**Схема теплоснабжения муниципального образования Осинниковский городской округ до 2028 года**

**(актуализация на 2022 год)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

****

**Осинники**

**2021**

**СОСТАВ ПРОЕКТА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Примечание** |
| **1** | **2** |
| **Том 1. Обосновывающие материалы** |  |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» |  |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» |  |
| Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения Осинниковского городского округа» |  |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» |  |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения Осинниковского городского округа» |  |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» |  |
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» |  |
| Глава 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» |  |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» |  |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы» |  |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения» |  |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» |  |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа» |  |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия» |  |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» |  |
| Глава 16 «Реестр проектов схемы теплоснабжения» |  |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения» |  |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения» |  |
| **Том 2. Утверждаемая часть** |  |

ОГЛАВЛЕНИЕ

[Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения» 9](#_Toc9415755)

[1.1 Зоны действия производственных котельных 12](#_Toc9415756)

[1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения 12](#_Toc9415757)

[Часть 2 «Источники тепловой энергии» 13](#_Toc9415758)

[2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования 13](#_Toc9415759)

[2.1.1 Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ПАО «Южно-Кузбасская ГРЭС» 13](#_Toc9415760)

[2.1.2 Отопительные и промышленные котельные 21](#_Toc9415761)

[2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 34](#_Toc9415762)

[2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 26](#_Toc9415763)

[2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающих организаций в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 28](#_Toc9415764)

[2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования источников тепловой энергии, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса. 28](#_Toc9415765)

[2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 30](#_Toc9415766)

[2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха 31](#_Toc9415767)

[2.8 Среднегодовая загрузка оборудования 33](#_Toc9415768)

[2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 33](#_Toc9415769)

[2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии ………………………………………………………………………………………34](#_Toc9415770)

[2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 34](#_Toc9415771)

[2.12 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 35](#_Toc9415772)

[Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них» 36](#_Toc9415773)

[3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения 39](#_Toc9415774)

[3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе 40](#_Toc9415775)

[3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам 40](#_Toc9415776)

[3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 41](#_Toc9415777)

[3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 41](#_Toc9415778)

[3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 41](#_Toc9415779)

[3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 42](#_Toc9415780)

[3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей 42](#_Toc9415781)

[3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет) 42](#_Toc9415782)

[3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 46](#_Toc9415783)

[3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 47](#_Toc9415784)

[3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 48](#_Toc9415785)

[3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 50](#_Toc9415786)

[3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 51](#_Toc9415787)

[3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 52](#_Toc9415788)

[3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 52](#_Toc9415789)

[3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 52](#_Toc9415790)

[3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 58](#_Toc9415791)

[3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 58](#_Toc9415792)

[3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 58](#_Toc9415793)

[3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 58](#_Toc9415794)

[3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей. 58](#_Toc9415795)

[Часть 4 «Зоны действия источников тепловой энергии» 60](#_Toc9415796)

[4.1 Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработке электрической и тепловой энергии. 60](#_Toc9415797)

[Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии» 61](#_Toc9415798)

[5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления 61](#_Toc9415799)

[5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 61](#_Toc9415800)

[5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 62](#_Toc9415801)

[5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления. 62](#_Toc9415802)

[5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 62](#_Toc9415803)

[5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения 64](#_Toc9415804)

[5.7 Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 65](#_Toc9415805)

[Часть 6 "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии" 66](#_Toc9415806)

[6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии 66](#_Toc9415807)

[6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 68](#_Toc9415808)

[6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 68](#_Toc9415809)

[6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 68](#_Toc9415810)

[6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 68](#_Toc9415811)

[Часть 7 «Балансы теплоносителя» 69](#_Toc9415812)

[7.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения 69](#_Toc9415813)

[7.1.1 Отопительные и промышленные котельные 69](#_Toc9415814)

[7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 71](#_Toc9415815)

[Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» 72](#_Toc9415816)

[8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 72](#_Toc9415817)

[8.1.1 ПАО «ЮК ГРЭС» 72](#_Toc9415818)

[8.1.2 Отопительные и промышленные котельные 73](#_Toc9415819)

[8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 78](#_Toc9415820)

[8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки 78](#_Toc9415821)

[8.4 Описание использования местных видов топлива 79](#_Toc9415822)

[Часть 9 «Надежность теплоснабжения» 80](#_Toc9415823)

[9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 80](#_Toc9415824)

[9.2 Частота отключений потребителей 82](#_Toc9415825)

[9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений 82](#_Toc9415826)

[9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 83](#_Toc9415827)

[9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" 83](#_Toc9415828)

[9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящего пункта 83](#_Toc9415829)

[Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» 85](#_Toc9415830)

[Таблица 10.1. Калькуляция расходов отопительных и промышленных котельных на осуществление производственной деятельности 86](#_Toc9415831)

[Часть 11 «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения» 90](#_Toc9415832)

[11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет 90](#_Toc9415833)

[11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 93](#_Toc9415834)

[11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 93](#_Toc9415835)

[11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 93](#_Toc9415836)

[Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» 94](#_Toc9415837)

[12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 94](#_Toc9415838)

[12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 96](#_Toc9415839)

[12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 97](#_Toc9415840)

[12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 97](#_Toc9415841)

[12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 98](#_Toc9415842)

###### **ВВЕДЕНИЕ**

Муниципальное образование «Осинниковский городской округ» расположен на юге Кузбасса, в 332 км от областного центра города Кемерово, в 25 км к юго-востоку от г.Новокузнецк.

В Осинниковский городской округ входят: г. Осинники и пос. Тайжина. Население составляет 47248 человек.

Площадь 85,34 км². Год образования из поселка Осиновка в город областного подчинения – 1938 год. Основное естественное богатство Осинников – каменный уголь. Его месторождение растянулось с юго-запада на северо-восток 14 км полосой, ширина которой 1,5-2,5 км. Имеются, кроме того, залежи гончарной глины, бутового камня и гравия.

В юго-восточной части города, вдоль полотна железной дороги, протекает река Кондома, впадающая в реку Томь. Имеется большое количество подземных и грунтовых вод.

В городе развиты угольная, пищевая отрасли промышленности, а также машиностроение.

Осинниковский городской округ находится в зоне резко континентального климатического пояса, для которого характерны морозная зима и короткое, но жаркое лето. Среднесуточная тепмпература составляет –7,3°С, абсолютный минимум температуры равен –50°С, температура самой холодной пятидневки составляет –39°С.

Для оценки внешних климатических условий, при которых осуществляется функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения Осинниковского город­ского округа, использовались параметры, рекомендуемые СП 131.13330.2012\* «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*».

# «Функциональная структура теплоснабжения»

В Осинниковском городском округе преобладает централизованное теплоснабжение. Общественно-деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение общественного и жилищного фонда Осинниковского городского округа с 17 сентября 2019 года обеспечивает МУП ОГО «Теплоэнерго», с 31 января 2020г. – МКП ОГО «Теплоэнерго». Заключено соглашение о порядке использования закрепленного за муниципальным предприятием на праве хозяйственного ведения с Комитетом по управлению муниципальным имуществом администрации Осинниковского городского округа источников теплоснабжения и теплосетевых объектов для бесперебойного обеспечения теплом и горячей водой потребителей города Осинники.

Теплоснабжение общественного и жилищного фонда Осинниковского городского округа, по состоянию на конец 2020 года, осуществляется от 12 угольных котельных и 6 центральных тепловых пунктов (далее по тексту - ЦТП), подключенных к магистральным тепловым сетям от третьего теплового вывода ЮК ГРЭС, расположенной на территории города Калтан. ЦТП обеспечивают около 4/5 присоединенной нагрузки потребителей, котельные - примерно 1/5.

Большинство источников теплоснабжения расположены непосредственно в г. Осинники: котельные № 2, № 3, детского сада № 8, школы № 7, школы № 16, «Тобольская», БИС, ж/д № 1, ж/д № 2. Все ЦТП также расположены на территории города.

Кроме того, три котельных находятся в поселке Тайжина, в северо-восточной части Осинниковского городского округа: котельные № 3Т, № 4Т, № 5Т.

Величина присоединенной тепловой нагрузки жилищно-коммунального сектора по всему городскому округу составляет 131,426 Гкал/час, в том числе:

* в городе Осинники -117,16 Г кал/час;
* в поселке Тайжина – 154,37 Г кал/час.

Общая протяженность тепловых сетей, обслуживаемых МКП ОГО «Теплоэнерго», в однотрубном исчислении по Осинниковскому городскому округу составляет 220, 333 км, в т. ч. протяженность магистральных тепловых сетей – 34,272 км.

Зоны действия основных источников тепловой энергии на территории Осинниковского городского округа представлено на рисунках 1.1–1.2.

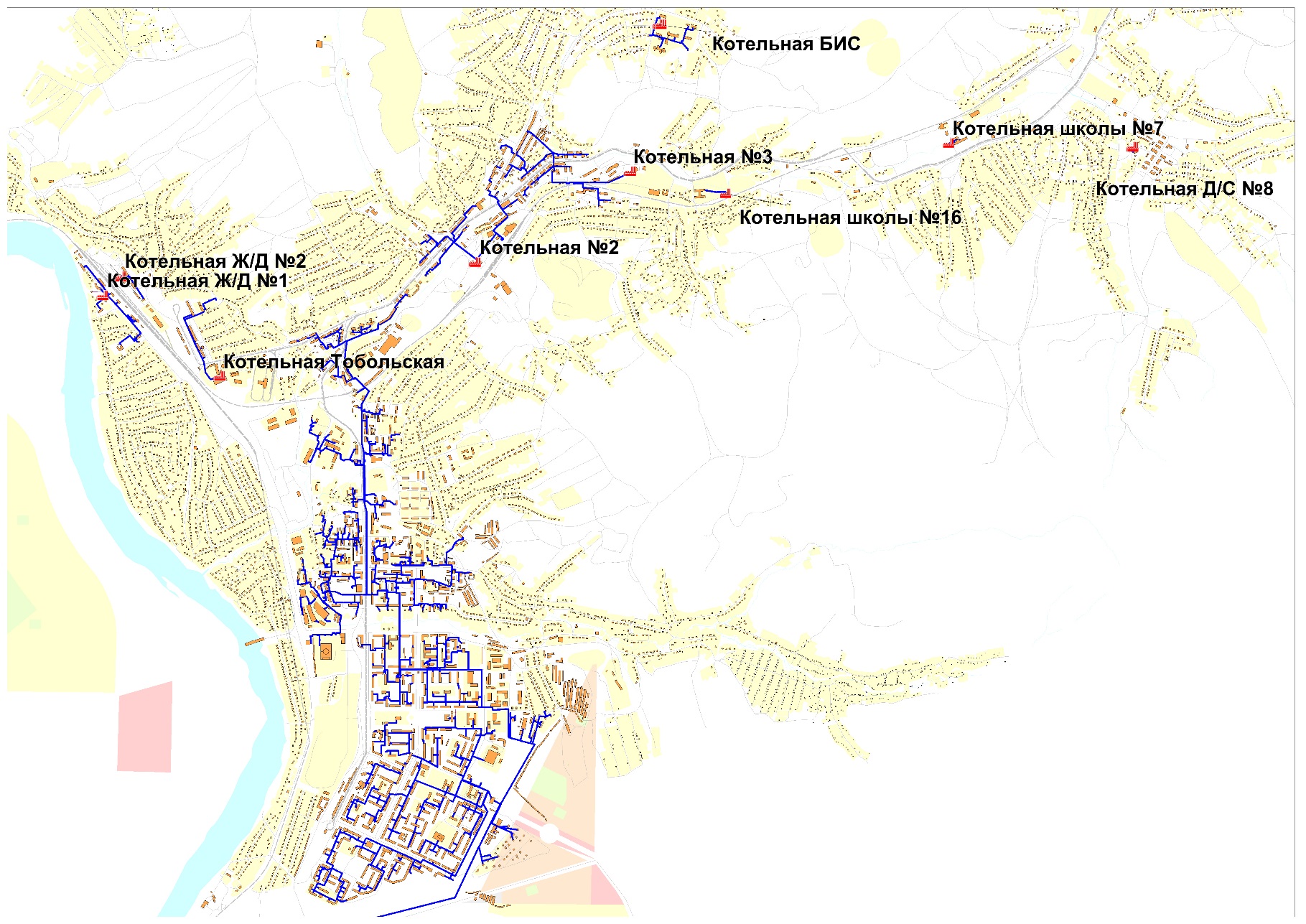


Рисунок 1‑1 – Зоны действия основных источников тепловой энергии г.Осинники

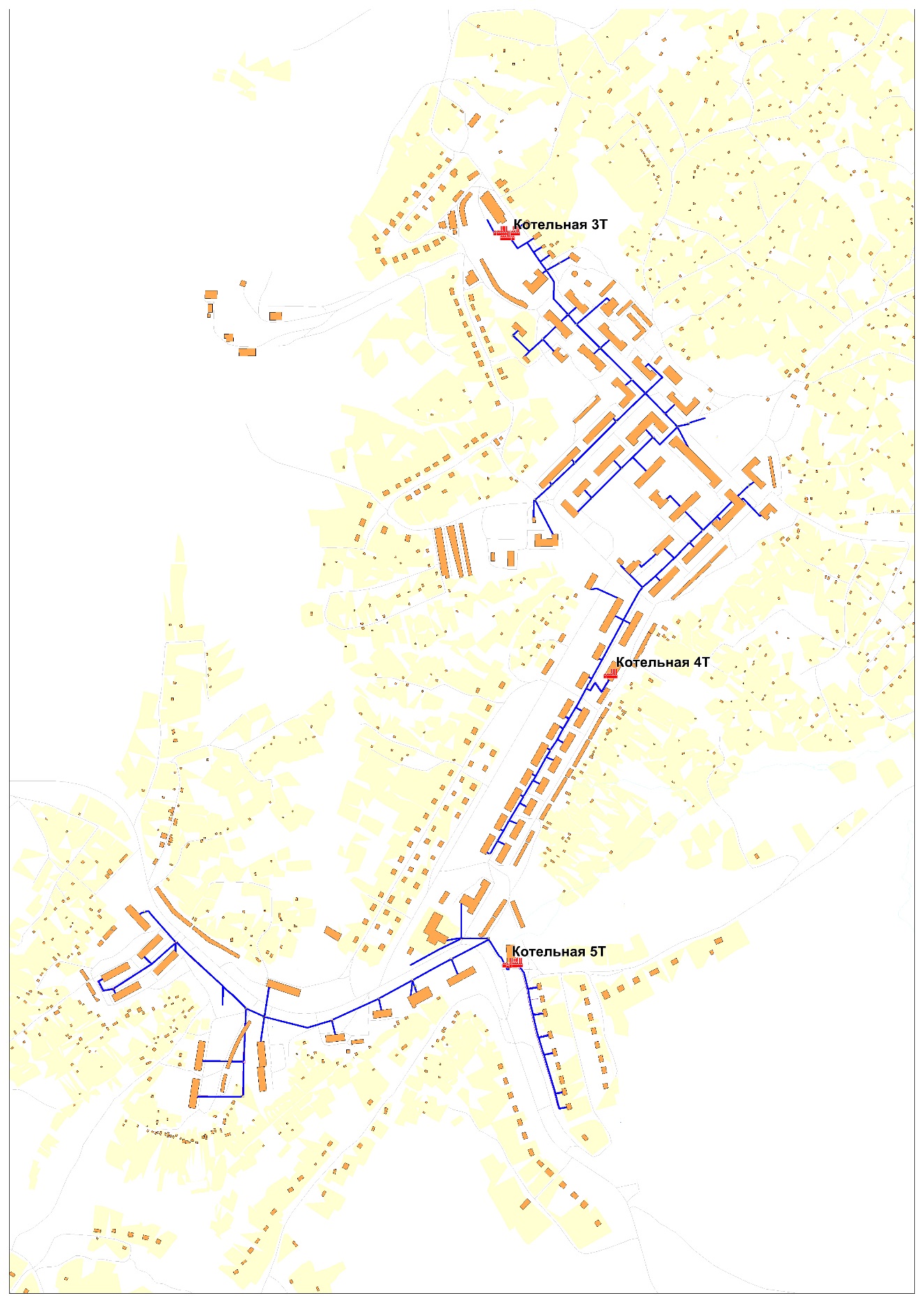


Рисунок 1‑2 Зоны действия основных источников тепловой энергии пос. Тайжина

## Зоны действия производственных котельных

На территории городского округа действует ряд промышленных угольных котельных, обеспечивающих собственные потребности предприятий в тепле и не участвующих в теплоснабжении общественного и жилищного фонда.

## Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Осинниковском городском округе сформированы в исторически сложившихся районах с усадебной застройкой, доля которой составляет около 14 % от общей площади жилого фонда. Теплоснабжение данных зданий осуществляется с использованием печного отопления.

На перспективу индивидуальное теплоснабжение для нового строительства не планируется.

# «Источники тепловой энергии»

## Структура и технические характеристики основного оборудования

### Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ПАО «Южно-Кузбасская ГРЭС»

Южно-Кузбасская ГРЭС является основным источником централизованного теплоснабжения на территории Осинниковского городского округа и обеспечивает покрытие 79% договорных тепловых нагрузок потребителей города. ЮК ГРЭС введена в эксплуатацию в 1950 г.

На Южно-Кузбасской ГРЭС установлено 11 котлоагрегатов типа ПК-10, 5 турбоагрегатов типа К-50-90 (ст. №№ 1 - 4, 7), 2 турбоагрегата типа Т-88/100-90-5 (ст. №№ 6, 8) и турбоагрегат типа Т-115-90 (ст. № 5).

Тепловая схема Южно-Кузбасской ГРЭС спроектирована с поперечными связями по перегретому пару, питательной воде, конденсату турбин.

Для приемки, разгрузки и дробления угля, доставляемого по железной дороге, сооружены:

– разгрузочное устройство (фронт выгрузки 10 полувагонов);

– повышенная эстакада (фронт выгрузки 17 полувагонов).

Выгрузка топлива производится ручным способом через люка полувагонов. Имеется дробильный корпус с двумя молотковыми дробилками, эстакады ленточных конвейеров, открытые угольные склады проектной емкостью 130 тыс. т.

Уголь, доставленный на ЮК ГРЭС, подается на угольный склад, либо транспортерами в бункера сырого угля котлов, в которые он может также доставляться с угольных складов.

