестр потребителей представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Потребители тепловой энергии.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес  котельной | Адрес объектов  теплоснабжения  (потребители) | Подключенная нагрузка | |
| отопление,  Гкал/час | ГВС, Гкал/час (или м3) |
| 1 | БМК № 1  ул. Ярославская,1а | ул. Ярославская 1-7  ул. Комсомольская 35-43,  ул. Молодежная 13,  ДС №32 «Аленький цветочек», магазин «Светлана»,  магазин «Удача» | 1,518 | Отс |
| 2 | БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | ул. 2-я Больничная, д. 1;  ул. 1-я линия Калинина, д. 5;  ул. Красная Слобода, д. 1а;  ул. Мичурина, д. 8-11,  ул. Павлова д. 8,10,12;  ул. Советская, д. 44,46,48,50; ул. Социалистическая д. 1/1 -28;  ул. Чапаева, д. 3а, 6а;  ул. Фабричная д. 4,5,6,7,13,14,15,16,19  ул. Суворова, д. 1б;  магазин «Аппетит»;  Пожарная часть;  Комсомольская центральная больница;  КДЦ Писцовского поселения;  Детсад № 17 «Белочка»;  баня | 2,98 | Отс |

Таблица 2.1.1.– Характеристики отапливаемого фонда.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес котельной | Год ввода в эксплуатацию котельной | Адрес объектов теплоснабжения (потребители) | Подключённая нагрузка нагрузки | |
| отопление Гкал/час | ГВС, Гкал/час (или м3) |
| **I.** | **котельная № 1 по адресу с. Писцово ул. Ярославская 1а** | **2017** | **котельная № 1 по адресу с. Писцово ул. Ярославская 1а** | **1,518** |  |
| 1 |  | МКД по ул. Комсомольская д.35 | 0,0779 |  |
| 2 |  | МКД по ул. Комсомольская д.36 | 0,0968 |  |
| 3 |  | ЖД по ул. Комсомольская д.38 | 0,0071 |  |
| 4 |  | МКД по ул. Комсомольская д.39 | 0,1177 |  |
| 5 |  | МКД по ул. Комсомольская д.40 | 0,1096 |  |
| 6 |  | МКД по ул. Комсомольская д.41 | 0,0703 |  |
| 7 |  | МКД по ул. Комсомольская д.42 | 0,0984 |  |
| 8 |  | МКД по ул. Комсомольская д.43 | 0,0924 |  |
| 9 |  | МКД по ул. Ярославская д.1 | 0,1232 |  |
| 10 |  | МКД по ул. Ярославская д.2 | 0,1187 |  |
| 11 |  | МКД по ул. Ярославская д.3 | 0,037 |  |
| 12 |  | МКД по ул. Ярославская д.4 | 0,1098 |  |
| 13 |  | МБДОУ Детсад № 32 "Аленький цветочек" - ул. Ярославская, д. 4А | 0,1269 |  |
| 14 |  | МКД по ул. Ярославская д.5 | 0,0559 |  |
| 15 |  | МКД по ул. Ярославская д.6 | 0,0826 |  |
| 16 |  | МКД по ул. Ярославская д.7 | 0,0592 |  |
| 17 |  | МКД по ул. Молодежная д.13 | 0,11456 |  |
| 18 |  | ИП Елманова Галина Михайловна, с. Писцово ул. Молодежная, пом. 1002 (кв. 16) | 0,00997 |  |
| 19 |  | ИП Кузнецова Любовь Андреевна, с. Писцово ул. Молодежная д. 13, пом. 1001 (кв. 9) | 0,00997 |  |
| **II.** | **котельная № 2 по адресу с. Писцово ул. Социалистическая 1/2** |  | **котельная № 2 по адресу с. Писцово ул. Социалистическая 1/2** | **2,785** |  |
| 20 |  | ЖД по ул. Больничная 2-я, д.1 | 0,0069 |  |
| 21 |  | ЖД по ул. Калинина линия 1-я, д.5 | 0,0061 |  |
| 22 |  | МКД по ул. Красная слобода д.1а | 0,1221 |  |
| 23 |  | ул. Красная Слобода, д. 1 - ОАО "Транспорт-обслуживание-ремонт" - баня | 0,048 |  |
| 24 |  | ул. Красная Слобода, д.7 - МАДОУ детский сад №17 «Белочка» | 0,066 |  |
| 25 |  | МКД по ул. Мичурина д.8 | 0,0956 |  |
| 26 |  | МКД по ул. Мичурина д.9 | 0,2062 |  |
| 27 |  | МКД по ул. Мичурина д.10 | 0,2077 |  |
| 28 |  | МКД по ул. Мичурина д.11 | 0,2002 |  |
| 29 |  | ЖД по ул. Павлова д.8 | 0,0061 |  |
| 30 |  | ЖД по ул. Павлова д.10 | 0,009 |  |
| 31 |  | ЖД по ул. Павлова д.12 | 0,0052 |  |
| 32 |  | ул. Советская, д.43 - МУК «КДЦ Писцовского сельского поселения» | 0,209 |  |
| 33 |  | ЖД по ул. Советская д. 44 | 0,0264 |  |
| № | Год ввода в эксплуатацию котельной | Адрес объектов теплоснабжения (потребители) | Подключённая нагрузка нагрузки | |
| отопление Гкал/час | ГВС, Гкал/час (или м3) |
| 34 |  | ЖД по ул. Советская д. 46 | 0,0264 |  |
| 35 |  | ЖД по ул. Советская д. 48 | 0,0264 |  |
| 36 |  | ул. Советская, д. 48 - ОБУЗ «Комсомольская центральная больница» | 0,1776 |  |
| 37 |  | МКД по ул. Социалистическая д.1/1 | 0,0932 |  |
| 38 |  | ул. Социалистическая 1Б - ФГКУ - "1 отряд ФПС по Ивановской области (Пожарная часть) | 0,028 |  |
| 39 |  | МКД по ул. Социалистическая д.2а | 0,0466 |  |
| 40 |  | МКД по ул. Социалистическая д.2б | 0,0898 |  |
| 41 |  | МКД по ул. Социалистическая д.3 | 0,1965 |  |
| 42 |  | МКД по ул. Социалистическая д.4 | 0,0567 |  |
| 43 |  | МКД по ул. Социалистическая д.5 | 0,2158 |  |
| 44 |  | МКД по ул. Социалистическая д.6 | 0,0779 |  |
| 45 |  | ЖД по ул. Социалистическая д.17 | 0,0055 |  |
| 46 |  | МКД по ул. Социалистическая д.21 | 0,0635 |  |
| 47 |  | МКД по ул. Социалистическая д.23 | 0,0632 |  |
| 48 |  | ЖД по ул. Социалистическая д.24 | 0,0142 |  |
| 49 |  | ЖД по ул. Социалистическая д.26 | 0,0121 |  |
| 50 |  | ЖД по ул. Социалистическая д.28 | 0,0152 |  |
| 51 |  | МКД по ул. Суворова д. 1б | 0,0411 |  |
| 52 |  | Ул. Суворова д. 1б, кв. 11 - ИП Озерова Светлана Юрьевна | 0,01 |  |
| 53 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 4 | 0,0104 |  |
| 54 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 5 | 0,0065 |  |
| 55 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 6 | 0,0129 |  |
| 56 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 7 | 0,0129 |  |
| 57 |  | МКД по ул. Фабричная д. 12 | 0,023 |  |
| 58 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 13 | 0,0387 |  |
| 59 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 14 | 0,0387 |  |
| 60 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 15 | 0,0387 |  |
| 61 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 16 | 0,0339 |  |
| 62 |  | ЖД по ул. Фабричная д. 19 | 0,0339 |  |
| 63 |  | МКД по ул. Чапаева д.3а | 0,0416 |  |
| 64 |  | ЖД по ул. Чапаева д.6а | 0,0196 |  |

Сведения об уровне потребления тепла на цели теплоснабжения приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. – Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник теплоснабжения | 2022 г. | |
| Тепловая нагрузка, Гкал/час | Отпуск тепловой энергии конечному потребителю, Гкал |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 2,15 | 3 372,328 |
| БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | 5,498 | 7349,096 |

# *б) прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе;*

Прирост площади строительных фондов в Писцовском СП не планируется.

# *в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации;*

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м3 отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

Изменения удельных расходов тепловой энергии на отопление не ожидается.

# *г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе;*

Изменения удельных расходов тепловой энергии на отопление не ожидается.

# *д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе;*

Прирост объемов потребления тепловой энергии в Писцовском сельском поселения не планируется.

# *е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.*

Прирост объемов потребления тепловой энергии в Писцовском сельском поселения не планируется.

# **Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.**

Разработка электронной модели системы теплоснабжения выполнена с целью создания инструмента для:

* хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа с полным топологическим описанием связности объектов;
* гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
* моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
* расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
* группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
* расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
* автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
* автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
* определения существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети.

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

Электронная модель схемы теплоснабжения разработана с использованием ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «Zulu-Thermo». Модель выполнена с учетом привязки к геологической основе и схемы расположения инженерных коммуникаций, согласно предоставленных данных.

В качестве исходных данных для ее разработки использовались:

* проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, данные по вводам к потребителям;
* эксплуатационная документация (фактические температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
* данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
* материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии.

# *б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;*

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

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

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования.

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

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

Целью расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты проводились при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

* утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
* фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления.

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

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

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

Целью расчета балансов тепловой энергии является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

* утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
* тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
* фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

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

Исходные данные для расчета потерь тепловой энергии через изоляцию тепловой сети и с утечками теплоносителя:

Расчетная температура подающего – 95°C

Расчетная температура обратного – 70°C

Расчетная температура в системе отопления потребителей – 95°C

Расчетная температура внутреннего воздуха – 18°C

Расчетная температура наружного воздуха – минус 29°C

# *з) расчет показателей надежности теплоснабжения;*

Оценка надежности системы теплоснабжения приведено в Главе 11 Обосновывающих материалов.

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

Разработанная электронная модель на базе позволяет осуществлять групповые изменения характеристик различных теплосетевых объектов:

- для потребителей - изменять для группы потребителей расчетные температуры прямой и обратной сетевой воды, схемы их подключения, ограничения тепловых нагрузок, наладочные характеристики, количество теплообменников и т.д.

- для тепловых сетей - изменять тип и год прокладки, вид тепловой изоляции, коэффициент местных потерь и шероховатость и т.д.

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

Основным направление развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

# **Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

# *а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды;*

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1. - Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Писцовского СП.

БМК № 1 ул. Ярославская,1а

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. изм. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
| Произведено тепловой энергии (выработка) | Гкал | 3 500,500 | 4 327,271 | 4 400,585 |
| Собственные нужды | Гкал | 56,200 | 69,454 | 70,631 |
| Отпуск с коллекторов | Гкал | 3 444,300 | 4 257,817 | 4 329,954 |
| Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск) | Гкал | 3 231,473 | 3 276,228 | 3 372,328 |
| отопление | Гкал | 3 231,473 | 3 276,228 | 3 372,328 |
| ГВС | м3 |  |  |  |
| Общие потери | Гкал | 212,827 | 981,589 | 957,626 |
| Нормативные потери | Гкал | 865,900 | 865,900 | 583,000 |
| Свернормативные потери |  |  | 115,689 | 374,626 |
| Хознужды | Гкал |  |  |  |
| Себестоимость 1 Гкал | руб./Гкал | 5 561,62 | 5 343,85 | 4 483,28 |
| Тариф | руб./Гкал | 4 298,70 | 4 983,83 | 4 301,04 |
| Природный газ (или другой вид топлива) | | | |  |
| Расход натурального топлива | тыс.м3 | 483,369 | 597,064 | 607,180 |
| Переводной коэффициент | - | 1,1697 | 1,1658 | 1,1688 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 565,419 | 696,053 | 709,687 |
| Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной | кг.у.т/Гкал | 161,525 | 160,853 | 161,271 |
| Электроэнергия | | | |  |
| Электроэнергия | тыс.кВтч | 116,504 | 118,850 | 107,487 |
| Переводной коэффициент | - | 0,3445 | 0,3445 | 0,3445 |
| Расход условного топлива | кг.у.т. | 40,136 | 40,944 | 37,029 |
| Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной | кВтч/Гкал | 33,282 | 27,465 | 24,426 |
| Вода | | | |  |
| Водоснабжение расход | м3 | 786,00 | 1 115,00 | 1 414,00 |
| Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной | м3/Гкал | 0,225 | 0,258 | 0,321 |
| Водоотведение расход | м3 | 24,00 | 24,00 | 18,00 |

Таблица 4.1. 1.–Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | | | | | |
| Зона действия котельной | ед. изм | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025-2034 г.г. |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал | 11300,4 | 11300,4 | 11300,4 | 11300,4 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал | 11300,4 | 11300,4 | 11300,4 | 11300,4 |
| Собственные и хозяйственные нужды | Гкал | 65,8 | 62,95 | 62,95 | 62,95 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал | 3 372,328 | 3 372,328 | 3372,328 | 3 372,328 |
| Потери в тепловой сети | Гкал | 957,6 | 583,0 | 583,0 | 583,0 |
| БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | | | | | |
| Зона действия котельной | ед. изм | 2022 год | 2023 год | 2024 год | 2025-2034 г.г. |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования | Гкал | 28897,488 | 28897,488 | 28897,5 | 28897,5 |
| Располагаемая мощность основного оборудования | Гкал | 28897,488 | 28897,488 | 28897,5 | 28897,5 |
| Собственные и хозяйственные нужды | Гкал | 36,792 | 36,792 | 36,792 | 36,792 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал | 5 696,304 | 5 696,304 | 5696,304 | 5 696,304 |
| Потери в тепловой сети | Гкал | 959,370 | 959,370 | 959,370 | 959,370 |

# *б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии;*

Основной проблемой в зоне источника теплоснабжения, является большой процент потребителей частного сектора, в следствии чего появляются большие потери в сетях и разбалансировка гидравлического режима. Проблема решается путем перевода потребителей частного сектора на индивидуальную систему отопления.

Таблица 4.2.- Информация о многоквартирных домах, частично оснащенных индивидуальным отоплением, подключенных к системе централизованного теплоснабжения.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес потребителя | № квартиры | Площадь жилых помещений (м²) | | Нормативная нагрузка на отопление (Гкал/мес) | |
| АО "Теплогенерирующая компания-7" от котельной № 1 с. Писцово ул. Ярославская 1а | | | | 3 976,40 | | 7,601 | |
| 1 | ул. Ярославская д. 1 | 2 | 57,80 | | 0,101 | |
| 2 | ул. Ярославская д. 1 | 4 | 49,30 | | 0,086 | |
| 3 | ул. Ярославская д. 1 | 5 | 57,80 | | 0,101 | |
| 4 | ул. Ярославская д. 1 | 6 | 61,00 | | 0,107 | |
| 5 | ул. Ярославская д. 1 | 7 | 49,30 | | 0,086 | |
| 6 | ул. Ярославская д. 1 | 19 | 47,60 | | 0,083 | |
| 7 | ул. Ярославская д. 1 | 22 | 47,60 | | 0,083 | |
| 8 | ул. Ярославская д. 1 | 24 | 49,80 | | 0,087 | |
| 9 | ул. Ярославская д. 1 | 26 | 37,20 | | 0,065 | |
| 10 | ул. Ярославская д. 1 | 28 | 60,90 | | 0,107 | |
| 11 | ул. Ярославская д. 1 | 30 | 48,40 | | 0,085 | |
| 12 | ул. Ярославская д. 1 | 33 | 48,40 | | 0,085 | |
| 13 | ул. Ярославская д. 1 | 35 | 57,80 | | 0,101 | |
| 14 | ул. Ярославская д. 1 | 36 | 48,40 | | 0,085 | |
| 15 | ул. Ярославская д. 2 | 5 | 57,80 | | 0,102 | |
| 16 | ул. Ярославская д. 2 | 6 | 61,00 | | 0,108 | |
| 17 | ул. Ярославская д. 2 | 10 | 50,10 | | 0,089 | |
| 18 | ул. Ярославская д. 2 | 12 | 46,90 | | 0,083 | |
| 19 | ул. Ярославская д. 2 | 17 | 37,90 | | 0,067 | |
| 20 | ул. Ярославская д. 2 | 19 | 47,60 | | 0,084 | |
| № | Адрес потребителя | № квартиры | Площадь жилых помещений (м²) | | Нормативная нагрузка на отопление (Гкал/мес) | |
| 21 | ул. Ярославская д. 2 | 22 | 47,60 | | 0,084 | |
| 22 | ул. Ярославская д. 2 | 24 | 49,80 | | 0,088 | |
| 23 | ул. Ярославская д. 2 | 31 | 60,90 | | 0,108 | |
| 24 | ул. Ярославская д. 2 | 34 | 60,90 | | 0,108 | |
| 25 | ул. Ярославская д. 2 | 35 | 57,80 | | 0,102 | |
| 26 | ул. Ярославская д. 2 | 36 | 48,40 | | 0,086 | |
| 27 | ул. Ярославская д. 3 | 1 | 62,40 | | 0,126 | |
| 28 | ул. Ярославская д. 3 | 7 | 47,60 | | 0,096 | |
| 29 | ул. Ярославская д. 3 | 10 | 47,60 | | 0,096 | |
| 30 | ул. Ярославская д. 3 | 11 | 35,60 | | 0,072 | |
| 31 | ул. Ярославская д. 3 | 12 | 66,40 | | 0,134 | |
| 32 | ул. Ярославская д. 4 | 2 | 57,80 | | 0,103 | |
| 33 | ул. Ярославская д. 4 | 4 | 49,30 | | 0,088 | |
| 34 | ул. Ярославская д. 4 | 5 | 57,80 | | 0,103 | |
| 35 | ул. Ярославская д. 4 | 6 | 61,00 | | 0,109 | |
| 36 | ул. Ярославская д. 4 | 10 | 50,10 | | 0,089 | |
| 37 | ул. Ярославская д. 4 | 27 | 49,80 | | 0,089 | |
| 38 | ул. Ярославская д. 4 | 22 | 47,60 | | 0,085 | |
| 39 | ул. Ярославская д. 4 | 29 | 57,80 | | 0,103 | |
| 40 | ул. Ярославская д. 4 | 32 | 57,80 | | 0,103 | |
| 41 | ул. Ярославская д. 4 | 36 | 48,40 | | 0,086 | |
| 42 | ул. Ярославская д. 5 | 3 | 47,60 | | 0,097 | |
| 43 | ул. Ярославская д. 5 | 10 | 51,80 | | 0,105 | |
| 44 | ул. Ярославская д. 5 | 11 | 35,60 | | 0,072 | |
| 45 | ул. Ярославская д. 5 | 12 | 64,70 | | 0,131 | |
| 46 | ул. Ярославская д. 6 | 10 | 47,60 | | 0,102 | |
| 47 | ул. Ярославская д. 7 | 3 | 47,60 | | 0,101 | |
| 48 | ул. Ярославская д. 7 | 10 | 46,70 | | 0,099 | |
| 49 | ул. Ярославская д. 7 | 12 | 62,30 | | 0,132 | |
| 50 | ул. Комсомольская, д. 35 | 5 | 57,60 | | 0,128 | |
| 51 | ул. Комсомольская, д. 35 | 9 | 40,20 | | 0,089 | |
| 52 | ул. Комсомольская, д. 35 | 14 | 49,80 | | 0,110 | |
| 53 | ул. Комсомольская, д. 36 | 4 | 40,50 | | 0,072 | |
| 54 | ул. Комсомольская, д. 39 | 3 | 41,20 | | 0,101 | |
| 55 | ул. Комсомольская, д. 39 | 22 | 46,70 | | 0,115 | |
| 56 | ул. Комсомольская, д. 40 | 4 | 42,50 | | 0,116 | |
| 57 | ул. Комсомольская, д. 40 | 5 | 44,50 | | 0,121 | |
| 58 | ул. Комсомольская, д. 40 | 12 | 50,90 | | 0,139 | |
| 59 | ул. Комсомольская, д. 41 | 2 | 53,50 | | 0,107 | |
| 60 | ул. Комсомольская, д. 41 | 3 | 46,60 | | 0,093 | |
| 61 | ул. Комсомольская, д. 41 | 7 | 46,60 | | 0,093 | |
| 62 | ул. Комсомольская, д. 41 | 11 | 40,70 | | 0,081 | |
| 63 | ул. Комсомольская, д. 41 | 12 | 41,50 | | 0,083 | |
| 64 | ул. Комсомольская, д. 41 | 13 | 59,70 | | 0,119 | |
| № | Адрес потребителя | № квартиры | Площадь жилых помещений (м²) | | Нормативная нагрузка на отопление (Гкал/мес) | |
| 65 | ул. Комсомольская, д. 42 | 2 | 44,40 | | 0,121 | |
| 66 | ул. Комсомольская, д. 42 | 6 | 51,30 | | 0,140 | |
| 67 | ул. Комсомольская, д. 42 | 10 | 51,60 | | 0,141 | |
| 68 | ул. Комсомольская, д. 43 | 1 | 52,00 | | 0,077 | |
| 69 | ул. Комсомольская, д. 43 | 3 | 57,10 | | 0,084 | |
| 70 | ул. Комсомольская, д. 43 | 6 | 57,50 | | 0,085 | |
| 71 | ул. Комсомольская, д. 43 | 9 | 57,00 | | 0,084 | |
| 72 | ул. Комсомольская, д. 43 | 15 | 59,40 | | 0,088 | |
| 73 | ул. Комсомольская, д. 43 | 18 | 60,00 | | 0,088 | |
| 74 | ул. Комсомольская, д. 43 | 19 | 70,10 | | 0,103 | |
| 75 | ул. Комсомольская, д. 43 | 21 | 64,20 | | 0,095 | |
| 76 | ул. Комсомольская, д. 43 | 27 | 65,40 | | 0,096 | |
| 77 | ул. Молодежная д. 13 | 12 | 35,00 | | 0,137 | |
| АО "Теплогенерирующая компания-7" от котельной № 2 с. Писцово ул. Социалистическая 1/2 | | | | 2 039,10 | | 2,231 | |
| 1 | ул. Социалистическая, 2 б | 10 | 31,50 | | 0,052 | |
| 2 | ул. Социалистическая, 2 б | 11 | 53,90 | | 0,089 | |
| 3 | ул. Социалистическая, 3 | 5 | 57,50 | | 0,052 | |
| 4 | ул. Социалистическая, 3 | 11 | 57,50 | | 0,052 | |
| 5 | ул. Социалистическая, 3 | 14 | 57,50 | | 0,052 | |
| 6 | ул. Социалистическая, 3 | 16 | 53,70 | | 0,048 | |
| 7 | ул. Социалистическая, 3 | 33 | 53,50 | | 0,048 | |
| 8 | ул. Социалистическая, 3 | 36 | 53,70 | | 0,048 | |
| 9 | ул. Социалистическая, 3 | 47 | 57,60 | | 0,052 | |
| 10 | ул. Социалистическая, 5 | 1 | 49,30 | | 0,044 | |
| 11 | ул. Социалистическая, 5 | 4 | 48,90 | | 0,043 | |
| 12 | ул. Социалистическая, 5 | 6 | 61,30 | | 0,054 | |
| 13 | ул. Социалистическая, 5 | 7 | 49,30 | | 0,044 | |
| 14 | ул. Социалистическая, 5 | 10 | 48,90 | | 0,043 | |
| 15 | ул. Социалистическая, 5 | 16 | 50,00 | | 0,044 | |
| 16 | ул. Социалистическая, 5 | 42 | 49,80 | | 0,044 | |
| 17 | ул. Социалистическая, 6 | 7 | 63,60 | | 0,096 | |
| 18 | ул. Социалистическая, 6 | 9 | 49,70 | | 0,075 | |
| 19 | ул. Социалистическая, 6 | 10 | 63,80 | | 0,096 | |
| 20 | ул. Социалистическая, 6 | 15 | 43,60 | | 0,066 | |
| 21 | ул. Социалистическая, 6 | 16 | 50,00 | | 0,075 | |
| 22 | ул. Социалистическая, 6 | 17 | 44,80 | | 0,067 | |
| 23 | ул. Социалистическая, 6 | 18 | 43,60 | | 0,066 | |
| 24 | ул. Мичурина, 8 | 5 | 41,50 | | 0,088 | |
| 25 | ул. Мичурина, 9 | 3 | 60,90 | | 0,049 | |
| 26 | ул. Мичурина, 9 | 19 | 49,90 | | 0,040 | |
| 27 | ул. Мичурина, 9 | 22 | 49,70 | | 0,040 | |
| 28 | ул. Мичурина, 9 | 25 | 49,80 | | 0,040 | |
| 29 | ул. Мичурина, 9 | 27 | 47,10 | | 0,038 | |
| № | Адрес потребителя | № квартиры | Площадь жилых помещений (м²) | | Нормативная нагрузка на отопление (Гкал/мес) | |
| 30 | ул. Мичурина, 9 | 47 | 57,30 | | 0,046 | |
| 31 | ул. Мичурина, 10 | 9 | 62,10 | | 0,078 | |
| 32 | ул. Мичурина, 10 | 25 | 50,00 | | 0,063 | |
| 33 | ул. Мичурина, 10 | 56 | 58,80 | | 0,074 | |
| 34 | ул. Мичурина, 11 | 6 | 60,70 | | 0,062 | |
| 35 | ул. Мичурина, 11 | 26 | 38,40 | | 0,039 | |
| 36 | ул. Мичурина, 11 | 33 | 50,40 | | 0,051 | |
| 37 | ул. Мичурина, 11 | 39 | 50,40 | | 0,051 | |
| 38 | ул. Мичурина, 11 | 49 | 61,60 | | 0,063 | |
| 39 | ул. Мичурина, 11 | 53 | 57,50 | | 0,059 | |