Пылеприготовление выполнено по схеме с поперечными связями, с промежуточным бункером угольной пыли. Каждый котлоагрегат оборудован двумя шаровыми мельницами типа Ш-16.

Приготовление добавочной воды на электростанции осуществляется на химводоочистке, работающей по схеме термического обессоливания и предварительным двухступенчатым натрий-катионированием и предочисткой. Производительность химводоочистки 150 т/ч.

Система технического водоснабжения Южно-Кузбасской ГРЭС прямоточно-оборотная. Вода от р. Кондома по закрытому каналу, пройдя вращающиеся очистные сетки и закрытый железобетонный подводящий канал, прокачивается циркуляционными насосами (шесть циркуляционных насосов расположены на водонасосной № 1 и три циркуляционных насоса – на водонасосной № 2). Отвод воды осуществляется по закрытому железобетонному каналу и далее открытым сбросным каналам в р. Кондома.

Система гидрозолоудаления электростанции оборотная, бессточная. Шлак удаляется из котла через комоды и шлаковые шнеки, а зола уносится дымовыми газами и улавливается мокрой золоулавливающей установкой, состоящей из скрубберов и труб Вентури с установленными в них аэроакустическими резонаторами. Посредством смывных устройств по самотечным каналам шлак поступает к аппаратам Москалькова, а золовая пульпа к шламовым насосам, посредством которых гидрозолошлаковая смесь по золопроводам транспортируется на золоотвал. Осветленная вода поступает в насосную станцию осветленной воды 1-го подъема, откуда насосами осветленной воды по трубопроводу возвращается на ЮК ГРЭС в насосную станцию 2-го подъема для повторного использования в цикле системы гидрозолоудаления.

Внешнее гидрозолоудаление ЮК ГРЭС состоит из двух золоотвалов. Золоотвал №1 после заполнения до проектной отметки и с января 2004 года выведен из эксплуатации.

Залоотвал № 2 – действующий

Распределение мощности производится на напряжениях 110 и 35 кВ.

Блочные трансформаторы и трансформаторы собственного расхода, а также резервные трансформаторы собственных нужд расположены вдоль главного корпуса, со стороны машинного зала, на территории ОРУ-110 кВ. Связь генераторов с трансформаторами осуществляется через шинные мосты (генераторы 1-3) и посредством гибкой связи (генераторы 4-8).

Южно-Кузбасской ГРЭС обеспечивает горячей водой на нужды отопления и горячего водоснабжения г. Калтан, г. Осинники, теплично-парниковое хозяйство (ТПХ) и завод КВОиТ.

Покрытие тепловых нагрузок данных потребителей, а также собственных нужд ЮК ГРЭС осуществляется от бойлерных установок № 1, 2, 3 и теплофикационной установки ТГ № 5.

Установленная тепловая мощность Южно-Кузбасской ГРЭС составляет 506 Гкал/ч.

Распределение зон действия ЦТП, расположенных на тепловых сетях от ЮК ГРЭС, присоединенная тепловая нагрузка и протяженность тепловых сетей от каждого ЦТП приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Нагрузки и тепловые сети по ЦТП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование объекта** | **Подключенная нагрузка Гкал/час** | **Протяженность**  **(в однотрубном исчислении)** |
| 1 | Теплотрасса ЮК ГРЭС - Осинники | 101,791 | 34272 |
| 1.1. | ЦТП №1 | 50,91 | 68578,7 |
| 1.2. | ЦТП №2 | 17,69 | 16703,5 |
| 1.3. | ЦТП №4 | 9,417 | 6381,8 |
| 1.4. | ЦТП №5 | 5,998 | 14270,3 |
| 1.5. | ЦТП №6 | 9,781 | 15164,0 |
| 1.6. | ЦТП № 7 | 7,121 | 18846,8 |
| **Итого:** | | | **174217** |

Суммарная тепловая нагрузка потребителей Осинниковского городского округа, расположенных в зоне действия ЮК ГРЭС, составляет 100,21 Гкал/ч.

Состав парка котельного и турбинного оборудования ЮК ГРЭС приведены в таблицах 2.2 и 2.3 соответственно.

Сведения о наработке котельного оборудования и турбоагрегатов ЮК ГРЭС на 31.12.2018 приведены в таблицах 2.4 и 2.5 соответственно.

Данные по насосному оборудованию ЦТП приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.2 – Состав парка котельного оборудования ЮК ГРЭС

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ст.№** | **Тип** | **Завод изготовитель** | **Год изготовления** | **Год и месяц начала работы на данной эл.ст.** | **Параметры пара** | | **Номинальная максимальная производительность, т/ч (Гкал/ч)** | **Проектное топливо** | **Тип шлакоудаления** |
| **Давление, кгс/см2** | **Т-ра свежего/после промежуточного перегрева, °С** |
| **1** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1950 | 29.04.1951 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **2** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1950 | 31.10.1951 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **3** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1950 | 30.04.1952 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **4** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1952 | 31.01.1953 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **5** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1953 | 30.09.1953 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **6** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1953 | 31.12.1953 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **7** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1953 | 30.06.1954 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **8** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1954 | 31.12.1954 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **9** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1954 | 30.04.1955 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **10** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1954 | 30.09.1955 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |
| **11** | ПК-10 | Подольский машиностроительный завод | 1955 | 31.12.1956 | 100 | 510 | 230 | уголь | твердое |

Таблица 2.3 – Состав парка турбинного оборудования ЮК ГРЭС

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ст.№** | **Тип** | **Завод изготовитель** | **Год изготовления** | **Год и месяц начала работы на данной электростанции** | | **Мощность агрегата** | | **Параметры пара перед турбиной: свежего (после промежуточного перегрева)** | | **Отпуск пара из отборов турибны** | | **Число пусков** | |
| **электрическая, кВт** | **тепловая, Гкал/ч** | **давление, кгс/см2** | **температура, °С** | **давление, кгс/см2** | **температура, °С** | **За 2018 год** | **С начала эксплуатации** |
| **1** | К-50-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1949 | 1951 | 04 | 53 |  | 90 | 500 | – | – | 10 | 321 |
| **2** | К-50-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1950 | 1951 | 11 | 53 |  | 90 | 500 | – | – | - | 300 |
| **3** | К-50-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1951 | 1952 | 08 | 53 |  | 90 | 500 | – | – | 8 | 282 |
| **4** | К-50-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1952 | 1953 | 02 | 53 |  | 90 | 500 | – | – | 9 | 332 |
| **5** | Т-115-8,8 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1996 | 2003 | 12 | 113 | 156 | 90 | 500 | 1,2-2,5 | – | 8 | 83 |
| **6** | Т-88/106-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1953 | 1954 | 12 | 88 | 105 | 90 | 500 | 2,5-3,5 | – | 1 | 241 |
| **7** | К-50-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1954 | 1954 | 07 | 53 |  | 90 | 500 | – | – | 12 | 316 |
| **8** | Т-88/106-90 | ЛМЗ,  г. С-Петербург | 1955 | 1956 | 11 | 88 | 105 | 90 | 500 | 2,5-3,5 | – | 3 | 238 |

Таблица 2.4 – Наработка котельного оборудования ЮК ГРЭС на 31.12.2020

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица П 4.1. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ст. | Тип котлоагрегата | Год ввода в эксплуатацию | Парковый ресурс, час. | Наработка | Год достижения паркового ресурса | Назначенный ресурс, час. | Количество продлений | Год достижения назначенного ресурса |
| N | на конец года 2020г., час. |
| 1 | ПК-10 | 1951 | 250 000 | 390 280 | 1990 | 391 438 | 9 | 2020 |
| 2 | ПК-10 | 1951 | 250 000 | 397 408 | 1990 | 415 877 | 8 | 2023 |
| 3 | ПК-10 | 1952 | 250 000 | 354 217 | 1993 | 355 584 | 6 | 2020 |
| 4 | ПК-10 | 1953 | 250 000 | 391 623 | 1989 | 391 402 | 6 | 2019 |
| 5 | ПК-10 | 1953 | 250 000 | 409 321 | 1990 | 422 097 | 6 | 2022 |
| 6 | ПК-10 | 1953 | 250 000 | 403 048 | 1991 | 404 296 | 5 | 2020 |
| 7 | ПК-10 | 1954 | 250 000 | 387 358 | 1991 | 392179 | 5 | 2021 |
| 8 | ПК-10 | 1954 | 250 000 | 390 650 | 1991 | 392184 | 6 | 2020 |
| 9 | ПК-10 | 1955 | 250 000 | 391 460 | 1992 | 399016 | 7 | 2021 |
| 10 | ПК-10 | 1955 | 250000 | 392669 | 1991 | 415680 | 7 | 2022 |
| 11 | ПК-10 | 1956 | 250 000 | 378 151 | 1993 | 382670 | 5 | 2022 |

Таблица 2.5 – Наработка турбоагрегатов ЮК ГРЭС на 31.12.2020г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица/ Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2020 году** | | | | | | | | | | |
| **Ст.** | **Тип турбоагрегата** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Парковый ресурс, час.** | **Наработка на 01.01.21, час.** | **Год достижения паркового ресурса** | **Нормативное количество пусков** | **Количество пусков с начала эксплуатации** | **Назначенный ресурс, час.** | **Количество продлений** | **Год достижения назначенного ресурса** |
| **N** |
| 1 | К-50-90-2 | 1951 | 270000 | 425778 | 1989 | 900 | 333 | 470993 | 3 | 2025 |
| 2 | К-50-90-2 | 1951 | 270000 | 364888 | 1997 | 900 | 307 | 379744 | 4 | 2022 |
| 3 | К-50-90-2 | 1952 | 270000 | 484749 | 1988 | 900 | 296 | 510861 | 4 | 2026 |
| 4 | К-50-90-2 | 1953 | 270000 | 448484 | 1989 | 900 | 344 | 455580 | 3 | 2021 |
| 5 | Т-115-8,8 | 2003 | 200000 | 87461 | 2046 | 900 | 99 | 200000 | 0 | 2046 |
| 6 | Т-88/106-90 | 1954 | 270000 | 203388 | 2026 | 900 | 108 | 270000 | 0 | 2026 |
| 7 | К-50-90-2 | 1954 | 270000 | 408614 | 1991 | 900 | 335 | 426792 | 4 | 2023 |
| 8 | Т-88/106-90 | 1956 | 270 000 | 160 720 | 2032 | 900 | 109 | 270 000 | 0 | 2032 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица Состав и состояние оборудования теплофикационных установок источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2020 году** | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | | | |  | |
| **N п/п** | **Станционный номер** | | **Тип** | | **Завод-изготовитель** | | | | **Год ввода в эксплуатацию** | |
| **1** | **ОБ№1 БУ№1** | | **БП-200** | | **Государственный союзный барнаульский котельный завд** | | | | **1953** | |
| **2** | **ОБ№2 БУ№1** | | **БП-200** | | **Государственный союзный барнаульский котельный завд** | | | | **1959** | |
| **3** | **ПБ-1 БУ№1** | | **БП-200** | | **Государственный союзный барнаульский котельный завд** | | | | **1953** | |
| **4** | **ОБ№3 БУ№2** | | **ПСВ -200 – 7- 15** | | **ООО ЭМЗ "Промэнерго"** | | | | **2013** | |
| **5** | **ОБ№4 БУ№2** | | **ПСВ -200 – 7- 15** | | **Саратовский завод тяжелого машиностроения** | | | | **1976** | |
| **6** | **ОБ№1 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | | **Саратовский завод тяжелого машиностроения** | | | | **1981** | |
| **7** | **ОБ№2 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | | **Саратовский завод тяжелого машиностроения** | | | | **1980** | |
| **8** | **ОБ№3 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1986** | |
| **9** | **ОБ№4 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1986** | |
| **10** | **ОБ№5 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1987** | |
| **11** | **ОБ№6 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1989** | |
| **12** | **ПБ№1 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 14- 23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1981** | |
| **13** | **ПБ№2 БУ№3** | | **ПСВ-500-14-23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1987** | |
| **14** | **ПБ№3 БУ№3** | | **ПСВ- 500- 14- 23** | | **Саратовский завод энергетического машиностроения** | | | | **1987** | |
| **15** | **ПСНГ№1 ТФУ№5** | | **ПСНГ-2000-0,3-1,6-1** | | **Ленинградский металлический завод** | | | | **2003** | |
| **16** | **ПСНГ№2 ТФУ№5** | | **ПСНГ-1300-0,6-1,6-1** | | **Ленинградский металлический завод** | | | | **2003** | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Таблица Характеристики теплообменников теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за 2020 год** | | | |  |  |  | |  |  |  | | **Тип** | **Мощность, Гкал/ч (МВт)** | **Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)** | | **Основные бойлеры** | | | | **БП-200** | **21(24,4)** | **1014(282)** | | **ПСВ -200 – 7- 15** | **32(37,2)** | **400(111)** | | **ПСВ- 500- 3- 23** | **50(58,2)** | **1150(319)** | |  |  |  | |  |  |  | | **ПСНГ-1+ПСНГ-2** | **75(87,2)** | **3000(833,4)** | | **Пиковые бойлеры** | | | | **БП-200** | **33(38,4)** | **1014(282)** | | **ПСВ- 500- 14- 23** | **60(69,8)** | **1800(500)** | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  |   **Таблица Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за 2020 год** | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  |  |  | |
| **Наименование механизма, установки** | | **Тип** | | Производительность,  м3 /ч | | **Напор, м в. ст.** | **Установленная мощность электродвигателя, кВт** | **Количество механизмов** | |
|
| **Сетевой насос СН-1** | | **ЦН-400-105** | | **400** | | **105** | **200** | **1** | |
| **Сетевой насос СН-2** | | **ЦН-400-105** | | **400** | | **105** | **190** | **1** | |
| **Сетевой насос СН-4** | | **3В – 200 -2** | | **400** | | **105** | **150** | **1** | |
| **Сетевой насос СН-5,6** | | **3В – 200 -2** | | **400** | | **105** | **200** | **2** | |
| **Сетевой насос СН-7** | | **ЦН-400-105** | | **400** | | **105** | **250** | **1** | |
| **Сетевой насос СН-8,9,10** | | **СЭ 1250-140-11** | | **1250** | | **140** | **630** | **3** | |
| **Сетевой насос СН-11** | | **КРНА300/660-40А-019** | | **1250** | | **140** | **710** | **1** | |
| **Сетевой насос СН-12** | | **КРНА300/660-40А-019** | | **1250** | | **140** | **800** | **1** | |
| **Сетевой насос ТФ-установки ТГ-5 СН-5Б** | | **СЭ 1250-140-11** | | **1250** | | **140** | **630** | **1** | |
| **Сетевой насос ТФ-установки ТГ-5 СН-5А,5В** | | **СЦН 1250/140-11** | | **1250** | | **140** | **630** | **2** | |