Таблица 4.2.1. - Перечень потребителей переведенных на индивидуальные источники тепла.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Адрес потребителя | От какого источника подключен | Сущ. т/нагрузка, Гкал/час | Плановый год перевода |
| 1 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 2 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 2 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 4 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 3 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 5 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 4 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 6 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 5 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 7 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 6 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 19 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 7 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 22 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 8 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 24 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 9 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 26 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 10 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 28 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 11 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 30 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 12 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 33 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 13 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 35 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 14 | с. Писцово ул. Ярославская д. 1, кв. 36 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 15 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 5 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 16 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 6 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 17 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| № | Адрес потребителя | От какого источника подключен | Сущ. т/нагрузка, Гкал/час | Плановый год перевода |
| 18 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 19 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 17 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 20 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 19 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 21 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 22 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 22 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 24 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 23 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 31 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 24 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 34 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 25 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 35 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 26 | с. Писцово ул. Ярославская д. 2, кв. 36 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 27 | с. Писцово ул. Ярославская д. 3, кв. 1 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 28 | с. Писцово ул. Ярославская д. 3, кв. 7 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 29 | с. Писцово ул. Ярославская д. 3, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 30 | с. Писцово ул. Ярославская д. 3, кв. 11 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 31 | с. Писцово ул. Ярославская д. 3, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 32 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 2 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 33 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 4 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 34 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 5 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 35 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 6 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 36 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 37 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 27 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 38 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 22 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 39 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 29 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 40 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 32 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 41 | с. Писцово ул. Ярославская д. 4, кв. 36 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 42 | с. Писцово ул. Ярославская д. 5, кв. 3 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 43 | с. Писцово ул. Ярославская д. 5, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 44 | с. Писцово ул. Ярославская д. 5, кв. 11 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| № | Адрес потребителя | От какого источника подключен | Сущ. т/нагрузка, Гкал/час | Плановый год перевода |
| 45 | с. Писцово ул. Ярославская д. 5, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 46 | с. Писцово ул. Ярославская д. 6, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 47 | с. Писцово ул. Ярославская д. 7, кв. 3 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 48 | с. Писцово ул. Ярославская д. 7, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 49 | с. Писцово ул. Ярославская д. 7, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 50 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 35, кв. 5 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 51 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 35, кв. 9 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 52 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 35, кв. 14 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 53 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 36, кв. 4 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 54 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 39, кв. 3 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 55 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 39, кв. 22 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 56 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 40, кв. 4 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 57 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 40, кв. 5 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 58 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 40, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 59 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 41, кв. 2 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 60 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 41, кв. 3 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 61 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 41, кв. 7 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 62 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 41, кв. 11 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 63 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 41, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 64 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 41, кв. 13 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 65 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 42, кв. 2 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 66 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 42, кв. 6 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 67 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 42, кв. 10 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 68 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 1 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 69 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 3 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 70 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 6 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 71 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 9 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| № | Адрес потребителя | От какого источника подключен | Сущ. т/нагрузка, Гкал/час | Плановый год перевода |
| 72 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 15 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 73 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 18 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 74 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 19 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 75 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 21 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 76 | с. Писцово ул. Комсомольская, д. 43, кв. 27 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 77 | с. Писцово ул. Молодежная д. 13, кв. 12 | от котельной № 1 - АО "ТГК-7" с.Писцово по ул. Ярославская, 1а |  | 2014 |
| 78 | с. Писцово ул. Социалистическая, 2 б, кв. 10 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 79 | с. Писцово ул. Социалистическая, 2 б, кв. 11 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 80 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 5 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 81 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 11 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 82 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 14 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 83 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 16 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 84 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 33 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 85 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 36 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 86 | с. Писцово ул. Социалистическая, 3, кв. 47 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 87 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 1 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 88 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 4 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 89 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 6 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 90 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 7 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| № | Адрес потребителя | От какого источника подключен | Сущ. т/нагрузка, Гкал/час | Плановый год перевода |
| 91 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 10 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 92 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 16 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 93 | с. Писцово ул. Социалистическая, 5, кв. 42 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 94 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 7 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 95 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 9 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 96 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 10 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 97 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 15 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 98 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 16 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 99 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 17 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 100 | с. Писцово ул. Социалистическая, 6, кв. 18 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 101 | с. Писцово ул. Мичурина, 8, кв. 5 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 102 | с. Писцово ул. Мичурина, 9, кв. 3 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 103 | с. Писцово ул. Мичурина, 9, кв. 19 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 104 | с. Писцово ул. Мичурина, 9, кв. 22 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 105 | с. Писцово ул. Мичурина, 9, кв. 25 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 106 | с. Писцово ул. Мичурина, 9, кв. 27 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 107 | с. Писцово ул. Мичурина, 9, кв. 47 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 108 | с. Писцово ул. Мичурина, 10, кв. 9 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| № | Адрес потребителя | От какого источника подключен | Сущ. т/нагрузка, Гкал/час | Плановый год перевода |
| 109 | с. Писцово ул. Мичурина, 10, кв. 25 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 110 | с. Писцово ул. Мичурина, 10, кв. 56 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 111 | с. Писцово ул. Мичурина, 11, кв. 6 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 112 | с. Писцово ул. Мичурина, 11, кв. 26 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 113 | с. Писцово ул. Мичурина, 11, кв. 33 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 114 | с. Писцово ул. Мичурина, 11, кв. 39 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 115 | с. Писцово ул. Мичурина, 11, кв. 49 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |
| 116 | с. Писцово ул. Мичурина, 11, кв. 53 | от котельной № 2 - ГУП "Ивановской области "Центр-Профи" с.Писцово по ул. Социалистическая 1/2 |  | 2014 |

Гидравлический расчет тепловых сетей котельной показал, что при существующих теплогидравлических режимах располагаемых перепадов даже у самых удаленных потребителей достаточно для обеспечения их качественного теплоснабжения.