Таблица 2.6 – Сведения по насосному оборудованию ЦТП

| **Наименование объекта** | **Продолжительность работы ЦТП в период регулирования, ч (период работы)** | **Марка насоса** | **Тип эл.двигателя** | **Характерная температура наружного воздуха, °С** | **Число насосов, одновременно находящихся в работе, шт** | **Диаметр рабочего колеса, мм** | **Нормативный расход теплоносителя через ЦТП, т/ч** | **Подача насоса, м3/ч** | **Напор насоса, м** | **КПД насоса, %** | **Нормируемая мощность, кВт** | **Число часов работы насосов, ч** | **Нормативные технологические затраты эл.энергии насосной станции (ЦТП), кВт\*ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЦТП-1** | 8400 | насос сет. Д 1250/63А | А4-355 s4 | -38 | 1 | 900 | 1 102,73 | 1250 | 90 | 50 | 320 | 1452 | 882 296,54 |
| насос сет. Д 1250/63А | А4-355 s4 | 1 | 900 | 1250 | 90 | 75 | 250 | 1452 |
| насос сет. Д 1250/63А | А4-355 s4 | 2 | 900 | 1250 | 90 | 67 | 250 | 2850 |
| насос сет. Д 1250/90 | А-355-44 | 1 | 900 | 1250 | 90 | 70 | 320 | 2850 |
| насос гвс Д 320/50 | 4А-225М | 2 | 405 | 342,07 | 320 | 90 | 75 | 55 | 4200 | 314 083,98 |
| насос гвс Д 320/50 | 4А-225М | 1 | 405 | 320 | 90 | 67 | 55 | 4200 |
| насос гвс Д 200/36 | ВРП 200 М4 | 1 | 405 | 320 | 90 | 60 | 90 | 2100 |
| насос гвс Д 200/36 | АМ 200 М4 | 1 | 405 | 320 | 90 | 75 | 75 | 2100 |
| насос опрес.ЦНС 300/180 | ДО 103/4М | 1 | 300 |  |  | 50 | 60 | 200 | 1148 | 60 473,68 |
| насос ХВС К 160/30 | АИР 180 М4 | 1 | 310 |  | 160 | 30 | 60 | 30 | 4200 | 117 225,90 |
| насос ХВС К 160/30 | АИР 180 М4 | 1 | 310 |  | 160 | 30 | 67 | 30 | 4200 |
| насос обратки ГВС Д315/50 | ВРП 200 М4 | 1 | 175 |  | 315 | 50 | 60 | 37 | 4200 |
| **ЦТП-2** | 8424 | Grundfos NK 65-160/57 | MMG 160 |  | 1 | - | 100,00 | 160 | 30 | 65 | 30 | 8424 | 5 964,03 |
| Grundfos NK 80-160/161 | MMG 260 |  | 1 | - | 209,00 | 260 | 90 | 75 | 90 | 8424 | 75 632,44 |
| Grundfos NK 65-250/238 | MMG 180 |  | 1 | - | 100,00 | 180 | 50 | 67 | 50 | 8424 | 2 410,13 |
| Grundfos NK 80-200/188 | MMG 200 |  | 1 | - | 185,00 | 200 | 40 | 67 | 40 | 8424 | 7 952,04 |
| **ЦТП-4** | 8400 | насос сет. К 200/150/400 | АИР 250S4 | -38 | 1 | 400 | 148,71 | 400 | 75 | 40 | 75 | 2904 | 143 055,36 |
| насос сет. К 200/150/400 | АИР 250S4 | 1 | 400 | 400 | 75 | 40 | 75 | 2904 |
| насос гвс. К80/50/200 | АИР 160S2 | 1 | 200 | 36,54 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 | 3 836,10 |
| насос гвс. К80/50/200 | 5А160S2 | 1 | 200 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 |
| насос хвс К80/65/160 | АДМ 112 М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 | 1 073,53 |
| насос хвс К80/65/160 | АДМ 112 М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 |
| цирк. К80/65/160 | АИР 112 М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 | 5 188,19 |
| цирк. К80/65/160 | АИР 112 М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 |
| повысите.нас. Wilo BL65/170-11/2 |  | 1 | 170 |  | 360 | 105 |  | 11 | 4200 |
| **ЦТП-5** | 8400 | насос сет. Д 320/50 | ВАО 132/8 | -38 | 1 | 405 | 89,08 | 320 | 75 | 50 | 75 | 2904 | 72 925,00 |
| насос сет. Д 320/50 | КО-51-4У | 1 | 405 | 320 | 75 | 50 | 75 | 2904 |
| насос гвс. КМ 80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 | 17,42 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 | 6 425,87 |
| насос гвс. КМ 80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 |
| повысит.К 100/80/160А | 5АМХ132М2 | 1 | 160 |  | 90 | 11 | 26 | 11 | 2904 | 8,29 |
| повысит.К 100/80/160А | АИР 160 М2 | 1 | 160 |  | 90 | 11 | 26 | 11 | 2904 |
| цирк. К 80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 |  | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 | 14 774,86 |
| цирк. К 80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 |  | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 |
| подп.Х80/50/200 | 4АМ 180 S2 | 1 | 200 |  | 50 | 22 | 58 | 22 | 4200 | 6,74 |
| **ЦТП-6** | 8400 | насос сет. Д 320/50 | КО 51-4-У | -38 | 1 | 405 | 142,44 | 320 | 75 | 50 | 75 | 2904 | 57 900,22 |
| насос сет. Д 500/64 | ВАО 228 05 | 1 | 465 | 500 | 75 | 64 | 132 | 2904 |
| подп. К 20/80 | АИР 160 S2 | 1 | 200 |  | 20 | 7,5 | 80 | 7,5 | 4200 | 12,39 |
| насос повысит.К 160/30 | 5АМХ160М4 | 1 | 310 |  | 140 | 30 | 22 | 30 | 2904 | 125,76 |
| насос повысит.К 160/30 | АИР180М4 | 1 | 310 |  | 160 | 30 | 30 | 18,5 | 2904 |
| насос гвс К80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 | 16,91 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 | 2 330,77 |
| насос гвс К80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 |
| циркул. Нас.Wilo BL65/170-11/2 |  | 1 | 170 |  | 360 | 105 | 50 | 11 | 5100 | 24,79 |
| **ЦТП-7** | 8400 | насос сет. ЦН 400-105 | ВАО228О5А | -38 | 1 | 400 | 130,50 | 450 | 132 | 69 | 132 | 2904 | 189 332,66 |
| насос сет. ЦН 400-105 | А3-315-S4 | 1 | 400 | 450 | 132 | 69 | 132 | 2904 |
| насос гвс. КМ 80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 | 20,27 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 | 3 020,47 |
| насос гвс. КМ 80/50/200 | АИР 160 S2 | 1 | 200 | 50 | 15 | 50 | 15 | 4200 |
| насос хвс. КМ 80/65/160 | АИР 112М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 | 3 381,13 |
| насос хвс. КМ 80/65/160 | АИР 112М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 |
| цирк.насос. КМ 80/65/160 | АИР 112М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 | 10 885,60 |
| цирк.насос. КМ 80/65/160 | АИР 112М2 | 1 | 160 |  | 50 | 7,5 | 32 | 7,5 | 4200 |
| насос повысит. К 160/30 | АИР 180 М4 | 1 | 310 |  | 160 | 30 | 30 | 30 | 2904 | 9 351,23 |
| насос повысит. К 160/30 | АИР 180 М4 | 1 | 310 |  | 160 | 30 | 30 | 30 | 2904 |

### Отопительные и промышленные котельные

В Осинниковском городском округе расположено 12 угольных котельных.

Состав парка котельного оборудования отопительных и промышленных котельных приведены в таблице 2.7.

Сведения о наработке котельного оборудования отопительных и промышленных котельных на 31.12.2020г. приведены в таблице 2.8.

Перечень приборов учета холодной воды, установленных на источниках тепловой энергии, приведен в таблице 2.9.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МКП ОГО "Теплоэнерго" за 2020 год** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  |
| **N п/п** | **Адрес котельной** | | **Тип котла** | | **Кол-во котлов** | | **Год установки котла** | | **Мощность котла, Гкал/ч** | **Мощность котельной, Гкал/ч** | | **УРУТ** | | **КПД котлов, %** | **УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал** | | **Дата обследования котлов** |
| **по котлам, кг у.т../ Гкал** | |
|  | **Основное топливо - уголь** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | котельная №3, ул. Ленина № 128 | | Квм-2,5к | | 1 | | 2010 | | 2,15 | 8,6 | | 224,85 | | 82 | 224,85 | |  |
| Квм-2,5к | | 1 | | 2010 | | 2,15 | 224,85 | | 82 |  |
| Квм-2,5к | | 1 | | 2010 | | 2,15 | 224,85 | | 82 |  |
| Квм-2,5к | | 1 | | 2010 | | 2,15 | 224,85 | | 82 |  |
| 2. | котельная №2, ул. Базарная № 8/1 | | Сибирь-10 | | 1 | |  | | 1,2 | 5,96 | | 234,86 | | 52,52 | 234,86 | |  |
| КВр-1,35-95ОУР | | 1 | | 2016 | | 1,16 | 234,86 | | 82 |  |
| Сибирь-10 | | 1 | |  | | 1,2 | 234,86 | | 82 |  |
| Сибирь-10 | | 1 | |  | | 1,2 | 234,86 | | 82 |  |
| Сибирь-10 | | 1 | |  | | 1,2 | 234,86 | | 80 |  |
| 3. | котельная БИС, ул. Больничный городок, № 44/3 | | КВм-1,45к | | 1 | | 2014 | | 1,25 | 2,50 | | 217,93 | | 93 | 217,93 | |  |
| КВм-1,45к | | 1 | | 2014 | | 1,25 | 217,93 | | 93 |  |
| 4. | котельная ж/д №1, ул. Вокзальная , 7/1 | | КВр-0,63-95ОУР | | 1 | | 2013 | | 0,54 | 1,33 | | 262,53 | | 82 | 262,53 | |  |
| КВр-0,63-95ОУР | | 1 | | 2013 | | 0,54 | 262,53 | | 82 |  |
| КВр-0,3-95ОУР | | 1 | | 2013 | | 0,25 | 262,53 | | 82 |  |
| 5. | котельная ж/д №2, ул. Станционная, № 3/1 | | КВр-0,63-95ОУР | | 1 | | 2016 | | 0,54 | 1,41 | | 224,39 | | 82 | 224,39 | |  |
| КВр-0,39-95ОУР | | 1 | | 2016 | | 0,33 | 224,39 | | 82 |  |
| КВр-0,63-95ОУР | | 1 | | 2016 | | 0,54 | 224,39 | | 82 |  |
| 6. | котельная Тобольская, ул. Ленина, 1а | | КВр-1,16-95КБ | | 1 | | 2020 | | 1 | 4,69 | | 244,52 | | 93 | 244,52 | |  |
| КВр-1,16-95КБ | | 1 | | 2020 | | 1 | 244,52 | | 93 |  |
| КВр-1,16-95КБ | | 1 | | 2020 | | 1 | 244,52 | | 93 |  |
| КВр-1,16-95КБ | | 1 | | 2020 | | 1 | 244,52 | | 93 |  |
| КВр-0,8к | | 1 | | 2009 | | 0,69 | 244,52 | | 82 |  |
| **7.** | котельная школы № 16, ул. Заречная, 15/1 | | ВКС-65 | | 1 | |  | | 0,5 | 1 | | 269,52 | | 82 | 269,52 | |  |
| ВКС-65 | | 1 | |  | | 0,5 | 269,52 | | 82 |  |
| 8. | котельная школы №7(архива), ул. 9 Штольня, 2а | | Сибирь-3 | | 1 | |  | | 0,35 | **0,7** | | 262,01 | | 82 | 262,01 | |  |
| Сибирь-3 | | 1 | |  | | 0,35 | 262,01 | | 82 |  |
| 9. | котельная детского сада № 8, пер. Ломоносова, 8/1 | | КВр-100 | | 1 | | 2011 | | 0,09 | 0,17 | | 248,49 | | 82 | 248,49 | |  |
| КВр-100 | | 1 | | 2011 | | 0,09 | 248,49 | | 82 |  |
| 10. | котельная № 3Т п.Тайжина ул. Лысенко, 3а | | КВ106Эм-005 | | 1 | | 2010 | | 1,42 | **11,02** | | 237,83 | | 82 | 237,83 | |  |
| КВ106Эм-005 | | 1 | | 2010 | | 1,42 | 237,83 | | 60 |  |
| КВ106Эм-005 | | 1 | | 2014 | | 1,42 | 237,83 | | 82 |  |
| КВр-1,86 | | 1 | | 2013 | | 1,6 | 237,83 | | 82 |  |
| КВЦ 2,0-95ШП | | 1 | | 2015 | | 1,72 | 237,83 | | 82 |  |
| КВЦ 2,0 -95ШП | | 1 | | 2015 | | 1,72 | 237,83 | | 82 |  |
| КВЦ 2,0-95ШП | | 1 | | 2016 | | 1,72 | 237,83 | | 82 |  |
| **11.** | котельная №4Т, п.Тайжина ул. Коммунистическая, 16/1 | | Квм-2,0 | | 1 | | 2013 | | 1,72 | **6,16** | | 227,69 | | 82 | 227,69 | |  |
| Квм-2,0 | | 1 | | 2013 | | 1,72 | 227,69 | | 82 |  |
| Квм-2,0 | | 1 | | 2013 | | 1,72 | 227,69 | | 82 |  |
| Квм-1,16 | | 1 | | 2013 | | 1,00 | 227,69 | | 82 |  |
| **12.** | котельная №5Т, п.Тайжина ул. Звездная, 1/1 | | Сибирь 10 | | 1 | | 2010 | | 1,2 | **7,61** | | 234,2 | | 82 | **234,2** | |  |
| Сибирь 10 | | 1 | | 2010 | | 1,2 | 234,2 | | 82 |  |
| КВр-1,0-95ОУР | | 1 | | 2013 | | 1 | 234,2 | | 82 |  |
| Сибирь 10 | | 1 | | 2010 | | 1,2 | 234,2 | | 82 |  |
| КВр-1,35-95ОУР | | 1 | | 2016 | | 1,16 | 234,2 | | 82 |  |
| КВр-1,0-95ОУР | | 1 | | 2013 | | 1 | 234,2 | | 82 |  |
| Сибирь-8 | | 1 | | 2010 | | 0,85 | 234,2 | | 52,52 |  |
| **ВСЕГО:** | | | | | **46** | |  | | **51,15** | **51,15** | |  | |  |  | |  |
| **Таблица Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2020год, Гкал/ч** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | | |
| **N п/п** | | **Адрес или наименование котельной** | | **Тепловая мощность котлов установленная** | | **Ограничения установленной тепловой мощности** | | **Тепловая мощность котлов располагаемая** | | | **Затраты тепловой мощности на собственные нужды** | | **Тепловая мощность котельной нетто** | | |
|
| **1** | | **котельная №3, ул. Ленина № 128** | | **8,6** | | **0** | | **8,6** | | | **0,08** | | **8,52** | | |
| **2** | | **котельная №2, ул. Базарная № 8/1** | | **5,96** | | **0** | | **5,96** | | | **0,02** | | **5,94** | | |
| **3** | | **котельная БИС, ул. Больничный городок, № 44/3** | | **2,5** | | **0** | | **2,5** | | | **0,01** | | **2,49** | | |
| **4** | | **котельная ж/д №1, ул. Вокзальная , 7/1** | | **1,33** | | **0** | | **1,33** | | | **0,01** | | **1,32** | | |
| **5** | | **котельная ж/д №2, ул. Станционная, № 3/1** | | **1,41** | | **0** | | **1,41** | | | **0,01** | | **1,40** | | |
| **6.** | | **котельная Тобольская, ул. Ленина, 1а** | | **4,69** | | **0** | | **4,69** | | | **0,03** | | **4,66** | | |
| **7.** | | **котельная школы № 16, ул. Заречная, 15/1** | | **1** | | **0** | | **1** | | | **0,01** | | **0,99** | | |
| **8.** | | **котельная школы №7(архива), ул. 9 Штольня, 2а** | | **0,7** | | **0** | | **0,7** | | | **0,01** | | **0,69** | | |
| **9.** | | **котельная детского сада № 8, пер. Ломоносова, 8/1** | | **0,17** | | **0** | | **0,17** | | | **0,001** | | **0,17** | | |
| **10.** | | **котельная № 3Т п.Тайжина ул. Лысенко, 3а** | | **11,02** | | **0** | | **11,02** | | | **0,07** | | **10,95** | | |
| **11.** | | **котельная №4Т, п.Тайжина ул. Коммунистическая, 16/1** | | **6,16** | | **0** | | **6,16** | | | **0,03** | | **6,13** | | |
| **12.** | | **котельная №5Т, п.Тайжина ул. Звездная, 1/1** | | **7,61** | | **0** | | **7,61** | | | **0,03** | | **7,58** | | |
| **ИТОГО** | | | | **51,15** | | **0** | | **51,15** | | |  | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2020 год** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **N п/п** | **Адрес или наименование котельной** | **Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал** | **Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал** | **Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал** | **Вид топлива** | **Расход топлива, т.у.т** |
| 1 | котельная №3, ул. Ленина № 128 | 17007,81 | 696 | 16311,81 | каменный уголь | 3824,15 |
| 2 | котельная №2, ул. Базарная № 8/1 | 10086,1 | 138,73 | 9947,37 | каменный уголь | 2368,79 |
| 3 | котельная БИС, ул. Больничный городок, № 44/3 | 4044,21 | 109,1 | 3935,11 | каменный уголь | 881,36 |
| 4 | котельная ж/д №1, ул. Вокзальная , 7/1 | 2611,69 | 46,60 | 2565,09 | каменный уголь | 685,65 |
| 5 | котельная ж/д №2, ул. Станционная, № 3/1 | 1668,95 | 59,30 | 1609,65 | каменный уголь | 374,49 |
| 6. | котельная Тобольская, ул. Ленина, 1а | 6397,67 | 217,00 | 6180,67 | каменный уголь | 1564,33 |
| 7. | котельная школы № 16, ул. Заречная, 15/1 | 957,43 | 32,64 | 924,79 | каменный уголь | 258,04 |
| 8. | котельная школы №7(архива), ул. 9 Штольня, 2а | 536,17 | 21,2 | 514,97 | каменный уголь | 140,48 |
| 9. | котельная детского сада № 8, пер. Ломоносова, 8/1 | 564,74 | 7,27 | 557,47 | каменный уголь | 140,34 |
| 10. | котельная № 3Т п.Тайжина ул. Лысенко, 3а | 14726,93 | 550,2 | 14176,73 | каменный уголь | 3500,33 |
| 11. | котельная №4Т, п.Тайжина ул. Коммунистическая, 16/1 | 12316,54 | 227 | 12089,54 | каменный уголь | 2802,48 |
| 12. | котельная №5Т, п.Тайжина ул. Звездная, 1/1 | 11014,13 | 290 | 10724,13 | каменный уголь | 2577,72 |
| **ИТОГО** | | **81932,37** | **2395,04** | **79537,33** |  | **19118,16** |
|  | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2020 год** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **N кот.** | **Наименование котельной, адрес** | **Установленная тепловая мощность, Гкал/ч** | **2020 год** | |
| **Выработка тепла, Гкал** | **Число часов использования УТМ, час.** |
| 1 | котельная №3, ул. Ленина № 128 | 8,6 | 17007,81 |  |
| 2 | котельная №2, ул. Базарная № 8/1 | 5,96 | 10086,1 |  |
| 3 | котельная БИС, ул. Больничный городок, № 44/3 | 2,5 | 4044,21 |  |
| 4 | котельная ж/д №1, ул. Вокзальная , 7/1 | 1,33 | 2611,69 |  |
| 5 | котельная ж/д №2, ул. Станционная, № 3/1 | 1,41 | 1668,95 |  |
| 6. | котельная Тобольская, ул. Ленина, 1а | 4,69 | 6397,67 |  |
| 7. | котельная школы № 16, ул. Заречная, 15/1 | 1 | 957,43 |  |
| 8. | котельная школы №7(архива), ул. 9 Штольня, 2а | 0,7 | 536,17 |  |
| 9. | котельная детского сада № 8, пер. Ломоносова, 8/1 | 0,17 | 564,74 |  |
| 10. | котельная № 3Т п.Тайжина ул. Лысенко, 3а | 11,02 | 14726,93 |  |
| 11. | котельная №4Т, п.Тайжина ул. Коммунистическая, 16/1 | 6,16 | 12316,54 |  |
| 12. | котельная №5Т, п.Тайжина ул. Звездная, 1/1 | 7,61 | 11014,13 |  |
|  | **ИТОГО:** | **51,15** | **81932,37** | **0** |

Таблица 2.7 – Состав парка котельного оборудования отопительных и промышленных котельных

| **Ст.№** | **Тип** | **Завод изготовитель** | **Год изготовления** | **Установленная мощность, Гкал/ч (т/ч)** | **Располагаемая мощность, Гкал/ч (т/ч)** | **Основное топливо** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **котельная детского сада №8** | | | | | |
| 1.1. | котел КВр-100 №1 | ООО "Новокузнецкий котельный завод" | 2011 | 0,085 | 0,07 | уголь |
| 1.2. | котел КВр-100 №2 | 2011 | 0,085 | 0,07 | уголь |
| **2.** | **котельная №3** | | | | | |
| 2.1. | котел КВм-2,5к №1 | ЗАО "Коммунэнерго" | 2010 | 2,15 | 1,55 | уголь |
| 2.2. | котел КВм-2,5к №2 | 2010 | 2,15 | 1,55 | уголь |
| 2.3. | котел КВм-2,5к №3 | 2010 | 2,15 | 1,55 | уголь |
| 2.4. | котел КВм-2,5к №4 | 2010 | 2,15 | 1,55 | уголь |
| **3.** | **котельная школы №7** | | | | | |
| 3.1. | котел Сибирь-3 №1 | информация отсутствует | н/д | 0,35 | 0,29 | уголь |
| 3.2. | котел Сибирь-3 №2 | н/д | 0,35 | 0,29 | уголь |
| **4.** | **котельная школы №16** | | | | | |
| 4.1. | котел ВКС - 65 №1 | информация отсутствует | н/д | 0,5 | 0,41 | уголь |
| 4.2. | котел ВКС - 65 №2 | н/д | 0,5 | 0,41 | уголь |
| **5.** | **котельная №2** | | | | | |
| 5.1. | Котел Сибирь -10 № 2 | Информация отсутствует | н/д | 1,2 | 0,62 | уголь |
| 5.2. | КВр-1,35-95ОУР № 3 | ООО ПО "Барнаулкотлострой" | 2016 | 1,16 | 0,95 | уголь |
| 5.3. | Котел Сибирь -10 № 4 | информация отсутствует | н/д | 1,2 | 0,98 | уголь |
| 5.4. | Котел Сибирь -10 № 5 | н/д | 1,2 | 0,98 | уголь |
| 5.5. | Котел Сибирь -10 № 6 | н/д | 1,2 | 0,96 | уголь |
| **6.** | **котельная БИС** | | | | | |
| 6.1. | котел КВм -1,45 | ООО НПО"Барнаульский завод котельного оборудования" | 2014 | 1,25 | 1,03 | уголь |
| 6.2. | котел КВм -1,45 | 2014 | 1,25 | 1,03 | уголь |
| **7.** | **котельная железнодорожная №1** | | | | | |
| 7.1. | КВр-0,63-95ОУР | ООО "СибирьЭнергоКомплект" | 2013 | 0,54 | 0,44 | уголь |
| 7.2. | КВр-0,63-95ОУР | 2013 | 0,54 | 0,44 | уголь |
| 7.3. | КВр-0,3-0,95ОУр | 2013 | 0,25 | 0,21 | уголь |
| **8.** | **котельная железнодорожная №2** | | | | | |
| 8.1. | КВр-0,63-95ОУР | ООО ПО "Барнаулкотлострой" | 2016 | 0,54 | 0,44 | уголь |
| 8.2. | КВр-0,63-95ОУР | 2016 | 0,54 | 0,44 | уголь |
| 8.3. | КВр-0,39-0,95ОУр | 2016 | 0,34 | 0,27 | уголь |
| **9.** | **котельная Тобольская** | | | | | |
| 9.1. | КВр-1,16-95КБ | ООО "Котельный завод "АлтайКотлоСнаб" г.Барнаул | 2020 | 0,69 | 0,62 | уголь |
| 9.2. | КВр-1,16-95КБ | ООО "Котельный завод "АлтайКотлоСнаб" г.Барнаул | 2020 | 0,69 | 0,62 | уголь |
| 9.3. | КВр-1,16-95КБ | ООО "Котельный завод "АлтайКотлоСнаб" г.Барнаул | 2020 | 0,69 | 0,62 | уголь |
| 9.4. | КВр-1,16-95КБ | ООО "Котельный завод "АлтайКотлоСнаб" г.Барнаул | 2020 | 0,69 | 0,62 | уголь |
| 9.5. | котел КВр-0,8к №5 | ЗАО "Коммунэнерго" | 2009 | 0,69 | 0,62 | уголь |
| **10.** | **котельная №3 Т** | | | | | |  |
| 10.1. | котел КВ106Э-005 №1 | ЗАО "Коммунэнерго" | 2001 | 1,42 | 1,16 | уголь |
| 10.2. | котел КВ106Э-005 №2 | 2001 | 1,42 | 0,85 | уголь |
| 10.3. | котел КВ106Э-005 №3 | 2001 | 1,42 | 1,16 | уголь |
| 10.4. | котел КВр-1,86 № 4 | ООО "КЗ Котломаш" | 2013 | 1,6 | 1,31 | уголь |
| 10.5. | котел КВЦ 2,0-95ШП № 5 | ООО НПО" Барнаульский завод кот обор-я | 2015 | 1,72 | 1,41 | уголь |
| 10.6. | котел КВЦ 2,0-95ШП №6 | ООО НПО" Барнаульский завод кот обор-я | 2016 | 1,72 | 1,41 | уголь |
| 10.7. | котел КВЦ 2,0-95ШП № 7 | ООО НПО" Барнаульский завод кот обор-я | 2016 | 1,72 | 1,41 | уголь |
| **11.** | **котельная №4Т** | | | | | |
| 11.1. | котел КВм-2,0 кБ №1 | ООО ПО "СибКотлоМаш" | 2013 | 1,72 | 1,41 | уголь |
| 11.2. | котел КВм-2,0 кБ №2 | 2013 | 1,72 | 1,41 | уголь |
| 11.3. | котел КВм-2,0 кБ №3 | 2013 | 1,72 | 1,41 | уголь |
| 11.4. | котел КВм-1,16 кБ №4 | 2013 | 1 | 0,82 | уголь |
| **12.** | **котельная №5Т** | | | | | |
| 12.1. | котел "Сибирь-10" № 1 | информация отсутствует | н/д | 1,2 | 0,98 | уголь |
| 12.2. | котел "Сибирь-10" № 2 | н/д | 1,2 | 0,98 | уголь |
| 12.3. | котел КВр-1,0-95ОУР № 3 | ООО "СибЭнергоКомплект" | 2013 | 1 | 0,82 | уголь |
| 12.4. | котел "Сибирь-10" № 4 | информация отсутствует | н/д | 1,2 | 0,98 | уголь |
| 12.5. | котел КВр-1,0-095 ОУР№ 5 | ООО "СибЭнергоКомплект" | 2013 | 1 | 0,82 | уголь |
| 12.6. | котел КВр-1,35-095 ОУР № 6 | ООО ПО "Барнаулкотлострой" | 2016 | 1,16 | 0,95 | уголь |
| 12.7. | котел "Сибирь-8" № 7 | информация отсутствует | н/д | 0,85 | 0,44 | уголь |

Таблица 2.8 – Наработка котельного оборудования отопительных и промышленных котельных

| **Ст. №** | **Тип** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Наработка на 31.12.2020, ч** | **Дата продления ресурса** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **котельная детского сада №8** | | | |
| 1.1. | котел КВр-100 №1 | 2011 | 30346 |  |
| 1.2. | котел КВр-100 №2 | 2011 | 27354 |  |
| **2.** | **котельная №3** | | | |
| 2.1. | котел КВм-2,5к №1 | 2010 | 33850 | 09.11.2020 |
| 2.2. | котел КВм-2,5к №2 | 2010 | 33663 | 09.11.2020 |
| 2.3. | котел КВм-2,5к №3 | 2010 | 37114 | 09.11.2020 |
| 2.4. | котел КВм-2,5к №4 | 2010 | 43182 | 09.11.2020 |
| **3.** | **котельная школы №7** | | | |
| 3.1. | котел Сибирь-3 №1 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 3.2. | котел Сибирь-3 №2 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| **4.** | **котельная школы №16** | | | |
| 4.1. | котел ВКС - 65 №1 | инф отс |  | 10.11.2020 |
| 4.2. | котел ВКС - 65 №2 | инф отс |  | 10.11.2020 |
| **5.** | **котельная №2** | | | |
| 5.1. | Котел ВКС -75 №1 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.2. | Котел Сибирь -10 № 2 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.3. | КВр-1,35-95ОУР № 3 | 2016 | 3841 | 09.11.2020 |
| 5.4. | Котел Сибирь -10 № 4 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.5. | Котел Сибирь -10 № 5 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.6. | Котел Сибирь -10 № 6 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| **6.** | **котельная БИС** | | | |
| 6.1. | котел КВм -1,45 | 2014 | 11816 |  |
| 6.2. | котел КВм -1,45 | 2014 | 11676 |  |
| **7.** | **котельная железнодорожная №1** | | | |
| 7.1. | КВр-0,63-95ОУР | 2013 | 19668 |  |
| 7.2. | КВр-0,63-95ОУР | 2013 | 13854 |  |
| 7.3. | КВр-0,3-0,95ОУр | 2013 | 18713 |  |
| **8.** | **котельная железнодорожная №2** | | | |
| 8.1. | КВр-0,63-95ОУР | 2016 | 10930 |  |
| 8.2. | КВр-0,63-95ОУР | 2016 | 3294 |  |
| 8.3. | КВр-0,39-0,95ОУр | 2016 | 9254 |  |
| **9.** | **котельная Тобольская** | | | |
| 9.1. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 3468 |  |
| 9.2. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 3884 |  |
| 9.3. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 3458 |  |
| 9.4. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 2871 |  |
| 9.5. | котел КВр-0,8к №5 | 2009 | 31095 | 10.11.2020 |
| **10.** | **котельная №3 Т** | | | |
| 10.1. | котел КВ106Э-005 №1 | 2001 | 45945 | 10.11.2020 |
| 10.2. | котел КВ106Э-005 №2 | 2001 | 40183 | 10.11.2020 |
| 10.3. | котел КВ106Э-005 №3 | 2001 | 45229 | 10.11.2020 |
| 10.4. | котел КВр-1,86 № 4 | 2013 | 20528 |  |
| 10.5. | котел КВЦ 2,0-95ШП № 5 | 2015 | 14697 |  |
| 10.6. | котел КВЦ 2,0-95ШП №6 | 2016 | 12440 |  |
| 10.7. | котел КВЦ 2,0-95ШП № 7 | 2016 | 7364 |  |
| **11.** | **котельная №4Т** | | | |
| 11.1. | котел КВм-2,0 кБ №1 | 2013 | 11663 |  |
| 11.2. | котел КВм-2,0 кБ №2 | 2013 | 10942 |  |
| 11.3. | котел КВм-2,0 кБ №3 | 2013 | 13182 |  |
| 11.4. | котел КВм-1,16 кБ №4 | 2013 | 18144 |  |
| **12.** | **котельная №5Т** | | | |
| 12.1. | котел "Сибирь-10" № 1 | н/д | н/д | 10.11.2020 |
| 12.2. | котел "Сибирь-10" № 2 | н/д | н/д | 10.11.2020 |
| 12.3. | котел КВр-1,0-95ОУР | 2013 | 20372 |  |
| 12.4. | котел "Сибирь-10" № 4 | н/д | н/д | 10.11.2020 |
| 12.5. | котел "Сибирь-8" № 5 | 2013 | н/д | 10.11.2020 |
| 12.6. | котел КВр-1,0-095 ОУР№ 5 | 2016 | 16052 |  |
| 12.7. | котел КВр-1,0-095 ОУР № 6 | н/д | 8939 |  |

Таблица 2.9 – Перечень приборов учета холодной воды, установленных на тепловых источниках

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование объекта** | **марка водомера** | **дата последней поверки** | **дата следующей поверки** |
|
| **Участок ТР-1 г.Осинники ( котельные)** | | | | |
| 1 | котельная №3 | ВС ХН-80 | 23.06.17 | 23.06.2023 |
| ВС ХН-50 | 06.09.17 | 06.09.2023 |
| 2 | котельная школы №7 | СВК 15-3-2 | 03.06.2015 | 03.06.2021 |
| 3 | котельная школы №16 | ВСКМ 15 | 08.10.2019 | 08.10.2025 |
| 4 | котельная Тобольская | ВСХН-50 | 21.10.2019. | 21.10.2025 |
| 5 | котельная ЖД-1 | СВМ-32 | 19.12.2020 | 19.12.2026 |
| 6 | котельная ЖД-2 | СВМ-32 | 21.12.2020 | 21.12.2026. |
| 7 | котельная БИС | ВСХ-40 | 30.10.2020 | 30.08.2025г. |
| 8 | котельная №2 | ВМХ-50 | 02.02.2015 | 02.02.2021 |
| 9 | котельная д/с №8 (Стройгородок) | СГВ-15 | 01.11.2018 | 01.11.2024. |
| **Участок ТР-2 пос. Тайжина** | | | | |
| 10 | котельная №3Т | ПРЭМ | 21.12.2020 | 20.12.2026 |
| 11 | котельная №4Т | СТВУ 80 | **30.10.2020** | **30.08.2025г.** |
| 12 | котельная №5Т | ВСХН-80 | 24.12.2017 | 24.12.2023 |
| **Участок ТР-3 г.Осинники ( ЦТП)** | | | | |
| ( | АБК (контора) | СВ-15Г | 11.04.2017 | 13.03.2023 |
| 15 | ЦТП-1 | Взлет МР УРСВ-520 | 11.12.2017 | 11.12.2021 |
| 16 | ЦТП -2 | МАГИКА | 28.10.2020 | 28.10.2024г. |
| СХВ 15 | 20.02.2016 | 20.02.2022 |
| 17 | ЦТП-4 | ПРЭМ ( ввод № 1) | 23.12.2020 | 23.12.2024 |
| ПРЭМ - 80 ввод №2 | 23.12.2020 | 23.12.2024 |
| 18 | ЦТП-5 | ВСНХ-65 ( 2 ввод) | 26.03.2017 | 25.05,2023 |
| СР-03 (1 ввод диам 80) | 09.03.2017 | 09.03.2021 |
| 19 | ЦТП-6 | ВСНХ-80 | 27.10.2020 | 26.10.2026г. |
| 20 | ЦТП-7 | Взлет ЭР ЭРСВ-510 | 11.12.2017 | 11.12.2021 |

## Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

На период актуализации схемы теплоснабжения ограничения существуют на всех производственно-отопительных котельныхи ЮК ГРЭС. Величина ограничения мощности и причины приведены в таблице 2.12. и П 3.2.

Таблица 2.10 Существующие ограничения тепловой мощности на источниках тепловой энергии Осинниковского городского округа на 2020 г. и их причины

| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Установленная мощность, Гкал/ч** | **Располагаемаяя мощность, Гкал/ч** | **Ограничения мощности, Гкал/ч** | **Причины ограничений мощности** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | котельная детского сада №8 | 0,17 | 0,14 | 0,03 | Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. |
| **2** | котельная №3 | 8,6 | 6,2 | 2,4 | Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. |
| **3** | котельная школы №7 | 0,7 | 0,58 | 0,12 | Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. |
| **4** | котельная школы №16 | 1 | 0,82 | 0,18 | Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. |
| **5** | котельная №2 | 5,96 | 4,49 | 1,47 | Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. |
| **6** | котельная БИС | 2,5 | 2,06 | 0,44 | н/д |
| **7** | котельная железнодорожная №1 | 1,33 | 1,09 | 0,24 | **Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан.** |
| **8** | котельная железнодорожная №2 | 1,41 | 1,15 | 0,26 | **Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан.** |
| **9** | котельная Тобольская | 4,69 | 4,29 | 0,4 | **Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан.** |
| **10** | котельная №3 Т | 11,02 | 8,71 | 2,31 | Занос отложениями трубной части котлов и теплообменного оборудования. Требуется частичная замена котельного оборудования. |
| **11** | котельная №4 Т | 6,16 | 5,05 | 1,11 | . Занос отложениями трубной части котлов системы отопления и теплообменного оборудования ГВС. Требуется частичная замена котельного оборудования. |
| **12** | котельная №5 Т | 7,61 | 5,97 | 1,64 | Занос отложениями трубной части котлов и теплообменного оборудования. Требуется частичная замена котельного оборудования. |
| **13** | ЮК ГРЭС | 506 | 493,9 | 12,1 | 1) обусловленные отпуском тепла из нерегулируемых отборов турбин; 2) сезонные ограничения |
| **Итого** | | **557,15** | **534,45** | **22,7** | **–** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ПАО «ЮК ГРЭС» по состоянию на 31.12.202г.** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Год** | **Установленная мощность, Гкал/ч** | | | **Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч** | **Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч** | **Расчетное потребление тепловой** | **Тепловая мощность нетто, Гкал/час** |
| **турбоагрегатов** | **прочее** | **всего** | **мощности на собственные нужды, Гкал/ч** |
| **2016** | **430** | **76** | **506** | **12,1** | **493,9** | **11,78** | **482,12** |
| **2017** | **430** | **76** | **506** | **12,1** | **493,9** | **10,71** | **483,19** |
| **2018** | **430** | **76** | **506** | **12,1** | **493,9** | **10,71** | **483,19** |
| **2019** | **430** | **76** | **506** | **12,1** | **493,9** | **8,16** | **485,74** |
| **2020** | **430** | **76** | **506** | **12,1** | **493,9** | **8,25** | **485,65** |

## Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающих организаций в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды ЮК ГРЭС приведены в таблице 2.13

Таблица 2.11 Потребление тепловой мощности и тепловой энергии на собственные нужды и паметры мощности НЕТТО ЮК ГРЭС

| **Наименование** | **Ед. измер.** | **2020** |
| --- | --- | --- |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 8,25 |
| Тепловая мощность НЕТТО | Гкал/ч | 485,65 |

Объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто по промышленным и отопительным котельным представлены в таблице 2.14.