Результаты выполненных теплогидравлических расчетов систем отопления котельных Писцовского сельского поселения представлены на схемах и пьезометрических графикахниже.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  тепловой сети | Расчетный расход сетевой воды,  т/час | | Давление сетевой воды,  кгс/см2 | |
| по подающему  трубопроводу | по обратному  трубопроводу | по подающему  трубопроводу | по обратному  трубопроводу |
| тепловые сети,  от БМК № 1 ул. Ярославская 1а | 112 | 110 | 3.2 | 1.7 |
| тепловые сети, от БМК № 2 ГУП  «Центр-Профи»  БМК ул.Социалистическая,1/2 | 156 | 154 | 4.0 | 2.8 |

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей Писцовского сельского поселения, в расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения. Это диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения и центральных тепловых пунктах. Регулирование величины отпуска теплоты осуществляется в качественном режиме с графиком изменения температур теплоносителя τ 01/τ 02 = 95/70 ºС. Пьезометрические графики приведены в режиме наладки.

БМК № 1 ул. Ярославская,1а

График 1.1



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Напор на вводе в систему, м | Количество шайб | Диам. шайбы, мм | Дрос. напор шайбой, м | Напор в системе, м |
| БМК №1 |  |  |  |  |  |
| ,АБК | 5,1 | 1 | 7,6 | 3,6 | 1,5 |
| ,Д/Комбинат | 1,17 | 0 | 0 | 0 | 1,17 |
| ,ОАО "ТОР" | 9,15 | 1 | 10,9 | 7,65 | 1,5 |
| ,РМЦ | 6,15 | 1 | 10,2 | 4,65 | 1,5 |
| ,Экстра | 8 | 1 | 4,9 | 6,5 | 1,5 |
| Ком.,22а | 6,91 | 1 | 4,1 | 5,41 | 1,5 |
| Ком.,35 | 7,29 | 1 | 11,4 | 5,79 | 1,5 |
| Ком.,36 | 6,18 | 1 | 13,4 | 4,68 | 1,5 |
| Ком.,37 | 8,59 | 1 | 3,8 | 7,09 | 1,5 |
| Ком.,38 | 8,68 | 1 | 3,3 | 7,18 | 1,5 |
| Ком.,39 | 5,58 | 1 | 15,3 | 4,08 | 1,5 |
| Ком.,40 | 6,52 | 1 | 14 | 5,02 | 1,5 |
| Ком.,41 | 7,22 | 1 | 10,8 | 5,72 | 1,5 |
| Ком.,42 | 6,86 | 1 | 13 | 5,36 | 1,5 |
| Ком.,43 | 7,28 | 1 | 12,4 | 5,78 | 1,5 |
| Мол.,13 | 3,14 | 1 | 20,5 | 1,64 | 1,5 |
| Яр-кая,1 | 6,47 | 1 | 14,9 | 4,97 | 1,5 |
| Яр-кая,2 | 5,72 | 1 | 15,2 | 4,22 | 1,5 |
| Яр-кая,3 | 3,64 | 1 | 10,1 | 2,14 | 1,5 |
| Яр-кая,4 | 6,07 | 1 | 14,3 | 4,57 | 1,5 |
| Яр-кая,5 | 2,19 | 1 | 16,4 | 0,69 | 1,5 |
| Яр-кая,6 | 1,31 | 0 | 0 | 0 | 1,31 |
| Яр-кая,7 | 1,28 | 0 | 0 | 0 | 1,28 |

БМК № 2 ул. Социалистическая График 1.2.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Напор на вводе в систему, м | Количество шайб | Диам. шайбы, мм | Дрос. напор шайбой, м | Напор в системе, м |
|  | 9,43 | 1 | 8,6 | 7,93 | 1,5 |
|  | 9,8 | 1 | 9,6 | 8,8 | 1 |
| ,Больница | 9,48 | 1 | 8,6 | 7,98 | 1,5 |
| ,Гарж | 9,38 | 1 | 3,5 | 7,88 | 1,5 |
| ,ГРП | 7,21 | 2\* | 3,1 | 5,71 | 1,5 |
| ,Детский сад | 5,46 | 1 | 11,5 | 3,96 | 1,5 |
| ,ЖКХ | 4,18 | 2 | 3,5 | 2,68 | 1,5 |
| ,Клуб | 7,52 | 1 | 10,3 | 6,02 | 1,5 |
| ,Пож. депо | 4,16 | 1 | 9,3 | 2,66 | 1,5 |
| ,Спорт комплекс | 7,46 | 1 | 13,8 | 5,96 | 1,5 |
| Больничная,1 | 1,6 | 1 | 9,4 | 0,1 | 1,5 |
| Кал.,5 | 4,01 | 1 | 3,9 | 2,51 | 1,5 |
| Красн. Слоб.,1а | 3,57 | 1 | 18,4 | 2,07 | 1,5 |
| Красн. Слоб.,5а | 3,95 | 1 | 3,9 | 2,45 | 1,5 |
| Мич.,10 | 6,51 | 1 | 19,3 | 5,01 | 1,5 |
| Мич.,11 | 6,25 | 1 | 19,2 | 4,75 | 1,5 |
| Мич.,8 | 8,13 | 1 | 3 | 6,63 | 1,5 |
| Мич.,9 | 6,62 | 1 | 19,1 | 5,12 | 1,5 |
| Советская,44 | 4,44 | 1 | 7,8 | 2,94 | 1,5 |
| Советская,46 | 4,96 | 1 | 7,5 | 3,46 | 1,5 |
| Советская,48 | 2,49 | 1 | 10,3 | 0,99 | 1,5 |
| Советская,50 | 0,93 | 0 | 0 | 0 | 0,93 |
| Соц,6 | 3,49 | 1 | 14,9 | 1,99 | 1,5 |
| Соц,1/1 | 4,87 | 1 | 14,3 | 3,37 | 1,5 |
| Соц,17 | 5,48 | 1 | 3,3 | 3,98 | 1,5 |
| Соц,21 | 3,25 | 1 | 13,9 | 1,75 | 1,5 |
| Соц,23 | 2,83 | 1 | 14,8 | 1,33 | 1,5 |
| Соц,24 | 4,21 | 1 | 5,9 | 2,71 | 1,5 |
| Соц,26 | 3,95 | 1 | 5,6 | 2,45 | 1,5 |
| Соц,28 | 2,68 | 1 | 7,5 | 1,18 | 1,5 |
| Соц,2а | 8,03 | 1 | 8,5 | 6,53 | 1,5 |
| Соц,2б | 7,75 | 1 | 12 | 6,25 | 1,5 |
| Соц,3 | 5,9 | 1 | 19,4 | 4,4 | 1,5 |
| Соц,30 | 2,35 | 1 | 8,2 | 0,85 | 1,5 |
| Соц,4 | 1,32 | 0 | 0 | 0 | 1,32 |
| Соц,5 | 5,88 | 1 | 19,4 | 4,38 | 1,5 |
| Сув.,1б | 4,67 | 1 | 10,7 | 3,17 | 1,5 |
| Пав.,10 | 2,51 | 1 | 6 | 1,01 | 1,5 |
| Пав.,12 | 2,53 | 1 | 4,5 | 1,03 | 1,5 |
| Пав.,14 | 2,54 | 1 | 5,5 | 1,04 | 1,5 |
| Пав.,8 | 2,55 | 1 | 4,9 | 1,05 | 1,5 |
| Фаб.,12 | 6,72 | 1 | 6,3 | 5,22 | 1,5 |
| Фаб.,13 | 5,93 | 1 | 8,6 | 4,43 | 1,5 |
| Фаб.,14 | 5,87 | 1 | 8,6 | 4,37 | 1,5 |
| Фаб.,15 | 0,25 | 0 | 0 | 0 | 0,25 |
| Фаб.,16 | 4,09 | 1 | 9,2 | 2,59 | 1,5 |
| Фаб.,17 | 3,05 | 1 | 10,4 | 1,55 | 1,5 |
| Фаб.,19 | 0,47 | 0 | 0 | 0 | 0,47 |
| Фаб.,4 | 7,65 | 1 | 4,1 | 6,15 | 1,5 |
| Фаб.,5 | 7,76 | 1 | 3,2 | 6,26 | 1,5 |
| Фаб.,6 | 7,61 | 1 | 4,6 | 6,11 | 1,5 |
| Фаб.,7 | 7,4 | 1 | 4,6 | 5,9 | 1,5 |
| Фаб.,8 | 7,2 | 1 | 3,1 | 5,7 | 1,5 |
| Чап.,3а | 1,01 | 0 | 0 | 0 | 1,01 |
| Чап.,4а | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 1,3 |
| Чап.,5а | 1,15 | 0 | 0 | 0 | 1,15 |
| Чап.,6а | 1,03 | 0 | 0 | 0 | 1,03 |

# *в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.*

Резерв тепловой мощности источника теплоснабжения приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3. - Резерв тепловой мощности источника теплоснабжения.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации | Наименование теплоисточника | Установленная мощность котельной, Гкал/ч | Выработка тепловой энергии 2022 год , Гкал/ч | Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности |
|
|
| АО «ТГК-7» | БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 2,150 | 0,766 | 1,384 |
| ГУП Ивановской области "Центр-Профи" | БМК № 2 ул. Социалистическая,1/2 | 5,498 | 1,289 | 4,209 |

# **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения.**

# *а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения);*

Планом развития поселения не предусматривается новое жилищное строительство.

# *б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения;*

Основным направление развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

# *в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.*

Основным направление развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей, а также с переводом частного сектора на индивидуальное отопление.

# **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

# *а) расчетную величину нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии;*

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего формируются балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы теплоснабжения.

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения

Таблица 6.1. – Нормативная величина потерь теплоносителя, из тепловой сети

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Величина утечек теплоносителя, т/ч | | |
| 2022 г. | 2023-2026 г.г. | 2027-2034 г.г. |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 0,101 | 0,101 | 0,101 |
| БМК № 2 ул. Социалистическая,1/2 | 0,112 | 0,112 | 0,112 |

# *б) максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения;*

Система теплоснабжения – закрытая. Горячее водоснабжение потребителей отсутствует.

# *в) сведения о наличии баков-аккумуляторов;*

Системы водоподготовки в котельных отсутствуют.

# *г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии;*

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. Значительное превышение фактического объема потерь теплоносителя над нормативным, свидетельствует об утечках теплоносителя вызванных долгим сроком эксплуатации тепловой сети.

В соответствии с СП 124.13330.2020 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети. Актуализированная редакция» в системах теплоснабжения аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой и не влияет на производительность ВПУ.

# *д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.*

Производительность водоподготовительного оборудования котельной №1 ул. Ярославская,1а представлена в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы | Потребный напор на вводе, м. вод. Ст. | Расчетный расход | | |
| м3/сут. | м3/час | л/с |
| В1 в составе: | 28 | 28 | 3,13 | 0,87 |
| на подпитку систем теплоснабжения | | 27,12 | 2,08 | 0,58 |

Производительность водоподготовительного оборудования БМК ул. Социалистическая,1/2 представлена в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы | Потребный напор на вводе, м. вод. Ст. | Расчетный расход | | |
| м3/сут. | м3/час | л/с |
| В1 в составе: |  |  |  |  |
| на подпитку тепловой сети | 25 | 55,7 | 2,32 | 0,64 |
| на аварийную подпитку тепловой сети | 25 | 18,5 | 6,18 | 1,72 |

# **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.**

# *а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;*

Главным условием при организации централизованного теплоснабжения является расположение источника теплоснабжения в центре тепловых нагрузок с оптимальным радиусом передачи тепла, наличие на источнике современного основного оборудования, а также тепловых сетей от него.

Новые индивидуальные жилые дома планируется обеспечивать теплом от индивидуальных источников.

Поквартирное теплоснабжение новых многоквартирных домов Схемой не предусматривается.

# *б) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;*

Строительство новых источников тепловой энергии с электрогенерирующим оборудованием Схемой не предусматривается.

# *в) обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;*

В настоящее время в источники тепловой энергии с комбинированным производством тепловой и электрической энергии отсутствуют.

# *г) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;*

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не предусмотрена.

# *д) обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии;*

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

# *е) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;*

Перевод котельной в пиковый режим работы не предусматривается.

# *ж) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;*

В настоящее время источники тепловой энергии с комбинированным производством тепловой и электрической энергии отсутствуют.

# *з) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;*

Вывод котельных в резерв не планируется.

# *и) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;*

Новые индивидуальные жилые дома планируется обеспечивать теплом от индивидуальных источников.

# *к) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения;*

Производственные зоны на территории поселения отсутствуют.

# *л) обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;*

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зонах действия источников тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям на подключение к системам теплоснабжения.

# *м) расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.*

В поселении сложилась система централизованного теплоснабжения на базе двух котельных. Радиус эффективного теплоснабжения БМК № 1 ул. Ярославская 1а составляет 418 м, БМК № 2 ул. Социалистическая – 620 м.

Подключение объекта теплоснабжения при нахождении его в зоне действия существующего теплогенерирующего источника, имеющего необходимый резерв, рекомендуется производить к существующему источнику тепловой энергии.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определятся по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

# **Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.**

# *а) реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);*

Зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

# *б) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;*

Планом развития поселения не предусматривается новое жилищное строительство.

# *в) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;*

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не предусматривается.

# *г) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;*

Перевод котельных в пиковый режим работы или ликвидация котельных не планируются.

# *д) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;*

Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения при выполнении мероприятий по реконструкции тепловой сети будет осуществляться за счет замены ненадежных участков тепловых сетей на новые.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Предварительно изолированные пенополиуретаном трубы (предизолированные трубы) представляют собой конструкцию типа «труба в трубе». Пространство между стальной и полиэтиленовой трубами заполняется пенополиуретаном, который обеспечивает надежную теплоизоляцию. Наружная оболочка выполняет функции не только гидроизоляции, но также защищает слой пенополиуретановой изоляции от механических повреждений.

Преимущества предизолированных труб:

* срок эксплуатация предизолированных труб достигает 30 лет (обычные, не изолированные трубы эксплуатируются 10-15 лет);
* сроки строительства теплотрассы сокращаются в 2-3 раза, соответственно снижаются и затраты на прокладку теплотрасс;
* отсутствие необходимости нанесения антикоррозионного покрытия на стальную трубу под изоляцию.

# *е) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;*

Рекомендации отсутствуют.

# *ж) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;*

Необходимые инвестиции на перекладку участков тепловой сети в связи с окончанием нормативного срока эксплуатации представлены в таблице 8.7.

Таблица 8.7. – Общие затраты по реконструкции / капитальному ремонту тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участок | Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м | Длина участка  (в двухтруб. исчислении)  L, м | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию (перекладки) | Температурный график работы тепловой сети, 0С | Общие затраты, тыс.руб. |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | | | | | | |
| 1 | 219 | 26 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 1055,05 |
| 2 | 159 | 276 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 8941,05 |
| 3 | 32 | 23 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 205,756 |
| 4 | 159 | 21 | надземная | с 1998 по 2003 гг. | 95/70 | 680,298 |
| 5 | 159 | 187 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 6057,89 |
| 6 | 108 | 270 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 7255,52 |
| 7 | 89 | 76 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 1699,73 |
| 8 | 57 | 263 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 4190,89 |
| 9 | 32 | 18 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 161,027 |
| 10 | 76 | 224 | канальная | с 1998 по 2003 гг. | 95/70 | 4759,24 |
| БМК № 2 ул. Социалистическая,1/2 | | | | | | |
| 1 | 159 | 177 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 5 733,937 |
| 2 | 108 | 113 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 3 036,571 |
| 3 | 76 | 160 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 3 399,454 |
| 4 | 57 | 408 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 6 501,455 |
| 5 | 45 | 15 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 188,703 |
| 6 | 32 | 95 | надземная | до 1989 г. | 95/70 | 849,863 |
| 7 | 159 | 234 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 7 580,459 |
| 8 | 108 | 113 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 3 036,571 |
| 9 | 89 | 236 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 5 278,099 |
| 10 | 76 | 263 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 5 587,852 |
| 11 | 57 | 197 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 3 139,183 |
| 12 | 32 | 70 | канальная | до 1989 г. | 95/70 | 626,215 |
| 13 | 159 | 207 | канальная | с 1998 по 2003 г. | 95/70 | 6 705,791 |
|  |  |  | ВСЕГО |  |  | 86670,600 |