Таблица 2.12 Объемы потребления тепловой мощности на собственные нужды и тепловая мощность НЕТТО котельных Осинниковского городского округа

| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Собственные нужды, Гкал/ч** | **Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | котельная детского сада №8 | 0,001 | 0,14 |
| 2 | котельная №3 | 0,059 | 6,2 |
| 3 | котельная школы №7 | 0,005 | 0,58 |
| 4 | котельная школы №16 | 0,01 | 0,82 |
| 5 | котельная №2 | 0,021 | 4,49 |
| 6 | котельная БИС | 0,032 | 2,06 |
| 7 | котельная железнодорожная №1 | 0,01 | 1,09 |
| 8 | котельная железнодорожная №2 | 0,01 | 1,15 |
| 9 | котельная Тобольская | 0,029 | 4,29 |
| 10 | котельная №3 Т | 0,13 | 8,71 |
| 11 | котельная №4 Т | 0,059 | 5,05 |
| 12 | котельная №5 Т | 0,066 | 5,97 |
|  | **Итого** | **0,432** | **40,55** |

## Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования источников тепловой энергии, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Данные по основному оборудованию отопительных и промышленных котельных Осинниковского городского округа и сроки его ввода в эксплуатацию приведены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Основное оборудование отопительных и промышленных котельных и его наработка

| **Ст. №** | **Тип** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Наработка на 31.12.2020, ч** | **Дата продления ресурса** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **котельная детского сада №8** | | | |
| 1.1. | котел КВр-100 №1 | 2011 | 30346 |  |
| 1.2. | котел КВр-100 №2 | 2011 | 27354 |  |
| **2.** | **котельная №3** | | | |
| 2.1. | котел КВм-2,5к №1 | 2010 | 33850 | 09.11.2020 |
| 2.2. | котел КВм-2,5к №2 | 2010 | 33663 | 09.11.2020 |
| 2.3. | котел КВм-2,5к №3 | 2010 | 37114 | 09.11.2020 |
| 2.4. | котел КВм-2,5к №4 | 2010 | 43182 | 09.11.2020 |
| **3.** | **котельная школы №7** | | | |
| 3.1. | котел Сибирь-3 №1 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 3.2. | котел Сибирь-3 №2 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| **4.** | **котельная школы №16** | | | |
| 4.1. | котел ВКС - 65 №1 | инф отс |  | 10.11.2020 |
| 4.2. | котел ВКС - 65 №2 | инф отс |  | 10.11.2020 |
| **5.** | **котельная №2** | | | |
| 5.1. | Котел ВКС -75 №1 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.2. | Котел Сибирь -10 № 2 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.3. | КВр-1,35-95ОУР № 3 | 2016 | 3841 | 09.11.2020 |
| 5.4. | Котел Сибирь -10 № 4 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.5. | Котел Сибирь -10 № 5 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| 5.6. | Котел Сибирь -10 № 6 | инф отс |  | 09.11.2020 |
| **6.** | **котельная БИС** | | | |
| 6.1. | котел КВм -1,45 | 2014 | 11816 |  |
| 6.2. | котел КВм -1,45 | 2014 | 11676 |  |
| **7.** | **котельная железнодорожная №1** | | | |
| 7.1. | КВр-0,63-95ОУР | 2013 | 19668 |  |
| 7.2. | КВр-0,63-95ОУР | 2013 | 13854 |  |
| 7.3. | КВр-0,3-0,95ОУр | 2013 | 18713 |  |
| **8.** | **котельная железнодорожная №2** | | | |
| 8.1. | КВр-0,63-95ОУР | 2016 | 10930 |  |
| 8.2. | КВр-0,63-95ОУР | 2016 | 3294 |  |
| 8.3. | КВр-0,39-0,95ОУр | 2016 | 9254 |  |
| **9.** | **котельная Тобольская** | | | |
| 9.1. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 3468 |  |
| 9.2. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 3884 |  |
| 9.3. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 3458 |  |
| 9.4. | КВр-1,16-95КБ | 2009 | 2871 |  |
| 9.5. | котел КВр-0,8к №5 | 2009 | 31095 | 10.11.2020 |
| **10.** | **котельная №3 Т** | | | |
| 10.1. | котел КВ106Э-005 №1 | 2001 | 45945 | 10.11.2020 |
| 10.2. | котел КВ106Э-005 №2 | 2001 | 40183 | 10.11.2020 |
| 10.3. | котел КВ106Э-005 №3 | 2001 | 45229 | 10.11.2020 |
| 10.4. | котел КВр-1,86 № 4 | 2013 | 20528 |  |
| 10.5. | котел КВЦ 2,0-95ШП № 5 | 2015 | 14697 |  |
| 10.6. | котел КВЦ 2,0-95ШП №6 | 2016 | 12440 |  |
| 10.7. | котел КВЦ 2,0-95ШП № 7 | 2016 | 7364 |  |
| **11.** | **котельная №4Т** | | | |
| 11.1. | котел КВм-2,0 кБ №1 | 2013 | 11663 |  |
| 11.2. | котел КВм-2,0 кБ №2 | 2013 | 10942 |  |
| 11.3. | котел КВм-2,0 кБ №3 | 2013 | 13182 |  |
| 11.4. | котел КВм-1,16 кБ №4 | 2013 | 18144 |  |
| **12.** | **котельная №5Т** | | | |
| 12.1. | котел "Сибирь-10" № 1 | н/д | н/д | 10.11.2020 |
| 12.2. | котел "Сибирь-10" № 2 | н/д | н/д | 10.11.2020 |
| 12.3. | котел КВр-1,0-95ОУР | 2013 | 20372 |  |
| 12.4. | котел "Сибирь-10" № 4 | н/д | н/д | 10.11.2020 |
| 12.5. | котел "Сибирь-8" № 5 | 2013 | н/д | 10.11.2020 |
| 12.6. | котел КВр-1,0-095 ОУР№ 5 | 2016 | 16052 |  |
| 12.7. | котел КВр-1,0-095 ОУР № 6 | н/д | 8939 |  |

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

Южно-Кузбасская ГРЭС обеспечивает горячей водой на нужды отопления и горячего водоснабжения г. Калтан, г. Осинники, теплично-парниковое хозяйство (ООО «Росток») и завод КВОиТ.

Покрытие тепловых нагрузок данных потребителей, а также собственных нужд ЮК ГРЭС осуществляется от бойлерных установок № 1, 2, 3 и теплофикационной установки ТГ № 5.

Установленная тепловая мощность Южно-Кузбасской ГРЭС составляет 506 Гкал/ч.

Котел ПК-10 паропроизводительностью 230 т/ч при давлении 100 кгс/см² и температуре пара 510 °C рассчитан на сжигание кузнецких каменных и тощих углей с твердым шлакоудалением. Котельный агрегат П-образной компоновки, с уравновешенной тягой, вертикально-водотрубный, с естественной циркуляцией имеет один основной барабан и один предвключенный барабан. Схема испарения на котле двухступенчатая, солевые отсеки расположены в торцах барабана. Направляемый в пароперегреватель пар промывается поступающей в барабан питательной водой. Котел имеет однониточную схему питания, узел питания снижен на отметку обслуживания.

Котел типа ПК-10 изготовлен Подольским котельным заводом.

Призматическая топочная камера открытого типа, прямоугольного сечения, тангенциальная имеет объем, равный 1 210 м³. Стены топочной камеры экранированы (трубы диаметром 76×5,5 мм, ст. 20). Размеры поперечного сечения 9,6×7,6 м. В топке на боковых стенах установлено восемь горелок в два яруса, расположенных по встречной диагональной схеме. На уровне горелок верхнего яруса расположены сбросные сопла. На заднем экране выше уровня сбросных сопел установлено 4 сопла третичного воздуха. На фронтальном экране расположено две муфельные форсунки и две мазутных горелки, используемые для растопки котла и поддержания устойчивости горения факела в топке. Кроме этого, на боковых экранах под нижним ярусом основных горелок установлены две мазутных горелки. Температура газов на выходе из топки 1 197 °С.

Горелка пылеугольная вихревая с подачей пыли высокой концентрации (ПВКд) номинальной тепловой мощностью 20 МВт разработана Южно–Кузбасской ГРЭС ПАО «Кузбасэнерго». Она предназначена для установки на энергетических котлах ПК-10 Южно-Кузбаской ГРЭС, работающих на тощем угле. Конструктивно горелка выполнена двухпоточной и состоит из воздухонаправляющей части вторичного воздуха, центрального канала первичного воздуха и узла подачи пыли высокой концентрации.

Воздухонаправляющая часть вторичного воздуха горелки состоит из воздушного короба и лопаточного завихрителя аксиального типа. Завихритель состоит из лопаток, установленных на центральном канале первичного воздуха под углом 45° к оси горелки.

В центральный канал первичного воздуха по оси горелки врезан трубопровод подачи пыли высокой концентрации (ПВКд). На торце трубопровода ПВК установлен рассекатель, смещенный относительно оси центрального канала вниз.

Выходная часть центрального воздушного канала выполнена в виде расширяющегося конуса.

Пароперегреватель, размещенный в горизонтальном газоходе, разделен на две ступени по паровому тракту. После каждой ступени происходит перемешивание пара, а между первой и второй ступенями происходит переброс пара из змеевиков, расположенных в одной половине газохода, в змеевики, размещенные в другой половине, сглаживающая разверку по сторонам.

Для регулирования температуры пара используется поверхностный пароохладитель. Расход воды через пароохладитель в пределах 0 – 8 т/ч. В опускном конвективном газоходе последовательно по ходу газов расположены: экономайзер II ступени, II ступень трубчатого воздухоподогревателя, экономайзер I ступени и I ступень трубчатого воздухоподогревателя. Первый ход воздухоподогревателя выполнен с отдельной опорой, что облегчает его ремонт и замену при повреждении сернистой коррозией.

На котле установлено два дутьевых вентилятора типа ОРГРЭС 0,68-160, производительностью 110 000 м3/ч и напором 300 мм вод.ст. Мощность электродвигателя 380 кВт.

На котле установлено два дымососа типа Д300-400, производительностью 180 000 м3/ч с напором 310 мм вод. ст. Мощность электродвигателя 430 кВт.

Подогрев воздуха, поступающего на горелки, осуществляется в двухступенчатом трубчатом воздухоподогревателе. Холодный воздух предварительно подогревается с помощью рециркуляции и подается на всас ДВ. Оба блока воздухоподогревателя имеют равные поверхности по 5 415 м2. В первом блоке воздух нагревается до 180 °C, во втором до 364 °C.

Система пылеприготовления замкнутая с воздушной сушкой топлива, промбункером и установкой двух шаровых барабанных мельниц типа Ш-16. Подача пыли из промбункера в пылепроводы выполняется при помощи лопастных питателей пыли (УППЛ-1 и ППЛ 5). Транспорт пыли в горелки осуществляется высоконапорным воздухом от турбовоздуходувок (система ПВКд) по пылепроводам диаметром 76×6.

Отработанный сушильный агент с помощью МВ направляется в сбросные горелки второго яруса; часть агента по линии рециркуляции возвращается в ШБМ для регулирования температуры аэросмеси.

Для поддержания в чистоте поверхностей нагрева - труб фестона и пароперегревателя на котле установлены обдувочные аппараты типа ОПК-8 с индивидуальными щитами управления.

## Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

В соответствии с преобладающим зависимым типом присоединения теплопотребляющих установок выбран качественный график центрального регулирования по отопительной нагрузке.

Температура теплоносителя тепломагистрали изменяется по температурному графику 150 / 70°С со срезкой на 125°С, распределительных сетей отопления – 95 /70°С. Для обеспечения нормативной температуры в системах горячего водоснабжения предусмотрена циркуляция теплоносителя. Наряду с этим значительная часть потребителей не имеет циркуляционных трубопроводов.

Фактический температурный график тепломагистрали ЮК ГРЭС-Осинники (150/70 °С) приведен на рисунке 2-1.

Рисунок 2‑1 – Фактический температурный график тепломагистрали ЮК ГРЭС-Осинники (150/70 °С)

Температурные графики угольных котельных приведены в таблице 2.14. Фактический температурный график угольных котельных (95/70 °С) приведен на рисунке 2-3.

Таблица 2.14 – Температурные графики котельных Осинниковского городского округа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **проектный** | |
| **τ1,°С** | **τ2,°С** |
| 1 | котельная детского сада №8 | 95 | 70 |
| 2 | котельная №3 | 90 | 65 |
| 3 | котельная школы №7 | 95 | 70 |
| 4 | котельная школы №16 | 95 | 70 |
| 5 | котельная №2 | 95 | 70 |
| 6 | котельная БИС | 95 | 70 |
| 7 | котельная железнодорожная №1 | 95 | 70 |
| 8 | котельная железнодорожная №2 | 95 | 70 |
| 9 | котельная Тобольская | 95 | 70 |
| 10 | котельная №3 Т | 95 | 70 |
| 11 | котельная №4 Т | 95 | 70 |
| 12 | котельная №5 Т | 95 | 70 |

Рисунок 2‑2 – Фактический температурный график угольных котельных (95/70 °С)

## Среднегодовая загрузка оборудования

Данные по среднегодовой загрузке оборудования источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии ЮК ГРЭС представлены в таблице:



## 

## Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

**ЮК ГРЭС**

В соответствии с НТД выводы тепловых сетей с ЮК ГРЭС оборудованы узлами коммерческого учёта тепловой энергии и теплоносителя, которые установлены в точках учёта, расположенных на границе балансовой принадлежности. Узлы учёта установлены на каждом выводе тепловой сети.

Используется метод приборного учета – способ учета тепловой энергии и теплоносителей, при котором данные для определения количества тепловой энергии и (или) теплоносителей, качества тепловой энергии, режимов подачи и потребления тепловой энергии и (или) теплоносителей принимаются на основании результатов измерений.

Учет тепла, отпущенного в водяные и паровые тепловые сети, производится измерением электрических сигналов параметров теплоносителя с последующим расчётом потребления тепла и теплоносителя.

Отбор тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды.

## Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказы, влияющие на сбой теплоснабжения потребителям за 2020 год на источниках тепловой энергии Осинниковского городского округа, отсутствовали.

## Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой и электрической мощности источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в горячей воде ЮК ГРЭС представлены в таблице 2.17. Параметры установленной мощности промышленных и отопительных котельных представлены в таблице 2.18.

Таблица 2.17 Параметры установленной и располагаемой тепловой и электрической мощности ЮК ГРЭС на 31.12.2020

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатель** | **Ед. измер.** | **2020** |
| **1** | **Электрическая мощность** |  |  |
| 1.1 | Установленная электрическая мощность на конец года | МВт | 554 |
| 1.2 | Установленная электрическая мощность в среднем за год | МВт | 554 |
| 1.3 | Средняя рабочая мощность | МВт | 341,43 |
| 1.4 | Максимальная электрическая нагрузка | МВт | 353,0 |
| **2** | **Тепловая мощность** |  |  |
| 2.1 | Установленная тепловая мощность на конец года, в т.ч. | Гкал/ч | 506 |
|  | - турбоагрегатов | Гкал/ч | 430 |
|  | - РОУ | Гкал/ч | 76 |
| 2.2 | Располагаемая тепловая мощность на конец года | Гкал/ч | 493,9 |
| 2.3 | Нагрузка теплоснабжения на собственные и хозяйственные нужды Qсн | Гкал/ч | 8,25 |
| 2.4 | Мощность НЕТТО | Гкал/ч | 485,75 |

Таблица 2.18 Параметры установленной мощности производственно-отопительных котельных на 2020 год

| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Ед. измер.** | **2020** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | котельная детского сада №8 | Гкал/ч | 0,17 |
| **2** | котельная №3 | Гкал/ч | 8,6 |
| **3** | котельная школы №7 | Гкал/ч | 0,7 |
| **4** | котельная школы №16 | Гкал/ч | 1 |
| **5** | котельная №2 | Гкал/ч | 5,96 |
| **6** | котельная БИС | Гкал/ч | 2,5 |
| **7** | котельная железнодорожная №1 | Гкал/ч | 1,33 |
| **8** | котельная железнодорожная №2 | Гкал/ч | 1,41 |
| **9** | котельная Тобольская | Гкал/ч | 4,69 |
| **10** | котельная №3Т | Гкал/ч | 11,02 |
| **11** | котельная №4Т | Гкал/ч | 6,16 |
| **12** | котельная №5Т | Гкал/ч | 7,61 |
| **Итого** | | **Гкал/ч** | **51,15** |

## Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

По информации, представленной теплоснабжающими организациями, предписаний об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, надзорными органами не выдавалось.

## 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

Распоряжением Правительства РФ от 31 июля 2017 г. № 1646-р о перечнях генерирующего оборудования, отнесенного к объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме, в целях обеспечения надежного электроснабжения и теплоснабжения потребителей, установлен перечень генерирующего оборудования, отнесенного к данным генерирующим объектам (приложение № 1 к распоряжению Правительства РФ от 31 июля 2017 г. № 1646). Перечисленные в ОМ\_Глава 15\_Реестр ЕТО теплосетевые организации и источники тепловой энергии Осинниковского городского округа в этом списке отсутствуют.

# «Тепловые сети, сооружения на них»

Тепловые сети на территории Осинниковского городского округа представлены тепловой магистралью ЮК ГРЭС - Осинники протяженностью 34,272 км в однотрубном исполнении, по которой тепло передается от ЮК ГРЭС до ЦТП, и распределительными сетями отопления и горячего водоснабжения протяженностью 195,765 км в однотрубном исполнении, обеспечивающими транспорт тепла и горячей воды от ЦТП и 12 угольных котельных до потребителей. Температура теплоносителя тепломагистрали изменяется по температурному графику 150/70оС со срезкой на 125°С, распределительных сетей отопления – 95/70оС. Для обеспечения нормативной температуры в системах горячего водоснабжения предусмотрена циркуляция теплоносителя. Наряду с этим значительная часть потребителей не имеет циркуляционных трубопроводов.

Распределение протяженности трубопроводов и их материальной характеристики по назначению представлено в таблице 3.1. Эти же данные отображены на рисунках 3-1 и 3- 2.

Все характеристики тепловых сетей относятся к тепловым сетям, проложенным на территории Осинниковского городского округа, и тепловой магистрали от ЮК ГРЭС без ответвлений к потребителям поселков Калтанского городского округа.

Таблица 3.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по назначению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип тепловых сетей** | **Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении,м** | **Материальная характеристика, м2** |
| Магистральные | 34 272 | 21 917 |
| Распределительные | 103315 | 26012 |
| ГВС | 82746 | 8108 |
| **Всего** | **220333** | **56037** |

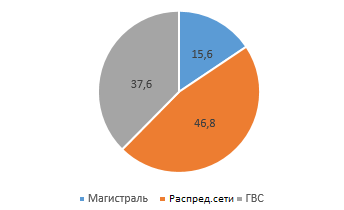


Рисунок 3‑1 – Распределение протяженности тепловых сетей по назначени (%)

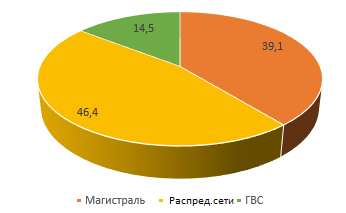


Рисунок 3‑2 – Распределение материальной характеристики тепловых сетей по назначению (%)

Наибольшая протяженность тепловых сетей приходится на тепловые сети отопления. Их доля составляет 46,8 %, доля магистральных тепловых сетей равна 15,6 %. При этом по материальной характеристике доля магистральных тепловых сетей значительно выше и равна 39,1 %. Это связано с тем, что магистральные тепловые сети представляет собой трубопроводы большого диаметра.

Основной способ прокладки трубопроводов тепловых сетей - подземный, на долю которого приходится 57 % от протяженности всех трубопроводов. Доля транзитных трубопроводов, проложенных по подвалам, составляет 1%. При этом по материальной характеристике преобладают тепловые сети надземной прокладки, так как этим способом проложены магистральные участки трубопроводов.