Таблица 8.7.1. – Мероприятия по реконструкции / капитальному ремонту тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | ед. изм. | Объемы финансирования, тыс. руб. | | | | | |
| 2023 г. | 2024 г. | | 2025 г.- 2027 г. | | |
| БМК № 1 по ул. Ярославская 1,а | | | | | | | | |
| 1 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК1-ТК5, диаметром 159, протяженностью 33, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 069,039 |  |  | |  |  |
| 2 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК1-ТК2, диаметром 159, протяженностью 25, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 809,878 |  |  | |  |  |
| 3 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК1-ТК2, диаметром 159, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 971,854 |  |  | |  |  |
| 4 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК2-Молодежная 13, диаметром 57, протяженностью 46, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 733,007 |  |  | |  |  |
| 5 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК2-ТК3, диаметром 159, протяженностью 49, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 587,361 |  |  | |  |  |
| 6 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК3-ТК4, диаметром 159, протяженностью 50, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 619,756 |  |  | |  |  |
| 7 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК4-ДС№32, диаметром 57, протяженностью 46, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 733,007 |  |  | |  |  |
| 8 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК1-Ярославская 2, диаметром 57, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 478,048 |  |  | |  |  |
| 9 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр1-Ярославская 1, диаметром 57, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 79,675 |  |  | |  |  |
| 10 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК5-Вр1, диаметром 76, протяженностью 16, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 339,945 |  |  | |  |  |
| 11 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр1-Вр2, диаметром 76, протяженностью 68, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 444,768 |  |  | |  |  |
| 12 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр2-Ярославская 3, диаметром 57, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 79,675 |  |  | |  |  |
| 13 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр2-ТК6, диаметром 76, протяженностью 25, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 531,165 |  |  | |  |  |
| 14 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК6-Вр3, диаметром 76, протяженностью 28, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 594,904 |  |  | |  |  |
| 15 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр3-Ярославская 5, диаметром 57, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 79,675 |  |  | |  |  |
| 16 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр3-Вр4, диаметром 76, протяженностью 52, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 104,822 |  |  | |  |  |
| 17 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр4-Ярославская 6, диаметром 57, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 79,675 |  |  | |  |  |
| 18 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр4-Вр5, диаметром 76, протяженностью 35, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 743,630 |  |  | |  |  |
| 19 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр5-Ярославская 7, диаметром 57, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 79,675 |  |  | |  |  |
| 20 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК7-ТК8, диаметром 108, протяженностью 28, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 752,425 |  |  | |  |  |
| 21 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК8-Комсомольская 42, диаметром 57, протяженностью 10, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 159,349 |  |  | |  |  |
| 22 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК7-Вр6, диаметром 108, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 806,169 |  |  | |  |  |
| 23 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр6-Комсомольская 43, диаметром 57, протяженностью 9, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 143,414 |  |  | |  |  |
| 24 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК8-ТК9, диаметром 108, протяженностью 74, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 988,551 |  |  | |  |  |
| 25 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК9-Комсомольская 41, диаметром 57, протяженностью 14, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 223,089 |  |  | |  |  |
| 26 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК7-Вр7, диаметром 159, протяженностью 95, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 3 077,537 |  |  | |  |  |
| 27 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр7-Вр9, диаметром 159, протяженностью 120, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 3 887,415 |  |  | |  |  |
| 28 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр9-Вр10, диаметром 159, протяженностью 15, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 485,927 |  |  | |  |  |
| 29 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр9-Вр14, диаметром 57, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 478,048 |  |  | |  |  |
| 30 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр14-Комсомольская 37, диаметром 32, протяженностью 10, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 89,459 |  |  | |  |  |
| 31 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр14-Комсомольская 38, диаметром 32, протяженностью 8, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 71,567 |  |  | |  |  |
| 32 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр10-Вр11, диаметром 159, протяженностью 46, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 490,176 |  |  | |  |  |
| 33 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр11-ТК13, диаметром 108, протяженностью 3, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 80,617 |  |  | |  |  |
| 34 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК13-Вр12, диаметром 108, протяженностью 32, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 859,914 |  |  | |  |  |
| 35 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр12-Комсомольская 35, диаметром 57, протяженностью 15, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 239,024 |  |  | |  |  |
| 36 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр12-ТК12, диаметром 108, протяженностью 43, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 155,509 |  |  | |  |  |
| 37 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК12-Комсомольская 36, диаметром 57, протяженностью 29, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 462,113 |  |  | |  |  |
| 38 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК12-ТК10, диаметром 89, протяженностью 57, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 274,795 |  |  | |  |  |
| 39 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК10-Комсомольская 39, диаметром 57, протяженностью 9, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 143,414 |  |  | |  |  |
| 40 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК10-ТК11, диаметром 89, протяженностью 11, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 246,013 |  |  | |  |  |
| 41 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, ТК11-Комсомольская 40, диаметром 89, протяженностью 8, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 178,919 |  |  | |  |  |
| 42 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр11-Вр13, диаметром 159, протяженностью 21, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 680,298 |  |  | |  |  |
| 43 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр9-ТК11, диаметром 108, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 806,169 |  |  | |  |  |
| 44 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр9-ТК11, диаметром 108, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 806,169 |  |  | |  |  |
| 45 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр13-РМЦ, диаметром 32, протяженностью 23, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 205,756 |  |  | |  |  |
| 46 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр7-Вр8, диаметром 219, протяженностью 12, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 486,945 |  |  | |  |  |
| 47 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 1 по ул. Ярославская 1а, на участке, Вр8-ОАО "ТОР", диаметром 219, протяженностью 14, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 568,102 |  |  | |  |  |
|  | **Итого от котельной № 1** |  | **35 006,446** |  |  | |  |  |
| 1 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК- 2 - ТК- 3, диаметром 89, протяженностью 76, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 699,727 |  |  | |  |  |
| 2 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК- 3 - Социалистическая 2б, диаметром 57, протяженностью 6, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 95,610 |  |  | |  |  |
| 3 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК- 3 - Социалистическая 2а, диаметром 57, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 79,675 |  |  | |  |  |
| 4 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК- 3 - Мичурина, 8, диаметром 57, протяженностью 40, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 637,398 |  |  | |  |  |
| 5 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК- 2 - ТК- 4, диаметром 159, протяженностью 47, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 522,571 |  |  | |  |  |
| 6 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК- 4 - ТК-6, диаметром 159, протяженностью 38, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 231,015 |  |  | |  |  |
| 7 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-8 - Вр-4, диаметром 32, протяженностью 20, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 178,919 |  |  | |  |  |
| 8 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-4 - Фабричная, 15, диаметром 32, протяженностью 22, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 196,810 |  |  | |  |  |
| 9 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-4 - Фабричная, 19, диаметром 32, протяженностью 15, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 134,189 |  |  | |  |  |
| 10 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-6 - ТК-9, диаметром 159, протяженностью 81, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 2 624,005 |  |  | |  |  |
| 11 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-9 - Мичурина,11, диаметром 89, протяженностью 54, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 207,701 |  |  | |  |  |
| 12 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-9 - ТК-10, диаметром 159, протяженностью 23, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 745,088 |  |  | |  |  |
| 13 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-10 - Мичурина,9, диаметром 89, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 111,824 |  |  | |  |  |
| 14 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-10 - ТК-11, диаметром 159, протяженностью 30, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 971,854 |  |  | |  |  |
| 15 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-11 - Мичурина,10, диаметром 108, протяженностью 32, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 859,914 |  |  | |  |  |
| 16 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Тк-13 - Баня, диаметром 108, протяженностью 14, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 376,212 |  |  | |  |  |
| 17 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-9 - Вр-5, диаметром 89, протяженностью 69, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 543,173 |  |  | |  |  |
| 18 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-12 - Детский сад, диаметром 76, протяженностью 29, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 616,151 |  |  | |  |  |
| 19 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-5 - ТК-12, диаметром 76, протяженностью 24, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 509,918 |  |  | |  |  |
| 20 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-12 - Фабричная,16, диаметром 76, протяженностью 15, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 318,699 |  |  | |  |  |
| 21 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-12 - ТК-13, диаметром 76, протяженностью 50, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 062,329 |  |  | |  |  |
| 22 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-12 - ТК-13, диаметром 76, протяженностью 39, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 828,617 |  |  | |  |  |
| 23 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-13 - Красная Слобода,1а, диаметром 76, протяженностью 10, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 212,466 |  |  | |  |  |
| 24 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-13 - Кал.5, диаметром 57, протяженностью 38, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 605,528 |  |  | |  |  |
| 25 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-13 - Кал.5, диаметром 57, протяженностью 44, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 701,137 |  |  | |  |  |
| 26 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-17 - ТК-23, диаметром 159, протяженностью 177, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 5 733,937 |  |  | |  |  |
| 27 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-23 - Больница, диаметром 108, протяженностью 20, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 537,446 |  |  | |  |  |
| 28 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-23 - ТК-24, диаметром 159, протяженностью 41, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 328,200 |  |  | |  |  |
| 29 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-24 - ТК-25, диаметром 76, протяженностью 50, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 062,329 |  |  | |  |  |
| 30 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-24 - ТК-25, диаметром 76, протяженностью 16, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 339,945 |  |  | |  |  |
| 31 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-25 - Спортивный комплекс, диаметром 76, протяженностью 80, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 699,727 |  |  | |  |  |
| 32 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-25 - КДЦ, диаметром 57, протяженностью 10, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 159,349 |  |  | |  |  |
| 33 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-18 - Советская,44, диаметром 32, протяженностью 5, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 44,730 |  |  | |  |  |
| 34 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-19 - Советская,46, диаметром 32, протяженностью 1, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 8,946 |  |  | |  |  |
| 35 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-20 - Советская,48, диаметром 32, протяженностью 1, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 8,946 |  |  | |  |  |
| 36 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-21 - Больничная,1, диаметром 32, протяженностью 28, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 250,486 |  |  | |  |  |
| 37 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-15 - ПСЧ №44 ОП№29, диаметром 57, протяженностью 25, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 398,373 |  |  | |  |  |
| 38 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-6 - Вр-7, диаметром 57, протяженностью 77, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 226,990 |  |  | |  |  |
| 39 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-7 - Чапаева,3а, диаметром 45, протяженностью 15, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 188,703 |  |  | |  |  |
| 40 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-17 - Вр-69 (на позицию 69), диаметром 57, протяженностью 12, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 191,219 |  |  | |  |  |
| 41 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-7 - Вр-8, диаметром 57, протяженностью 96, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 529,754 |  |  | |  |  |
| 42 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-33 - Чапаева,6а, диаметром 32, протяженностью 35, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 313,108 |  |  | |  |  |
| 43 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-18 - ТК-19, диаметром 89, протяженностью 18, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 402,567 |  |  | |  |  |
| 44 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-19 - Социалистическая,4, диаметром 32, протяженностью 6, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 53,676 |  |  | |  |  |
| 45 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-19 - Социалистическая,6, диаметром 57, протяженностью 38, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 605,528 |  |  | |  |  |
| 46 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-19 - Социалистическая,6, диаметром 57, протяженностью 8, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 127,480 |  |  | |  |  |
| 47 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-18 - ТК-20, диаметром 159, протяженностью 10, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 323,951 |  |  | |  |  |
| 48 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-18 - ТК-20, диаметром 159, протяженностью 50, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 619,756 |  |  | |  |  |
| 49 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-18 - ТК-20, диаметром 159, протяженностью 50, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 619,756 |  |  | |  |  |
| 50 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-20 - Социалистическая,3, диаметром 89, протяженностью 14, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 313,108 |  |  | |  |  |
| 51 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-20 - ТК-21, диаметром 159, протяженностью 40, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 295,805 |  |  | |  |  |
| 52 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-20 - ТК-21, диаметром 159, протяженностью 31, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 1 004,249 |  |  | |  |  |
| 53 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-21 - Социалистическая,5, диаметром 108, протяженностью 13, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 349,340 |  |  | |  |  |
| 54 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-21 - Вр-9, диаметром 108, протяженностью 54, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 451,105 |  |  | |  |  |
| 55 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-21 - Вр-9, диаметром 108, протяженностью 34, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 913,659 |  |  | |  |  |
| 56 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-9 - Социалистическая,17, диаметром 32, протяженностью 11, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 98,405 |  |  | |  |  |
| 57 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-9 - ТК-22, диаметром 108, протяженностью 59, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 585,466 |  |  | |  |  |
| 58 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-22 - Суворова,16, диаметром 57, протяженностью 18, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 286,829 |  |  | |  |  |
| 59 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК22 - Вх1, диаметром 57, протяженностью 34, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 541,788 |  |  | |  |  |
| 60 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК22 - Вх1, диаметром 57, протяженностью 39, условия прокладки канальная | тыс.руб. | 621,463 |  |  | |  |  |
| 61 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-10 - Социалистическая,24, диаметром 57, протяженностью 1, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 15,935 |  |  | |  |  |
| 62 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-10 - Вх-1 , диаметром 32, протяженностью 21, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 187,865 |  |  | |  |  |
| 63 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, ТК-22 - Вр-13, диаметром 76, протяженностью 59, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 253,549 |  |  | |  |  |
| 64 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-13 - Социалистическая,21, диаметром 76, протяженностью 1, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 21,247 |  |  | |  |  |
| 65 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-13 - Вр-14, диаметром 76, протяженностью 49, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 041,083 |  |  | |  |  |
| 66 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-14 - Социалистическая,23, диаметром 76, протяженностью 1, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 21,247 |  |  | |  |  |
| 67 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-14 - Вр-15, диаметром 57, протяженностью 95, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 1 513,819 |  |  | |  |  |
| 68 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-15 - Вр-16, диаметром 57, протяженностью 8, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 127,480 |  |  | |  |  |
| 69 | капитальный ремонт тепловых сетей от котельной № 2 по ул. Социалистическая, 1/2, на участке, Вр-15 - Павлова,8, диаметром 57, протяженностью 11, условия прокладки надземная | тыс.руб. | 175,284 |  |  | |  |  |
| **Итого от котельной БМК № 2 ул. Социалистическая, 1/2** | |  | **51 664,154** | **-** | **-** | | **-** | **-** |

По Писцовскому сельскому поселению общая сумма инвестиций, необходимых на пере-кладку тепловой сети в связи с окончанием нормативного срока эксплуатации, составит 86,671 млн. руб. Выполнение данного мероприятия предусматривается в период до 2034 г. равными долями в течении указанного срока.

# *з) строительство и реконструкция насосных станций.*

Строительство насосных станций схемой не предусматривается.

# **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.**

Система теплоснабжения – закрытая. Горячее водоснабжение потребителей отсутствует.

# **Глава 10. Перспективные топливные балансы;**

# *а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения;*

Основным видом топлива для котельных является природный газ. Перспективные топливные балансы приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1. - Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Расход топлива, тыс. м3 | | |
| 2021 г. | 2022-2026 | 2027-2034 |
| БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 643,203 | 643,203 | 643,203 |
| БМК № 2 ул. Социалистическая,1/2 | 871,51 | 871,51 | 871,51 |

# *б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива;*

Аварийное топливо для котельных отсутствует.

# **Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.**

# *а) метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения;*

Мониторинг отказов и восстановления оборудования по источникам тепловой энергии Писцовского СП ведется на базе диспетчерских служб. Время устранения нарушений не превышает установленное время. Большинство отказов связано с отключением электроснабжения котельных. Прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях более 8 часов не фиксировано.