Распределение протяженности трубопроводов по годам прокладки (рекон\струкции) показано в таблице 3.2. Временные интервалы выбраны в соответствии с теми периодами, в течение которых нормы проектирования тепловой изоляции не изменялись. На рисунке 3- 3 показано распределение протяженности трубопроводов по годам прокладки.

Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Год прокладки** | **Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении,м** | **Материальная характеристика, м2** |
| до 1990 | 125 555 | 32 472 |
| с 1991 по 1998 | 4 136 | 398 |
| с 1999 по 2003 | 6 483 | 358 |
| после 2004 | 84159 | 22842 |
| **Всего** | **220333** | **56073** |

Протяженность и материальная характеристика трубопроводов различного диаметра показаны в таблице 3.3 и на рисунке 3-4.

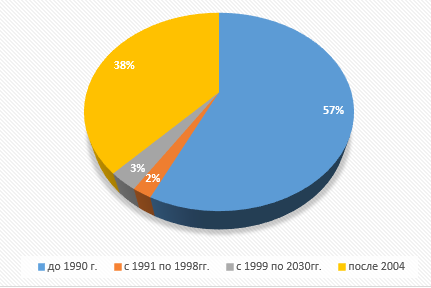


Рисунок 3‑3 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки

Таблица 3.3 – - Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов

| **Диаметр, мм** | **Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м** | **Материальная характеристика, м2** |
| --- | --- | --- |
| 15 | 768 | 12 |
| 20 | 1 698 | 34 |
| 25 | 4 712 | 111 |
| 32 | 8 923 | 283 |
| 40 | 14 725 | 379 |
| 50 | 23 634 | 1 182 |
| 70 | 17 348 | 983 |
| 80 | 15 075 | 1 075 |
| 100 | 25 651 | 2 565 |
| 125 | 17 503 | 1 084 |
| 150 | 19 486 | 2 923 |
| 200 | 15 625 | 2 715 |
| 250 | 11 035 | 2 759 |
| 300 | 8 961 | 1 970 |
| 400 | 3 530 | 1 256 |
| 500 | 6 629 | 3 149 |
| 700 | 20 124 | 14 087 |
| 800 | 4 906 | 19 506 |
| **Всего** | **220333** | **56073** |

Максимальную протяженность имеют трубопроводы, проложенные до 1990 года. Их доля составила 57 %. Доля протяженности новых сетей, проложенных после 2004 года, равна 38 %.

Как следует из рисунка, по протяженности преобладают трубопроводы с диаметром от 40 до 300 мм. Кроме того, значительная часть трубопроводов имеет диаметр от 500 мм и выше. Это является следствием наличия в городе сетей от крупного источника тепловой энергии ЮК ГРЭС.

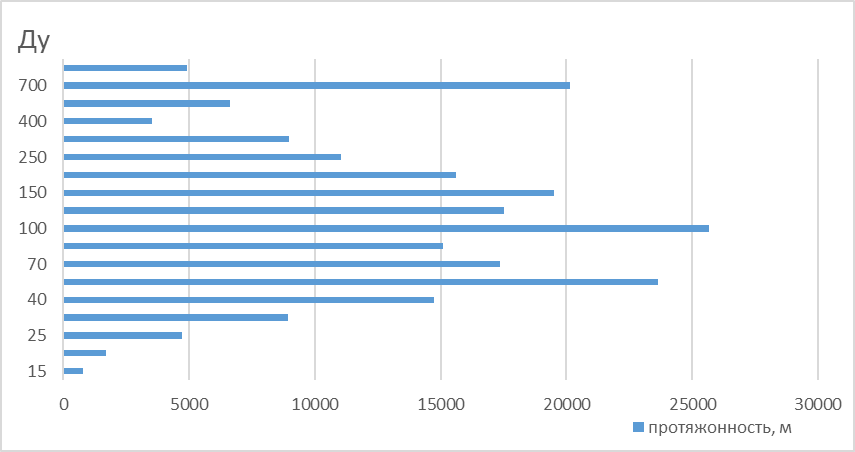


Рисунок 3‑4 – Протяженность тепловых сетей по диаметрам

## Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

В таблице 3.4 представлены данные по протяженности и материальной характеристике трубопроводов тепловых сетей для различных источников тепловой энергии.

Таблица 3.4 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по источникам тепловой энергии

| **Источник тепловой энергии** | **Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м** | **Материальная характеристика, м2** |
| --- | --- | --- |
| Котельная № 2 | 7 620 | 1408 |
| Котельная № 3 | 10 278 | 2175 |
| Котельная № 3Т | 5 457 | 655 |
| Котельная № 4Т | 5 210 | 536 |
| Котельная № 5Т | 7 038 | 692 |
| Котельная БИС | 3 236 | 356 |
| Котельная ж/д № 1 | 2 970 | 350 |
| Котельная ж/д № 2 | 815 | 41 |
| Котельная Тобольская | 3 054 | 395 |
| Котельная школы № 16 | 276 | 30 |
| Котельная школы № 7 | 162 | 12 |
| Котельная детского сада № 8 | 628 | 36 |
| ЦТП-1 | 68 579 | 17 191 |
| ЦТП 2 | 16704 | 3026 |
| ЦТП-4 | 6 382 | 1220 |
| ЦТП-5 | 14 270 | 1 146 |
| ЦТП-6 | 15 164 | 1 449 |
| ЦТП-7 | 18 847 | 3 438 |
| **Всего разводящих тепловых сетей** | **186 062** | **34 156** |
| ЮК ГРЭС | 34 272 | 21 917 |
| **Всего тепловых сетей** | **220 333** | **56 073** |

## Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Карты и схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной форме в ПРК ZULU 8.0.

## Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей Осинниковского городского округа представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Протяженность тепловых сетей по источникам

| **Наименование теплоисточника** | **Протяженность тепловых сетей, м**  **(в однотрубном исчислении)** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отопление** | **ГВС** | **Всего** | **в т.ч. эксплуатируемых ТСО** |
| Тепломагистраль ЮК ГРЭС - Осинники |  |  | 34272 | 34272 |
| ЦТП №1 | 38487,4 | 33195,3 | 71682,7 | 68579 |
| ЦТП №2 | 9603,2 | 9106,587 | 18709,79 | 16703,53 |
| ЦТП № 4 | 4014,7 | 2848,8 | 6863,5 | 6381,75 |
| ЦТП №5 | 7910,2 | 5489,8 | 13400 | 14270 |
| ЦТП №6 | 10193 | 4971 | 15164 | 15164 |
| ЦТП № 7 | 10944,1 | 9510,3 | 20454,4 | 18846,8 |
| ИТОГО | 81152,6 | 65121,79 | 180546,4 | 174217,1 |
| КОТЕЛЬНЫЕ |  |  |  |  |
| котельная д/сада №8 | 628 |  | 628 |  |
| котельная №2 | 5843 | 2353 | 8196 | 7620 |
| котельная №3 | 6601 | 4098 | 10699 | 10278 |
| котельная Тобольская | 1577,8 | 1476 | 3053,8 | 3053,8 |
| котельная БИС | 1912 | 1324 | 3236 | 3236 |
| котельная ж/д № 1 | 2158 | 1078 | 3236 | 2970 |
| котельная ж/д №2 | 543 | 271,5 | 814,5 | 814,5 |
| котельная школы № 7 | 162 |  | 162 | 162 |
| котельная школы № 16 | 276 |  | 276 | 276 |
|  | **19700,8** | **10600,5** | **30301,3** | **28410,3** |
| котельная № 3Т | 3986 | 2187 | 6173 | 5457 |
| котельная № 4Т | 3056 | 2444 | 5500 | 5210 |
| котельная № 5 Т | 5123,2 | 2393 | 7516,2 | 7038,4 |
|  | **12165,2** | **7024** | **19189,2** | **17705,4** |
| ИТОГО по котельным | 31866 | 17624,5 | 49490,5 | 46115,7 |
| **Всего по городу** | **113018,6** | **82746,29** | **230036,9** | **220332,8** |

## Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

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., установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов.

## Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Существующие тепловые камеры тепловых сетей тепломагистрали ЮК ГРЭС выполнены по проектам разных лет. В основном имеются камеры трёх типов:

- из сборных железобетонных элементов по типовым проектам;

- стены из бетонных блоков с перекрытиями из ж/б плит с отверстиями для люков и монолитным ж/б полом;

- с кирпичными стенами и железобетонными плитами перекрытия;

При новом строительстве тепловых сетей тепловые камеры строятся только из железобетона (сборного или монолитного) с применением обмазочной гидроизоляции поверхностей.

## Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

В системе теплоснабжения тепловых сетей, присоединенных от ЮК ГРЭС в Осинникоском городском округе принято центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде и приняты основные температурные графики.

Температура теплоносителя тепломагистрали изменяется по температурному графику 150 / 70°С со срезкой на 125°С, распределительных сетей отопления – 95 /70°С. Для обеспечения нормативной температуры в системах горячего водоснабжения предусмотрена циркуляция теплоносителя. Наряду с этим значительная часть потребителей не имеет циркуляционных трубопроводов.

Фактический температурный график тепломагистрали ЮК ГРЭС (150/70 °С) приведен на рисунке 3-5.

Рисунок 3‑5 – Фактический температурный график тепломагистрали ЮК ГРЭС (150/70 °С)

Таблица 3.6 – Температурный график ЮК ГРЭС

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Показатель** |
| Диапазон температур наружного воздуха | От +10 ºС до -39 ºС |
| ЮК ГРЭС | 150/70 ºС  Срезка на 125 ºС |
| Угольные котельные Осинниковского ГО | 95/70 ºС |

## Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети по теплоисточникам ЮК ГРЭС соответствует утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

## Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Основные режимы теплоснабжения потребителей от ЮК ГРЭС, отопительных и промышленных котельных представлены в приложении 3 к части 3 Главы 1.

Акты испытаний на гидравлическую плотность и прочность тепловых сетей представлены в приложениях 1, 5, 6 к части 3 Главы 1.

## Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет)

Статистические данные отказов и технологических инцидентов на тепловых сетях за 2016-2020 гг. приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Справка о технологических инцидентах за период 2016 г. – 2020 г. на тепловых сетях











Информация, характеризующая надёжность городских тепловых сетей представлена в главе 11 обосновывающих материалов.

## Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Все аварии и технологические инциденты на тепловых сетях за 2016-2020 гг., приведенные в таблице 3.7, были успешно устранены.

Помимо аварийного ремонта был произведен текущий ремонт трубопроводов, перечень работ указан в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Перечень ремонтных работ на тепловых сетях Осинниковского городского округа за 2020 г.





## Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования базы данных о состоянии тепломагистралей. Для рационального финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния. При этом предпочтение всегда будут иметь неразрушающие методы диагностики. За основу описания процедур диагностики состояния тепловых сетей принят РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

Необходимый объём данных для анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации:

-наименование и принадлежность организации, эксплуатирующей трубопровод;

-наименование, назначение и шифр трубопровода, год ввода, в эксплуатацию;

-общая длина трубопровода;

-план-схема и профиль трассы трубопровода с привязками к надземным сооружениям, водным преградам, переходам через дороги, пересечениям, врезкам к т.п.;

-проектное давление, Мпа;

-рабочее давление, MПa;

-сведения о коррозионной агрессивности транспортируемого продукта и окружающего грунта (опасность биокоррозии по РД 39-3-973-83);

-сведения о количестве, причинах отказов (аварий) и выполненных ремонтов трубопровода с привязками по участкам трассы;

-даты проведения предыдущих диагностических обследований, основные выводы по их результатам, организация-исполнитель.

Выполнение освмотра трассы трубопровода происходит в соответствии с РД 34-10-130-96 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю» для получения информации о текущем состоянии тепловой сети и уточнения объема подготовительных работ.

По результатам анализа всей собранной информации оформляется «Заключение о техническом состоянии объекта диагностики». В процессе формирования Заключения полученную информацию систематизируют с отражением основных результатов в виде таблиц, графиков и совмещенной ситуационной план-схемы трассы тепловой сети.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;

- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;

- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;

- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);

- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативные энергетические характеристики тепловых сетей и нормативы технологических потерь, при передаче тепловой энергии, применяются при проведении объективного анализа работы теплосетевого оборудования, в том числе при выполнении энергетических обследований тепловых сетей и систем теплоснабжения, планировании и определении тарифов на отпускаемую потребителям тепловую энергию и платы за услуги по ее передаче, а также обосновании в договорах теплоснабжения (на пользование тепловой энергией), на оказание услуг по передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, показателей качества тепловой энергии и режимов теплопотребления, при коммерческом учете тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь энергоресурсов при передаче тепловой энергии, устанавливаемые на период регулирования тарифов на тепловую энергию (мощность) и платы за услуги по передаче тепловой энергии (мощности), разрабатываются для каждой тепловой сети независимо от величины, присоединенной к ней расчетной тепловой нагрузки.

## Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

На все виды ремонта тепловых сетей составляются перспективные графики капитального, текущего и «летнего» ремонтов. Графики разрабатываются с учетом результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов. Порядок проведения текущих и капитальных ремонтов тепловых сетей регламентируется следующими документами:

-типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения (утверждена приказом Госстроя России от 13 декабря 2000 г. № 285);

-положение о системе планово-предупредительных ремонтов основного оборудования коммунальных теплоэнергетических предприятий (утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 06 апреля 1982 г. № 214);

-инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей (Утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 22 апреля 1985 г. № 220);

-РД 153-34.0-20.522-99 «Типовая инструкция по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей» (утверждена РАО ЕЭС России 09 декабря 1999 г.);

-СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей» (утверждены РАО ЕЭС России 25 декабря 2003 г.).

При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети следует иметь в виду, что нормативный срок эксплуатации составляет 25 лет.

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, периодически проходят следующие испытания:

-гидравлические испытания с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

-испытанияя на максимальную температуру теплоносителя (температурные испытания) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети;

-испытания на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

-испытания на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

-испытания на потенциалы блуждающих токов (электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на подземные трубопроводы).

Под термином «летний ремонт» имеется в виду плановопредупредительный ремонт, проводимый в межотопительный период.

Периодичность проведения летних ремонтов. Параметры и методы испытаний тепловых сетей.

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже 1 раза в 5 лет (п.2.5 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»).

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуты гидравлическому испытанию на прочность и плотность:

-элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели горячего водоснабжения и отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см2),

-системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см2),

-системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см2) (п.5.28 МДК 4- 02.2001).

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха (п.1.3,1.4 РД 153-34.1-20.329-2001«Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя»).

Периодичность испытаний определяется техническим руководителем эксплуатирующей сети организации. Температурные испытания проводятся при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру принимаются максимально достижимые температуры сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла. Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С (п.6.91 МДК 4-02-2001). Испытания тепловых сетей на максимальную температуру проводятся в соответствии с РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

Испытания на максимальную температуру теплоносителя тепловых сетей, эксплуатирующихся длительное время и имеющих ненадежные участки, проводятся после летнего ремонта и предварительного гидравлического испытания этих участков на прочность и плотность, но не позднее чем за три недели до начала отопительного сезона. Одновременное проведение испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя и гидравлическую прочность и плотность запрещено.

Испытания на гидравлические потери проводятся в соответствии с РД 34.20.519-97 («Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери»). Испытания тепловых сетей на гидравлические потери проводятся один раз в пять лет. График испытаний устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации (п.6.97 МДК 4-02-2001).

Тепловые сети подвергаются испытаниям для определения тепловых потерь. По результатам испытаний оценивается состояние изоляции испытываемых трубопроводов в конкретных эксплуатационных условиях работы. Испытаниям, прежде всего, подвергаются те участки, у которых тип прокладки и конструкция изоляции являются характерными для данной сети. Тепловые испытания производятся один раз в 5 лет (РД 34.09.255-97).

## Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Значения нормативов потерь и затрат теплоносителя, тепловой и электрической энергии, предложенных к утверждению на 2020 г., представлены в таблице 3.9. Нормативы определены в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Таблица 3.9 – Нормативные значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях за 2020 гг.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Организация (организационно пра­вовая форма; наименование; ме­стонахождение)** | **Нормативы на 2020 г.** | | |
| **потери и затраты теплоносителей,**  **м3** | **потери тепловой энергии, тыс. Гкал** | **расход электро­энергии, тыс. кВт\*ч** |
| г. Осинники | Теплоноситель - пар | | |
| - | - | - |
| Теплоноситель - вода | | |
| 303146 | 124,339 | 7359 |

## Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические значения тепловых потерь и потерь теплоносителя в тепловых сетях за 2020 гг. приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Фактические потери теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях для источников тепловой энергии



Суммарные потери тепловой энергии в тепловых сетях составили 209 тыс. Гкал. При этом доля потерь через тепловую изоляцию равна 83 %, доля потерь с теплоносителем - 17 % (рисунок 3.6).

Рисунок 3‑6 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях

## Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания контролирующих органов, запрещающие эксплуатацию каких-либо участков тепловых сетей, находящихся на балансе теплосетевых организаций Осинниковского городского округа отсутствуют.

## Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Наиболее распространенным типом присоединения к тепловой сети в случае зависимой системы теплопоснабжения является параллельная схема.

Часть потребителей подключена по тупиковой схеме, т.е. отсутствует циркуляуционная сеть ГВС.

## Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

По состоянию на 01.01.2021 год в Осинниковском городском округе 307 потребителей оснащены приборами учета тепловой энергии. Также потребителями котельной школы № 16 приборы учета были установлены самостоятельно.

Котельные Осинниковского городского округа оснащены приборами учета тепловой энергии не полностью. Так, на котельных ж/д №1, ж/д №2, Тобольская, № 2, школы № 7, д/с № 8, № 5Т приборов учета нет.

Оснащенность приборами учета котельных Осинниковского городского округа представлена в таблице 3.12.

Таблица 3.11. Оснащенность приборами учета котельных Осинниковского городского округа

| **№ п/п** | **Наименование теплоисточника, фактический адрес** | **Наличие приборов учета** |
| --- | --- | --- |
| 1 | котельная детского сада №8 | отсутствуют |
| 2 | котельная №3 | + |
| 3 | котельная школы №7 | отсутствуют |
| 4 | котельная школы №16 | + |
| 5 | котельная №2 | отсутствуют |
| 6 | котельная БИС | + |
| 7 | котельная железнодорожная №1 | отсутствуют |
| 8 | котельная железнодорожная №2 | отсутствуют |
| 9 | котельная Тобольская | отсутствуют |
| 10 | котельная №3 Т | + |
| 11 | котельная №4 Т | + |
| 12 | котельная №5 Т | отсутствуют |

В связи с вступлением в силу Федерального закона от 29.07.2017 № 279-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О теплоснабжении" и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам совершенствования системы отношений в сфере теплоснабжения" собственники объектов (зданий, строений, сооружений) максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигаколории в час (0,2 Гкал/ч) обязаны оснастить такие объекты (здания, строения, сооружения) приборами учета тепловой энергии, теплоносителя в срок до 01 января 2019 года. В случае неисполнения собственниками требований ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" в части обязательного оснащения таких объектов (зданий, строений, сооружений) приборами учета в установленный срок данная обязанность перейдет к ресурсоснабжающей организации.

Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 26.12.2011 № 627 «Об утверждении критериев наличия (отсутствия) технической возможности установки индивидуального, общего (квартирного), коллективного (общедомового) приборов учета, а также формы акта обследования на предмет установления наличия (отсутствия) технической возможности установки таких приборов учета и порядка ее заполнения», непосредственному монтажу приборов учета на объектах (заданиях, строениях, сооружения) должно предшествовать обследование для определения наличия (отсутствия) технической возможности установки приборов учета.

Поскольку до настоящего момента обязанность по оснащению объектов (зданий, строений, сооружений) максимальный объем потребления тепловой энергии которых составляет менее чем две десятых гигаколории в час (0,2 Гкал/ч) у МКП ОГО «Теплоэнерго» не наступила и не завершены обследования на определение технической возможности установки приборов учета тепловой энергии, теплоносителя сформировать план по установке приборов учета тепловой энергии, теплоносителя не представляется возможным.

Таблица 3.12 – Оснащенность тепловыми счетчиками и расходомерами

| **Источн** | **Т/счетчик** | | | **Расходомер** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **подача** | | | | **обратка** | | | |
|  | марка | зав № | поверка | марка | зав № | поверка | диапазон | марка | зав № | поверка | диапазон |
| **ЦТП-1** | | | | | | | | | | | |
| ГРЭС | СПТ-943.1 | 36251 |  | US-800 | 3336 |  |  | US-800 | 3336 |  |  |
| Подмес |  |  |  | US-800 | 3334 |  |  | US-800 | 3334 |  |  |
| Отоп 5р-н | СПТ-943.1 | 36298 |  | US-800 |  |  |  | US-800 |  |  |  |
| Отоп 6р-н |  |  |  | US-800 |  |  |  | US-800 |  |  |  |
| ГВС 5р-н | СПТ 961.2 |  |  | US-800 |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС 6р-н |  |  |  | US-800 |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС цирк |  |  |  | ПРЭМ-100 | 420542 |  | до 288,0м³/ч |  |  |  |  |
| **ЦТП-4** | | | | | | | | | | | |
| ГРЭС | СПТ-943.1 |  |  | ПРЭМ-150 |  |  | до 630,0м³/ч | ПРЭМ-150 |  |  | до 630,0м³/ч |
| ХВС ввод 1 |  |  |  | ПРЭМ-80 |  |  | до 180,0м³/ч |  |  |  |  |
| ХВС ввод 2 |  |  |  | ПРЭМ-80 |  |  | до 180,0м³/ч |  |  |  |  |
| Отоп р-н 1.1 | СПТ-943.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отоп р-н 1.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отоп р-н 2 | СПТ-943.1 |  |  | US-800 |  |  |  | US-800 |  |  |  |
| ГВС р-н 1.1-1.2 | СПТ 961.2 |  |  | ПРЭМ-50 |  |  | до 72,0м³/ч |  |  |  |  |
| ГВС р-н 2 |  |  |  | ПРЭМ-50 |  |  | до 72,0м³/ч |  |  |  |  |
| ГВС цирк |  |  |  | ПРЭМ-32 |  |  | до 30,0м³/ч |  |  |  |  |
| **кот 3Т** | | | | | | | | | | | |
| Отопление | СПТ-943.1 | 32456 |  | US-800 | 3335 | 17.08.2016 |  | US-800 | 3335 | 17.08.2016 |  |
| ГВС |  | 32456 |  | ПРЭМ-50 | 451539 | 19.07.2016 | до 72,0м³/ч |  |  |  |  |
| Подпитка | СПТ-943.1 | 32551 |  | ПРЭМ-80 | 447539 | 08.07.2016 | до 180,0м³/ч |  |  |  |  |
| ХВС |  | 32551 |  | ПРЭМ-32 | 441262 | 06.06.2016 | до 30,0м³/ч |  |  |  |  |
| **кот 4Т** | | | | | | | | | | | |
| Отопление | СПТ-943.1 |  |  | US-800 |  |  |  | US-800 |  |  |  |
| ГВС |  |  |  | ПРЭМ-50 |  |  | до 72,0м³/ч | ПРЭМ-32 |  |  | до 30,0м³/ч |
| ХВС | СПТ-943.1 |  |  | ПРЭМ-80 | 447536 |  | до 180,0м³/ч |  |  |  |  |
| **ввод от ПАО ГРЭС до ЦТП-3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ТСРВ-024 |  |  | ЭРСВ-440Ф 150 |  |  | 2,5472-636,8м³/ч | ЭРСВ-440Ф 150 |  |  | 2,5472-636,8м³/ч |

Таблица 3.13 – Оснащенность приборами учета (ПДИ)

| **Источник** | **ПДИ** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **подача** | | | | **обратка** | | | |
|  | марка | зав № | поверка | диапазон | марка | зав № | поверка | диапазон |
| **ЦТП-1** | | | | | | | | |
| ГРЭС | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |
| Подмес | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |  |  |  |  |
| Отоп 5р-н | СДВ Коммуналец | 68779 |  | 0-1,0 Мпа | СДВ Коммуналец | 68780 |  | 0-1,0 Мпа |
| Отоп 6р-н | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |
| ГВС 5р-н | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| ГВС 6р-н | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| ГВС цирк | СДВ Коммуналец | 68692 |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| **ЦТП-4** | | | | | | | | |
| ГРЭС | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |
| ХВС ввод 1 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| ХВС ввод 2 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| Отоп р-н 1.1 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |
| Отоп р-н 1.2 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |
| Отоп р-н 2 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |
| ГВС р-н 1.1-1.2 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| ГВС р-н 2 | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| ГВС цирк | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| **кот 3Т** | | | | | | | | |
| Отопление | СДВ Коммуналец | 68753 |  | 0-1,6 Мпа | СДВ Коммуналец | 68747 |  | 0-1,6 Мпа |
| ГВС | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |  |  |  |  |
| Подпитка | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |  |  |  |  |
| ХВС | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| **кот 4Т** | | | | | | | | |
| Отопление | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |
| ГВС | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,6 Мпа |
| ХВС | СДВ Коммуналец |  |  | 0-1,0 Мпа |  |  |  |  |
| **ввод от ЮК ГРЭС до ЦТП-3** | СДВ-И |  |  | 0-1,6 Мпа | СДВ-И |  |  | 0-1,6 Мпа |

Таблица 3.14 – Оснащенность приборами учета (ТПС)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник** | **ТПС** | | | | | | | |
| **подача** | | | | **обратка** | | | |
|  | марка | зав № | поверка | диапазон | марка | зав № | поверка | диапазон |
| **ЦТП-1** | | | | | | | | |
| ЮК ГРЭС | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| Подмес | ТПТ-1-3 | 1741 |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| Отоп 5р-н | КТПТР-01 | 12928а |  | 0-180°С | КТПТР-01 | 12928 |  | 0-180°С |
| Отоп 6р-н | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| ГВС 5р-н | КТПТР-01 | 15498 |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| ГВС 6р-н | ДТС-035 | 10120 |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| ГВС цирк | ТПТ-1-3 | 3019 |  | 0-180°С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЦТП-4** | | | | | | | | |
| ЮК ГРЭС | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| ХВС ввод 1 | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| ХВС ввод 2 | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| Отоп р-н 1.1 | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| Отоп р-н 1.2 | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| Отоп р-н 2 | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| ГВС р-н 1.1-1.2 | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| ГВС р-н 2 | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| ГВС цирк | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| **кот 3Т** | | | | | | | | |
| Отопление | КТПТР-01 | 7800 |  | 0-180°С | КТПТР-01 | 7800 |  | 0-180°С |
| ГВС | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| Подпитка | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| ХВС | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **кот 4Т** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Отопление | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| ГВС | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С | КТПТР-01 |  |  | 0-180°С |
| ХВС | ТПТ-1-3 |  |  | 0-180°С |  |  |  |  |
| **ввод от ЮК ГРЭС до ЦТП-3** | Взлет ТПС |  |  | 0-180°С | Взлет ТПС |  |  | 0-180°С |

## Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Согласно «Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» МДК 4-02.2001 в ЕТО должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;

- производство переключений, пусков и остановов;

- локализация аварий и восстановление режима работы;

- подготовка к производству ремонтных работ;

- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

Тепломеханическое оборудование на источниках тепловой энергии Осинниковского городского округа не обладает высокой степенью автоматизации или отсутствует вовсе. Тепловые сети диспетчеризированы слабо. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не автоматизированы. Участки тепловых сетей не имеют системы дистанционного контроля. Центральные тепловые пункты не автоматизированны.

## Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Центральные тепловые пункты не автоматизированны. Насосных станций нет.

## Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

## Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

На территории муниципального образования Осинниковский городской округ отсутствуют бесхозяйные тепловые сети.

## Данные энергетических характеристик тепловых сетей.

Согласно требованиям «Правил», в системах транспорта и распределения тепловой энергии - тепловых сетях должны составляться энергетические и режимные характеристики по следующим показателям.

Энергетические характеристики:

* тепловые потери;
* удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии;
* удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
* разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе;
* потери (затраты) сетевой воды.

К режимным энергетическим характеристикам тепловых сетей (систем теплоснабжения в целом) относятся такие показатели, как:

* среднечасовой расход сетевой воды в подающем трубопроводе (в подающей линии) системы теплоснабжения, отнесенный к единице расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей (удельный расход сетевой воды);
* разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах (в подающей и обратной линиях) системы теплоснабжения или температура сетевой воды в обратном трубопроводе системы теплоснабжения (при заданной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе).

# «Зоны действия источников тепловой энергии»

## Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории города, включая перечень котельных, находящихся в зоне радиуса эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Описание существующих зон действия основных крупных источников тепловой энергии Осинниковского городского округа представлено на рисунке 1-1.

# «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»

## Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

В таблице 5.1 представлены фактические значения потребления тепловой энергии с разбивкой по тепловым источникам.

Таблица 5.1 Потребление тепловой энергии (по договорам) в расчетных элементах территориального деления 2020 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Территориальные объекты** | **Отопление** | **ГВС** | **Сумма** |
| г. Осинники | 99,18 | 17,98 | 117,16 |
| пос. Тайжина | 10,98 | 3,29 | 14,27 |
| **Итого по Осинниквоскому ГО** | **110,16** | **21,27** | **131,43** |

Наибольшая доля тепловой нагрузки приходится на г. Осинники.

## Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Значения потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Осинниковского городского округа представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 Расчетные тепловые нагрузки за 2020 год, Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | **ОТ** | **ГВС** | **Сумма** |
| котельная детского сада №8 | 0,064 | - | 0,064 |
| котельная №3 | 4,781 | 1,443 | 6,224 |
| котельная школы №7 | 0,149 | - | 0,149 |
| котельная школы №16 | 0,396 | - | 0,396 |
| котельная №2 | 2,442 | 0,628 | 3,07 |
| котельная БИС | 1,065 | 0,507 | 1,572 |
| котельная железнодорожная №1 | 0,457 | 0,131 | 0,588 |
| котельная железнодорожная №2 | 0,444 | 0,238 | 0,682 |
| котельная Тобольская | 1,85 | 0,773 | 2,623 |
| котельная №3 Т | 4,258 | 1,216 | 5,474 |
| котельная №4 Т | 3,706 | 1,089 | 4,795 |
| котельная №5 Т | 3,016 | 0,982 | 3,998 |
| Теплотрасса ЮК ГРЭС - Осинники | 0,847 | 0,027 | 0,874 |
| ЦТП 1 | 42,366 | 8,544 | 50,91 |
| ЦТП 2 | 15,66 | 2,03 | 17,69 |
| ЦТП 4 | 8,461 | 0,956 | 9,417 |
| ЦТП 5 | 5,328 | 0,67 | 5,998 |
| ЦТП 6 | 8,571 | 1,21 | 9,781 |
| ЦТП 7 | 6,3 | 0,821 | 7,121 |
| **Итого по Осинниковскому городскому округу** | **110,161** | **21,265** | **131,426** |
| в т.ч. От котельных | 22,628 | 7,007 | 29,635 |
| от ЦТП | 87,533 | 14,258 | 101,791 |

## Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории Осинниковского городского округа не имеют место случаи применения индивидуальных источников тепловой энергии в многоквартирных домах.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сформированы в микрорайонах с индивидуальной и малоэтажной жилой застройкой. Одно-, двухэтажные индивидуальные и малоэтажные многоквартирные жилые дома, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение таких зданий осуществляется посредством применения индивидуальных газовых и твердотопливных котлов.

## Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления.

Значения потребления тепловой энергии (полезный отпуск) в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице 5.3.

**Таблица 5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления Осинниковского городского округа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/ч** |
| **1** | котельная детского сада № 8 | 0,064 |
| **2** | котельная № 3 | 6,224 |
| **3** | котельная школы № 7 | 0,149 |
| **4** | котельная школы № 16 | 0,396 |
| **5** | котельная № 2 | 3,07 |
| **6** | котельная Тобольская | 2,623 |
| **7** | котельная БИС | 1,572 |
| **8** | котельная ж/д № 1 | 0,588 |
| **9** | котельная ж/д № 2 | 0,682 |
| Итого г. Осинники | | 15,37 |
| **10** | котельная № 3Т | 5,474 |
| **11** | котельная № 4Т | 4,795 |
| **12** | котельная № 5Т | 3,998 |
| Итого п. Тайжина | | 14,267 |
| **Итого Осинниковский городской округ** | | **29,635** |

## Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

В соответствии с приказом Департамента жилищно-коммунального и дорожного комплекса Кемеровской области от 23.12.2014 г. №118 установлены нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для граждан, проживающих в многоквартирных домах или жилых домах при отсутствии приборов учета на территории Осинниковского городского округа, определенные с помощью расчетного метода.

Таблица 5.4 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Категории**  **многоквартирных домов и жилых домов** | **Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях**  **(Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома) \*** |
| **1.** | Многоквартирные дома, в том числе общежития квартирного, секционного и коридорного типа, жилые дома строительным объемом менее 5000 кубических метров | 0,0327 |
| **2.** | Многоквартирные дома, в том числе общежития квартирного, секционного и коридорного типа, жилые дома строительным объемом от 5000 кубических метров до 10000 кубических метров | 0,0272 |
| **3.** | Многоквартирные дома, в том числе общежития квартирного, секционного и коридорного типа, жилые дома строительным объемом от 10000 кубических метров | 0,0235 |

В соответствии с приказом Департамента жилищно-коммунального и дорожного комплекса Кемеровской области от 19.06.2014 г. №53 установлены нормативы потребления коммунальных услуг при отсутствии приборов учета на территории Осинниковского городского округа, определенные с помощью расчетного метода.

Таблица 5.5 – Нормативы потребления коммунальной услуги по холодной и горячей воде

| **№ п/п** | **Степень благоустройства жилых помещений** | **Ед. изм.** | **Норматив потребления коммунальной услуги на 1 чел. в месяц.** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **Холодное водоснабжение** | | | |
| 1.1. | Дома, оборудованные ванной длиной от 1500 мм от 1700 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением | м3/чел. | 5,01 |
| 1.2. | Дома, оборудованные сидячей ванной длиной 1200 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением | м3/чел. | 4,97 |
| 1.3. | Не полностью благоустроенные дома квартирного типа с отоплением, холодным водоснабжением, канализацией, обеспеченные горячей водой из отопительной системы | м3/чел. | 4,97 |
| 1.4. | Общежитие с общими санузлами и раковинами, душевыми на этажах или в подвальном помещении, с общими кухнями на этажах, холодным и горячим водоснабжением, канализацией, отоплением | м3/чел. | 3,07 |
| 1.5 | Не полностью благоустроенные жилые дома без ванны с водопроводом, без горячей воды с водоотведением в выгребную яму | м3/чел. | 2,61 |
| 1.6 | Не полностью благоустроенные жилые дома с ванной, с водопроводом, канализацией в выгребные ямы, без горячей воды | м3/чел. | 4,70 |
| 1.7 | Неблагоустроенные жилые дома, оборудованные системой водоснабжения без водоотведения | м3/чел. | 2,61 |
| 1.8 | Неблагоустроенные жилые дома оборудованные городской водозаборной колонкой или дворовым краном | м3/чел. | 1,08 |
| 1. **Горячее водоснабжение** | | | |
| 2.1. | Дома, оборудованные ванной длиной от 1500 мм от 1700 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением | м3/чел. | 3,37 |
| 2.2. | Дома, оборудованные сидячей ванной длиной 1200 мм, оборудованные душем, центральным отоплением, горячим водоснабжением, холодным водоснабжением и водоотведением | м3/чел. | 3,31 |
| 2.3. | Не полностью благоустроенные дома квартирного типа с холодным водоснабжением, канализацией, отоплением, обеспеченные горячей водой из отопительной системы | м3/чел. | 3,31 |
| 2.4. | Общежитие с общими санузлами и раковинами, душевыми на этажах или в подвальном помещении, с общими кухнями на этажах, холодным и горячим водоснабжением, канализацией, отоплением | м3/чел. | 1,69 |

## Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Значения потребления тепловой энергии, указанных в договорах теплоснабжения в зонах действия источников тепловой энергии Осинниковского городского округа представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения на базовый 2020 год, Гкал/ч

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Источник теплоснабжения** | **ОТ** | **ГВС** | **Сумма** |
| котельная детского сада №8 | 0,064 | - | 0,064 |
| котельная №3 | 4,781 | 1,443 | 6,224 |
| котельная школы №7 | 0,149 | - | 0,149 |
| котельная школы №16 | 0,396 | - | 0,396 |
| котельная №2 | 2,442 | 0,628 | 3,07 |
| котельная БИС | 1,065 | 0,507 | 1,572 |
| котельная железнодорожная №1 | 0,457 | 0,131 | 0,588 |
| котельная железнодорожная №2 | 0,444 | 0,238 | 0,682 |
| котельная Тобольская | 1,85 | 0,773 | 2,623 |
| котельная №3 Т | 4,258 | 1,216 | 5,474 |
| котельная №4 Т | 3,706 | 1,089 | 4,795 |
| котельная №5 Т | 3,016 | 0,982 | 3,998 |
| Теплотрасса ЮК ГРЭС - Осинники | 0,847 | 0,027 | 0,874 |
| ЦТП 1 | 42,366 | 8,544 | 50,91 |
| ЦТП 2 | 15,66 | 2,03 | 17,69 |
| ЦТП 4 | 8,461 | 0,956 | 9,417 |
| ЦТП 5 | 5,328 | 0,67 | 5,998 |
| ЦТП 6 | 8,571 | 1,21 | 9,781 |
| ЦТП 7 | 6,3 | 0,821 | 7,121 |
| **Итого по Осинниковскому городскому округу** | **110,161** | **21,265** | **131,426** |
| в т.ч. От котельных | 22,628 | 7,007 | 29,635 |
| от ЦТП | 87,533 | 14,258 | 101,791 |

## Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

По результатам сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по  
зоне действия каждого источника тепловой энергии договорная нагрузка равна расчетной.