Таблица 11.1. Количество отказов и восстановления оборудования по источникам тепловой энергии.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Количество аварий | | | | | Время устранений |
| 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. |
| Тепловые сети БМК № 1 ул. Ярославская,1а | 2 | 1 | 1 | 1 | - | Менее 4 ч. |
| Тепловые сети БМК № 2 ул.Социалистическая,1/2 | 1 | 1 | - | - | - | Менее 4 ч. |

На текущий момент эксплуатационная надежность тепловых сетей обеспечивалась за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями. Сведения о нарушениях в подаче тепловой энергии отсутствуют.

В соответствии с пунктом 6.28 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и с пунктом 6.25 Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2020 способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

В настоящей главе используются термины и определения в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2020).

**Система централизованного теплоснабжения (СЦТ):** система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты, тепловых сетей (независимо от диаметра, числа и протяженности наружных теплопроводов ) и потребителей теплоты.

**Надежность теплоснабжения:** характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

**Вероятность безотказной работы системы (Р):** способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 ºС, в промышленных зданиях ниже +8 ˚, более числа раз, установленного нормативами.

**Коэффициент готовности (качества) системы (Кг):** вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

**Живучесть системы (Ж):** способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.).

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

жилые и общественные здания до +12 ºС;

промышленные здания до +8 ºС;

Третья категория – остальные здания.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети (не резервируемых участков) по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением алгоритма, используя методику в пункте 169 в Приложении 9 Методических рекомендаций.

Тепловые сети подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям. Разделение тепловых сетей устанавливается проектом или эксплуатационной организацией.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы.

В соответствии со СП 124.13330. 2020 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») для:

* источника теплоты Рит = 0,97;
* тепловых сетей Ртс = 0,9;
* потребителя теплоты Рпт = 0,99;
* СЦТ в целом Рсцт = 0,9\*0,97\*0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
3. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота ( интенсивность) устойчивых отказов участков тепловой сети (λ0). При отсутствии данных принимается λ0 = 5,7·10-6 ;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Интенсивность отказов всей тепловой сети по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

,

где λс, 1/час – интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, которая рассчитывается по формуле:

λс = L1 λ1+ L2 λ2+… Ln λn .

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации λ(t), , следующего вида:

λ(t)= λ0(0,1τ)α-1,

где τ - срок эксплуатации участка, лет;

α – параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов.

Параметр α определяется по соотношению:

0,8 при сроке эксплуатации τ менее 3 лет;

α = 1 при сроке эксплуатации τ от 3 до 17 лет;

0,5·еτ/20 при сроке эксплуатации τ более 17 лет.

Расчет средней вероятности безотказной работы системы проводился для участков тепловой сети котельной в отношении самого удаленного потребителей. Вероятность безотказной работы составляет 0,86079, что незначительно превышает минимально допустимое значение вероятности безотказной работы (0,86). Для обеспечения надежного теплоснабжения потребителей рекомендуется провести работы по замене изношенных участков тепловых сетей.

# **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.**

Предложения по величине необходимых инвестиций в техническое перевооружение и строительство источников тепла на каждом этапе планируемого периода представлено в таблице 12.

Таблица 12.– Мероприятия по развитию системы централизованного теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименования мероприятия | Срок реализации | Ориентировочный объем инвестиций, млн.руб. |
| Реконструкция существующих сетей теплоснабжения | 2023-2034 г. | 86,671 |

Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

В качестве источников финансирования рассматриваются:

* собственные средства теплоснабжающих организаций;
* заемные средства;
* бюджетные средства.

К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы.

Заемные средства, полученные в виде долгового обязательства, могут быть привлечены организациями для реализации мероприятий на различный срок и на различных условиях.

Бюджетные средства могут быть использованы для финансирования низкоэффективных и социально-значимых проектов при отсутствии других возможностей по финансированию проектов.

# **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.**

Индикаторами развития системы теплоснабжения являются:

- повышение качества услуг теплоснабжения;

- снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций;

- снижение количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях и на источниках тепловой энергии

- снижение потерь тепла при транспортировке по тепловым сетям;

- повышение эффективности использования котельно-печного топлива.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;

Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;

Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;

Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);

Установка систем учета тепла у потребителей;

Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения. Несоблюдение ведения водно-химического режима на источниках теплоснабжения приводит к загрязнению поверхностей нагрева котлов, точечной коррозии тепловых сетей, перерасходу топлива на выработку тепловой энергии, увеличению гидравлического сопротивления котлов и, как следствие увеличение расхода электрической энергии и топлива.

Таблица 13.1. - Индикаторы развития систем теплоснабжения Писцовского СП.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная № 1 ул. Ярославская,1а | | | | |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **Существующее положение (факт 2022год)** | **Утверждаемый период (2023год)** | **Регулируемый период (2034 год)** |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | ед. | 1 | 0 | 0 |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | ед. | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии | кг.у.т./ Гкал | 157,57 | 157,57 | 157,57 |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | Гкал / м∙м | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | м2/Гкал | 49,00 | 49,00 | 49,00 |
| Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме | % | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии | кг.у.т./ кВт | 34,20 | 34,20 | 34,20 |
| Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) | % | - | - | - |
| Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 35 | 36 | 37 |
| Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей | % | будет определен при уточнении объемов реконструкции тепловых сетей | | |
| Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии | % | будет определен при уточнении объемов реконструкции | | |
| БМК ул.Социалистическая,1/2 | | | | |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **Существующее положение (факт 2022год)** | **Утверждаемый период (2023год)** | **Регулируемый период (2034 год)** |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | ед. | 0 | 0 | 0 |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | ед. | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии | кг.у.т./ Гкал | 190,8 | 190,8 | 190,8 |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | Гкал / м∙м | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | м2/Гкал | 52 | 52 | 52 |
| Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме | % | 0 | 0 | 0 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии | кг.у.т./ кВт | 34 | 34 | 34 |
| Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) | % | - | - | - |
| Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей | лет | 29 | 30 | 31 |
| Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей | % | будет определен при уточнении объемов реконструкции тепловых сетей | | |
| Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии | % | будет определен при уточнении объемов реконструкции | | |

# **Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.**

Основным направление развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

Реализация рекомендуемых мероприятий позволит сократить потери тепловой энергии, повысить надежность эффективность использования котельно-печного топлива, а также повысить надежность теплоснабжения потребителей.

В таблице 14 представлена динамика утвержденных тарифов.

Таблица 14.– Динамика утвержденных тарифов с 2019-2022 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Теплоснабжающая организация | Тарифы на коммунальные услуги в руб. | | | |
| 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | Наименование документа и дата их принятия |
| Для прочих потребителей, одноставочный тариф, руб./Гкал без НДС | | | | | |
| 1 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 января по 30 июня | 4 269,32 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 2 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря | 4 300,14 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 3 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  | 4 300,14 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 4 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря |  | 4 549,51 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 5 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  |  | 4 549,51 | Постановление № 57-т/2 от 17.12.2021 Департамента ЭиТ ИО |
| 6 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 июля по 30 ноября |  |  | 4 668,20 | Постановление № 57-т/2 от 17.12.2021 Департамента ЭиТ ИО |
| 7 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 декабря по 31 декабря |  |  | 3 267,90 | Постановление № 50-т/6 от 17.11.2022 Департамента ЭиТ ИО |
| 8 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 января по 30 июня | 3 118,66 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 9 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря | 3 149,03 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 10 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  | 3 149,03 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 11 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря |  | 3 553,34 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 12 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  |  | 3 381,30 | Постановление № 57-т/2 от 17.12.2021 Департамента ЭиТ ИО |
| 13 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 июля по 30 ноября |  |  | 3 471,97 | Постановление № 57-т/2 от 17.12.2021 Департамента ЭиТ ИО |
| 14 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 декабря по 31 декабря |  |  | 2 936,93 | Постановление № 50-т/6 от 17.11.2022 Департамента ЭиТ ИО |
| № | Теплоснабжающая организация | Тарифы на коммунальные услуги в руб. | | | |
| 2020 г. | 2021 г. | 2022 г. | Наименование документа и дата их принятия |
| Льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям - Населению, одноставочный тариф, руб./Гкал с НДС | | | | | |
| 1 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 января по 30 июня | 2 766,33 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 2 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря | 2 921,24 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 3 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  | 2 921,24 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 4 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря |  | 3 078,99 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 5 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  |  | 3 078,99 | Постановление № 57-т/2 от 17.12.2021 Департамента ЭиТ ИО |
| 6 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 июля по 30 ноября |  |  | 3 078,99 | Постановление № 21-т/1 от 24.06.2022 Департамента ЭиТ ИО |
| 7 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 1 с. Писцово с 01 декабря по 31 декабря |  |  | 3 267,90 | Постановление № 50-т/6 от 17.11.2022 Департамента ЭиТ ИО |
| 8 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 января по 30 июня | 2 766,33 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 9 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря | 2 921,24 |  |  | Постановление № 59-т/44 от 20.12.2019 Департамента ЭиТ ИО |
| 10 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  | 2 921,24 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 11 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 июля по 31 декабря |  | 3 078,99 |  | Постановление № 72-т/9 от 17.12.2020 Департамента ЭиТ ИО |
| 12 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 января по 30 июня |  |  | 3 078,99 | Постановление № 57-т/2 от 17.12.2021 Департамента ЭиТ ИО |
| 13 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 июля по 30 ноября |  |  | 3 078,99 | Постановление № 21-т/1 от 24.06.2022 Департамента ЭиТ ИО |
| 14 | АО «ТГК-7» - отпуск тепла от котельной № 2 с. Писцово с 01 декабря по 31 декабря |  |  | 3 267,90 | Постановление № 50-т/6 от 17.11.2022 Департамента ЭиТ ИО |

Тарифы установлены Департаментом энергетики и тарифов Ивановской области.

Согласно Постановлению от 17 декабря 2020 года N 72-т/9 «Об установлении тарифов на тепловую энергию на 2021 год, об установлении долгосрочных тарифов на тепловую энергию, долгосрочных параметров регулирования для формирования тарифов на тепловую энергию на 2021 - 2025 годы для потребителей АО "ТГК-7" (Комсомольский район) (с изменениями на 6 декабря 2022 года) (в ред. Постановлений Департамента энергетики и тарифов Ивановской области от 17.12.2021 N 57-т/2 (ред. 24.06.2022), от 17.11.2022 N 50-т/6 (ред. 06.12.2022))

Выписка постановления прилагается.

Приложение 2  
к постановлению  
Департамента энергетики и тарифов  
Ивановской области  
от 17.12.2020 N 72-т/9

ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ПОСТАВЛЯЕМУЮ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

(в ред. Постановления Департамента энергетики и тарифов Ивановской области от 17.12.2021 № 57-т/2 (в ред. От 17.11.2022 N 50-т/6; ред. 06.12.2022))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N п/п | Наименование регулируемой организации | Вид тарифа | Год | Вода | | Отборный пар давлением | | | | Острый и редуцированный пар |
|  |  |  |  | 1 полугодие | 2 полугодие | от 1,2 до 2,5 кг/см2 | от 2,5 до 7,0 кг/см2 | от 7,0 до 13,0 кг/см2 | свыше 13,0 кг/см2 |  |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | | | | | | | | | |
| 1. | АО "ТГК-7"  (Комсомольский район, с. Писцово, ул. Ярославская) | Одноставочный, руб./Гкал, без НДС | 2021 | 4300,14 | 4549,51 | - | - | - | - | - |
| 2022 | 4549,51 | 4668,20 | - | - | - | - | - |
| 2023 | 3267,90 | | - | - | - | - | - |
| 2024 | 3267,90 | 3299,47 | - | - | - | - | - |
| 2025 | 3299,47 | 3453,94 | - | - | - | - | - |
|  | АО «ТГК-7» (Комсомольский район, с. Писцово, от котельной ГУП Ивановской области «Центр-Профи») |  | 2021 | 3149,03 | 3553,34 |  |  |  |  |  |
| 2022 | 3381,30 | 3471,97 |  |  |  |  |  |
| 2023 | 2936,93 | |  |  |  |  |  |

Приложение 3  
к постановлению  
Департамента энергетики и тарифов  
Ивановской области  
от 17.12.2020 N 72-т/9

ЛЬГОТНЫЕ ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ), ПОСТАВЛЯЕМУЮ ПОТРЕБИТЕЛЯМ

(в ред. [Постановления Департамента энергетики и тарифов Ивановской области от 17.12.2021 № 57-т/2 (в ред. от 24.06.2022 № 21-т/1; в ред.от 17.11.2022 N 50-т/6](https://docs.cntd.ru/document/406342593); ред. 06.12.2022))

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| N п/п | Наименование регулируемой организации | Вид тарифа | Год | Вода | | Отборный пар давлением | | | | Острый и редуцированный пар |
|  |  |  |  | 1 полугодие | 2 полугодие | от 1,2 до 2,5 кг/см2 | от 2,5 до 7,0 кг/см2 | от 7,0 до 13,0 кг/см2 | свыше 13,0 кг/см2 |  |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | | | | | | | | | |
| Население (тарифы указываются с учетом НДС) <\*> | | | | | | | | | | |
| 1. | АО "ТГК-7" (Комсомольский район, с. Писцово, ул. Ярославская) | Одноставочный, руб./Гкал | 2021 | 2921,24 | 3078,99 | - | - | - | - | - |
| 2022 | 3078,99 | 3078,99 | - | - | - | - | - |
| 2023 | 3289,50 | | - | - | - | - | - |
| 2024 | 3289,50 | 3496,74 | - | - | - | - | - |
| 2025 | 3496,74 | 3682,07 | - | - | - | - |  |
| 2. | АО «ТГК-7» (Комсомольский район, с. Писцово, от котельной ГУП Ивановской области «Центр-Профи») | Одноставочный, руб./Гкал | 2021 | 2921,24 | 3078,99 |  |  |  |  |  |
| 2022 | 3078,99 | 3078,99 |  |  |  |  |  |
| 2023 | 3289,50 | |  |  |  |  |  |

Таблица 14.1. – Тарифно-балансовая модель котельной в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

АО "Теплогенерирующая компания -7"с учетом предложений по техническому перевооружению до 2034 года.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Ед. изм | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2032 | 2033 | 2034 |
| Установленная тепловая мощность котельной | Гкал/ч | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 |
| Ввод мощности | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вывод мощности | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 | 2,150 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,035 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,233 | 0,132 | 0,488 | 0,468 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 | 0,297 |
| Хозяйственные нужды | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расчетная присоединенная тепловая нагрузка, в том числе: | Гкал/ч | 1,828 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 |
| Отопление | Гкал/ч | 1,828 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 | 1,518 |
| Вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,054 | 0,465 | 0,110 | 0,130 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 | 0,298 |
| Доля резерва (от установленной мощности) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв с N-1 | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тепловая энергия |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выработано тепловой энергии | тыс. Гкал | 3,730 | 3,503 | 4,327 | 4,401 | 3,879 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Собственные нужды котельной | тыс. Гкал | 0,060 | 0,056 | 0,069 | 0,071 | 0,067 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отпущено с коллекторов | тыс. Гкал | 3,670 | 3,447 | 4,258 | 4,330 | 3,812 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Потери при передаче по тепловым сетям | тыс. Гкал | 0,405 | 0,216 | 0,982 | 0,958 | 0,535 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| То же в % | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полезный отпуск тепловой энергии | тыс. Гкал | 3,265 | 3,231 | 3,276 | 3,372 | 3,277 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Затрачено топлива на выработку тепловой энергии | тыс. т у.т. | 614,140 | 565,419 | 696,053 | 709,688 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенный НУР | кг у.т/Гкал | 164,668 | 161,398 | 160,853 | 161,271 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Средневзвешенный КПД котлоагрегатов | % | 92,8% | 92,8% | 92,8% | 92,8% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# **Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.**

# *а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения;*

Согласно пункту 28 части 1 статьи 2 Федерального закона от 27:07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - ФЗ № 190), ЕТО в системе теплоснабжения - теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус ЕТО в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным 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.

Пункт 3 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 (далее - Правила № 808), закрепляет, что, статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения.

В организации теплоснабжения Писцовского СП функционирует 2 источника тепловой энергии.

# *б) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации;*

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании требований, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

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.

Для присвоении организации статуса единой теплоснабжающей организации на

территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или иным законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней, с даты окончания срока подачи заявок, разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, н сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - официальный сайт).

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

1. определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;
2. 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.

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 определения единой теплоснабжающей организации.

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.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

1. владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
2. размер собственного капитала;
3. способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

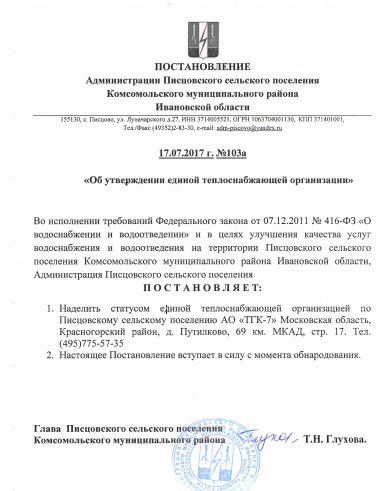
Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии;

Единая теплоснабжающая организация обязана:

1. заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
2. осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
3. надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
4. осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В настоящее время предприятие АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ-7" отвечает всем требованиям критериев по определению статуса единой теплоснабжающей организации.

Выписка из Постановления Администрации Писцовского сельского поселения Комсомольского муниципального района Ивановской области №103а от 17.07.2017 г. представлена ниже.



# *г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;*

Заявки от других теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации в Писцовском СП не поступало.

# **Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.**

# *а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей и сооружений на них;*

Таблица 16. – Мероприятия по развитию системы централизованного теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименования мероприятия | Срок реализации | Ориентировочный объем инвестиций, млн.руб. |
| Реконструкция существующих сетей теплоснабжения | 2023-2034 г. | 86,671 |

Объемы инвестиций в развитие системы теплоснабжения определены по укрупненным показателям на основании объектов-аналогов и должны быть уточнены на последующих стадиях проектирования.

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

В качестве источников финансирования рассматриваются:

* собственные средства теплоснабжающих организаций;
* заемные средства;
* бюджетные средства.

# *в) перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.*

Подача ГВС потребителям не осуществляется.

# **Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.**

# **Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.**

Документ актуализирован в соответствии с изменениями в Постановлении Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработке и утверждения».

В ходе актуализации схемы теплоснабжения были учтены предложения от администрации и РСО (глава 17 настоящего документа).

Таблица 18 – Реестр изменений, включенных в актуализированную схему теплоснабжения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов | Изменения |
| 1 | Глава 1 | Глава скорректирована в части базового года, тепловых нагрузок, балансов тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей топливных балансов, надежности теплоснабжения, базовых целевых показателей |
| 2 | Глава 2 | Глава скорректирована в части приростов площади строительных фондов, прогнозов перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС, прогнозов прироста объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя |
| 3 | Глава 3 | Изменений нет |
| 4 | Глава 4 | Изменений нет |
| 5 | Глава 5 | Глава скорректирована с учетом изменения состояния систем теплоснабжения |
| 6 | Глава 6 | Раздел скорректирован с учетом изменения состояния систем теплоснабжения |
| 7 | Глава 7 | Актуализированы предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии |
| 8 | Глава 8 | Актуализированы предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них |
| 9 | Глава 9 | Изменений нет |
| 10 | Глава 10 | Актуализированы перспективные топливные балансы |
| 11 | Глава 11 | Раздел скорректирован с учетом изменения состояния систем теплоснабжения |
| 12 | Глава 12 | Переработаны инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |
| 13 | Глава 13 | Актуализированы индикаторы развития системы теплоснабжения |
| 14 | Глава 14 | Изменений нет |
| 15 | Глава 15 | Актуализирован перечень ЕТО |
| 16 | Глава 16 | Переработаны инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |
| 17 | Глава 17 | Изменений нет |
| 18 | Глава 18 | Изменений нет |
| 19 | Раздел 1 Утверждаемой части | Раздел скорректирован |
| 20 | Раздел 2 Утверждаемой части | Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и предлагаемых мероприятий по развитию источников тепловой энергии. |
| 21 | Раздел 3 Утверждаемой части | Раздел скорректирован в соответствии с корректировкой прогноза перспективной тепловой нагрузки и предлагаемых мероприятий по развитию систем теплоснабжения |
| 22 | Раздел 4 Утверждаемой части | Раздел скорректирован с учетом изменения состояния систем теплоснабжения |
| 23 | Раздел 5 Утверждаемой части | Актуализированы предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии |
| 24 | Раздел 6 Утверждаемой части | Актуализированы предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей |
| 25 | Раздел 7 Утверждаемой части | Изменений нет |
| 26 | Раздел 8 Утверждаемой части | Актуализированы перспективные топливные балансы |
| 27 | Раздел 9 Утверждаемой части | Переработаны инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию |
| 28 | Раздел 10 Утверждаемой части | Актуализирован перечень ЕТО |
| 29 | Раздел 11 Утверждаемой части | Изменений нет |
| 30 | Раздел 12 Утверждаемой части | Изменений нет |
| 31 | Раздел 13 Утверждаемой части | Раздел актуализирован |
| 32 | Раздел 14 Утверждаемой части | Актуализированы индикаторы развития системы теплоснабжения |
| 33 | Раздел 15 Утверждаемой части | Изменений нет |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Постановление Правительства РФ от 3 апреля 2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
4. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
5. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667)
6. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».