# "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии"

## Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

На основании актуализированных данных о присоединённых тепловых нагрузках составлены тепловые балансы по каждому источнику тепловой энергии за 2020 г в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Баланс тепловой мощности тепловых источников Осинниковского городского округа на 2020 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **п/п** | **Наименование источника** | **Установленная мощность, Гкал/ч** | **Располагаемая мощность, Гкал/ч** | **Потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч** | **Тепловая мощность НЕТТО, Гкал/ч** | **Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч** | **Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/ч** | **Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | **Резерв (+)/дефи цит (-) тепловой мощно­сти, Г кал/ч** | **Доля резерва, %** |
| **Отопление и вентиляция** | **ГВС (среднее за сутки)** | **Всего** |
| **1** | котельная детского сада № 8 | 0,17 | 0,14 | 0,001 | 0,139 | 0,026 | 0,113 | 0,064 | - | 0,064 | 0,049 | 35,00 |
| **2** | котельная № 3 | 8,6 | 6,2 | 0,059 | 6,141 | 0,803 | 5,338 | 4,781 | 1,443 | 6,224 | -0,9 | -14,3 |
| **3** | котельная школы № 7 | 0,7 | 0,58 | 0,005 | 0,575 | 0,004 | 0,571 | 0,149 | - | 0,149 | 0,4 | 72,8 |
| **4** | котельная школы № 16 | 1 | 0,82 | 0,01 | 0,81 | 0,047 | 0,763 | 0,396 | - | 0,396 | 0,4 | 44,8 |
| **5** | котельная № 2 | 5,96 | 4,49 | 0,021 | 4,469 | 0,6 | 3,869 | 2,442 | 0,628 | 3,07 | 0,8 | 17,8 |
| **6** | котельная Тобольская | 4,69 | 4,29 | 0,029 | 4,261 | 0,287 | 3,974 | 1,065 | 0,507 | 1,572 | 2,4 | 56,0 |
| **7** | котельная БИС | 2,5 | 2,06 | 0,032 | 2,028 | 0,142 | 1,886 | 0,457 | 0,131 | 0,588 | 1,3 | 63,0 |
| **8** | котельная ж/д № 1 | 1,33 | 1,09 | 0,01 | 1,08 | 0,147 | 0,933 | 0,444 | 0,238 | 0,682 | 0,3 | 23,0 |
| **9** | котельная ж/д № 2 | 1,41 | 1,15 | 0,01 | 1,14 | 0,056 | 1,084 | 1,85 | 0,773 | 2,623 | -1,5 | -133,8 |
| **Итого г. Осинники** | |  | 26,36 | 20,82 | 0,177 | 20,643 | 2,112 | 18,531 | 11,648 | 3,72 | 15,368 | 3,16 |
| **10** | котельная № 3Т | 11,02 | 8,71 | 0,13 | 8,58 | 0,711 | 7,869 | 4,258 | 1,216 | 5,474 | 2,40 | 27,50 |
| **11** | котельная № 4Т | 6,16 | 5,05 | 0,059 | 4,991 | 0,224 | 4,767 | 3,706 | 1,089 | 4,795 | -0,03 | -0,55 |
| **12** | котельная № 5Т | 7,61 | 5,97 | 0,066 | 5,904 | 0,271 | 5,633 | 3,016 | 0,982 | 3,998 | 1,64 | 27,39 |
| **Итого п. Тайжина** | |  | 24,79 | 19,73 | 0,255 | 19,475 | 1,206 | 18,269 | 10,98 | 3,287 | 14,267 | 4,00 |
| **Итого Осинниковский городской округ** | |  | 51,15 | 40,55 | 0,432 | 40,118 | 3,318 | 36,8 | 22,628 | 7,007 | 29,635 | 7,17 |
| **13** | ЮК ГРЭС | 506 | 493,9 | 8,15 | 485,75 | – | 485,75 | 87,533 | 14,258 | 101,791 | 383,96 | 77,74 |

## Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Резервы и дефициты тепловой мощности по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 6.1.

Согласно таблице 6.1 деффицит тепловой мощности по договорной нагрузке выявлен только на одном источнике тепловой энергии: на котельной №3 в размере -0,9 Гкал/ч.

## Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Основные режимы теплоснабжения потребителей от ЮК ГРЭС и от промышленных и отопительных котельных Осинниковского городского округа представлены в приложении.

## Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На всех источниках тепловой энергии Осинниковского городского округа имеется резерв тепловой мощности, достаточный для подключения новых потребителей.

Дефицит теплой мощности выявлен только на котельной №3.

Причина возникновения дефицита - износ основного теплогенерирующего оборудования.

Проблема дефицита тепловой мощности будет решена переключений абонентов котельной №3 к проектируемому ЦТП на магистральных сетях от ЮК ГРЭС, имеющей достаточный резерв для переключения абонентов.

Более подробно данные мероприятия описаны в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

## Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Более подробно данные мероприятия описаны в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей».

# «Балансы теплоносителя»

## Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Баланс производительности водоподготовительных установок ЮК ГРЭС представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Баланс производительности ВПУ ЮК ГРЭС

| **№** | **Наименование** | **2020 г.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | Производительность ВПУ, т/ч | 450 |
| **2** | Средневзвешенный срок службы, лет | 51 |
| **3** | Располагаемая производительность ВПУ, т/ч | 450 |
| **4** | Потери располагаемой производительности, % | 15 |
| **5** | Собственные нужды, т/ч | 67 |
| **6** | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт. | нет |
| **7** | Емкость баков аккумуляторов, тыс.м³ | - |
| **8** | Всего подпитка тепловой сети, т/ч, в т.ч.: | 150 |
| **9** | Нормативные утечки теплоносителя, т/ч | н/д |
| **10** | Сверхнормативные утечки теплоносителя, т/ч | н/д |
| **11** | Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), т/ч | н/д |
| **12** | Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме, т/ч | 200 |
| **13** | Максимальная подпитка тепловой сети в период поврежде-ния участка, т/ч | 200 |
| **14** | Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ, т/ч | 50 |
| **15** | Доля резерва, % | 33 |

### Отопительные и промышленные котельные

Химводоподготовка на большинстве котельных Осинниковского городского округа отсутствует, подпитка сетевой воды (и соответственно котлового контура) осуществляется сырой водой.

В настоящее время водоподготовка осуществляется на пяти источниках: котельной № 3, 3Т, 4Т, 5Т, БиС. Характеристики водоподготовительных установок в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Характеристика водоподготовительных установок

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование объекта** | **Наименование ХВП** | **Производительность ВПУ,м3/ч** | **Средневзвешенный срок службы, лет** | **Располагаемая производительность ВПУ, т/ч** |
|
| 1. | Котельная № 3 | Установка умягчения воды STF 1248-9000 | 1,5 | – | 1,5 |
| 2. | Котельная БИС | Установка умягчения воды непрерывного действия HydroTech серии STF 0835-9000(9100) | 0,6 | – | 0,6 |
| 3. | Котельная № 3Т | Установка умягчения воды STF 1044-9000 | 1 | – | 1 |
| Установка умягчения воды непрерывного действия АКВАФЛОУ серии SF/2-95 тип TWIN | 5,6 | – | 5,6 |
| 4. | Котельная № 4Т | Установка умягчения воды периодического действия HydroTech серии SSF 1865-2850 | 3,5 | – | 3,5 |
| 5. | Котельная № 5Т | Установка умягчения воды непрерывного действия HydroTech серии SDF 2469-2850 NT#7 | 7,3 | – | 7,3 |

## Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

При серьезных авариях в случае недостаточного объема подпитки деаэрированной водой допускается в соответствии со СНиП «Тепловые сети» производить подпитку «сырой» водой. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительная аварийная подпитка недеаэрированной водой из горводопровода, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей.

# «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

## Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

### ЮК ГРЭС

Котельное оборудование станции рассчитано на сжигание Кузнецкого угля Шушталепского месторождения. В настоящее время используются угли смеси углей Южного Кузбасса.

Выгрузка топлива производится ручным способом через люка полувагонов. Имеется дробильный корпус с двумя молотковыми дробилками, эстакады ленточных конвейеров, открытые угольные склады проектной емкостью 130 тыс. т.

Уголь, доставленный на ЮК ГРЭС, подается на угольный склад, либо транспортерами в бункера сырого угля котлов, в которые он может также доставляться с угольных складов. Пылеприготовление выполнено по схеме с поперечными связями, с промежуточным бункером угольной пыли. Каждый котлоагрегат оборудован двумя шаровыми мельницами типа Ш-16.

Технико-экономические показатели топливного баланса ЮК ГРЭС представлены в таблице







### Отопительные и промышленные котельные

Основным видом топлива для источников теплоснабжения Осинниковского городского округа является уголь, а именно: уголь каменный марки Тр (АО «Кузнецкинвестстрой» и АО «Сибирская углепромышленная компания»).

Технико-экономические показатели топливного баланса отопительных и промышленных котельных представлены в таблицах





| Таблица 8.2. Технико-экономические показатели за 2020 г | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование источника** | **Ед. измер.** | **2020** |
| **1** | **котельная д/с №8** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,564 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,01 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 0,554 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 0,179 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 0,375 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 248,49 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 251,7 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 140,34 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 151,93 |
| **2** | **котельная №3** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 17,01 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,7 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 16,31 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 11,92 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 4,39 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 224,85 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 234,44 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 3824,15 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 4120,8 |
| **3** | **котельная шк.№7** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,536 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,02 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 0,516 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 0,403 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 0,113 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 262,01 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 272,79 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 140,48 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 151,5 |
| **4** | **котельная шк.№16** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 0,957 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,03 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 0,927 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 0,788 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 0,139 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 269,52 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 279,03 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 258,04 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 279,8 |
| **5** | **котельная №2** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 10,086 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,14 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 9,946 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 5,316 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 4,63 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 234,86 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 238,13 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 2368,79 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 2559,85 |
| **6** | **котельная БИС** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 4,04 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,11 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 3,93 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 3,93 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 0 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 217,93 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 223,97 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 881,36 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 951,25 |
| **7** | **котельная ж/д №1** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 2,61 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,05 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 2,56 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 1,18 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 1,38 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 262,53 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 267,3 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 685,65 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 737,7 |
| **8** | **котельная ж/д №2** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 1,67 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,06 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 1,61 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 1,25 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 0,36 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 224,39 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 232,65 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 374,49 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 404,2 |
| **9** | **кот.Тобольская** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 6,4 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,22 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 6,18 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 4,04 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 2,14 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 244,52 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 253,1 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 1564,33 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 1683,65 |
| **10** | **котельная №3Т** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 14,73 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,49 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 14,24 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 10,14 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 4,1 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 237,83 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 246,91 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 3500,33 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 4085,5 |
| **11** | **котельная №4Т** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 12,32 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,23 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 12,09 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 6,61 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 5,48 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 227,69 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 231,81 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 2802,48 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 3273,5 |
| **12** | **котельная №5Т** |  |  |
|  | Выработка тепловой энергии | тыс. Гкал | 11,01 |
|  | Собственные нужды источника | тыс. Гкал | 0,29 |
|  | Отпуск тепловой энергии с коллекторов | тыс. Гкал | 10,72 |
|  | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 7,44 |
|  | Потери в сетях | тыс. Гкал | 3,28 |
|  | Удельный расход условного топлива на выработку т/э | кг.у.т./Гкал | 234,2 |
|  | Удельный расход условного топлива на отпуск т/э | кг.у.т./Гкал | 240,37 |
|  | Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 2577,72 |
|  | Годовой расход натурального топлива | т.н.т. | 3010,5 |
|  | **Итого по котельным выработка тепловой энергии:** | **тыс. Гкал** | **71,8** |
|  | **Годовой расход условного топлива** | **т.у.т.** | **19118,2** |
|  | **Годовой расход натурального топлива, уголь** | **т.н.т.** | **21410,2** |

Таблица 8.3 - Удельные расходы используемого топлива

| **№п/п** | **Наименование** | **ед.изм** | **кол-во** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **котельная детского сада №8** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 182,62 |
|  | затрачено топлива | т | 235,86 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 449,87 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 453,48 |
| **2** | **котельная №3** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 4176,73 |
|  | затрачено топлива | т | 5426,96 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 231,19 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 237,53 |
| **3** | **котельная шк.№7** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 135,94 |
|  | затрачено топлива | т | 175,55 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 342,52 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 359,69 |
| **4** | **котельная шк.№16** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 305,43 |
|  | затрачено топлива | т | 394,68 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 333,58 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 341,4 |
| **5** | **котельная №2** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 2607,07 |
|  | затрачено топлива | т | 3393,26 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 272,87 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 272,72 |
| **6** | **котельная БИС** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 999,75 |
|  | затрачено топлива | т | 1300,79 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 220,64 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 223,40 |
| **7** | **котельная ж/д №1** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 647,62 |
|  | затрачено топлива | т | 842,78 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 291,84 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 295,82 |
| **8** | **котельная ж/д №2** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 457,49 |
|  | затрачено топлива | т | 595,29 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 231,72 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 237,08 |
| **9** | **кот.Тобольская** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 1770,59 |
|  | затрачено топлива | т | 2302,52 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 235,13 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 239,92 |
| **10** | **котельная №3Т** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 3672,70 |
|  | затрачено топлива | т | 4776,05 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 232,36 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 237,99 |
| **11** | **котельная №4Т** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 3057,19 |
|  | затрачено топлива | т | 3966,30 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 237,91 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 239,25 |
| **12** | **котельная №5Т** | | |
|  | затрачено условного топлива | т.у.т. | 2840,67 |
|  | затрачено топлива | т | 3678,50 |
|  | УРУТ на выработку тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 243,17 |
|  | УРУТ на отпуск тепловой энергии | кг у,т,/Гкал | 246,48 |

Наполнение складов топлива производится в соответствии с планом-графиком поставки топлива.

Постановлением региональной энергетической комиссии Кемеровской области от 29.09.2020 г. №59 установлены нормативы запасов топлива на источниках тепловой энергии Кемеровской области (за исключением источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства электрической энергии 25 МВт и более) и приведены в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Нормативы запасов топлива на источниках Осинниковского городского округа на 2020 г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Организация** | **Вид топлива** | **Норматив создания запас топлива** | | | |
| **Общий запас топлива** | **в том числе:** | | |
| **Экспуатационный запас** | **Неснижаемый запас** |
| г. Осиники | Каменный уголь | 4,881 | 4,207 | 0,674 |

## Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное (аварийное) топливо - топливо, предназначенно для использования при ограничении или прекращении подачи основного топлива (угля).

Расчеты нормативных объемов запаса резервного топлива выполняются в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 22 августа 2013 года №469 «Об утверждении порядка создания и использования тепловыми электростанциями запасов топлива, в том числе в отопительный сезон».

Изменённый пункт 4.5 в новой редакции, включённый в СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76», по сравнению с СП 89.13330.2012, гласит:

«Вид топлива и его классификация (основное, резервное или аварийное) - определяют по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовывать с топливоснабжающими организациями. В соответствии со СНиП II-35-76\* «Котельные установки», расчет количества резервного топлива производится для котельных с установленной тепловой мощностью более 20 Гкал/ч».

На отопительных и промышленных котельных Осинниковского городского округа резервного/аварийного топлива нет.

## Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

На территории МО «Осинниковский городской округ» находятся месторождения каменного и бурого угля, кирпичных глин, проявление торфа Оцениваемая площадь по принятому геолого-промышленному делению в Кузбассе расположена в Осиновском и Кондомском районах.

Осиновский геолого-промышленный район представлен Осиновским месторождением каменного угля и Осиновским (Юрским) месторождением бурых углей.

На Осиновском месторождении каменного угля продуктивные отложения включают 25-28 пластов угля, повсеместно или на отдельных площадях, имеющих рабочее значение. В направлении к северу происходит общее уменьшение мощности почти всех рабочих пластов угля. Часто оно сопровождается расщеплением и полным выклиниванием некоторых пластов. Суммарная мощность рабочих пластов Осиновского месторождения равна 24,68 м, рабочая угленосность - 4,4 %. Угли марок ГЖ, Ж, ЮК. Угли относятся к мало-среднезольным, малосернистым, обличают повышенной спекающейся способностью и обогатимостью от легкой до трудной.

Бурые угли Юрского месторождения расположены в пределах Осиновского месторождения каменного угля. Бурые угли являются гумусовыми, сложены преимущественно полуматовыми вязкими, высокозольнистыми разностями. По степени метаморфизма они находятся на переходной стадии от бурых к длиннопламенным.

Кондомский геолого-промышленный район представлен Алардинским и Карачиякским месторождениями каменного угля. В разрезе района вскрыто до 48 пластов угля суммарной мощностью от 52.8 м до 83,6 м. Количество рабочих пластов меняется от 25 до 42 при общей мощности от 46,1 м до 80,7 м. Коэффициент рабочей угленосности колеблется в пределах 2,6-4,6 %. Угли района разнообразны по качеству. Угли технологических марок К, КС, ОС, ТС.

## Описание использования местных видов топлива

Основным видом топлива для источников теплоснабжения Осинниковского городского округа является уголь, а именно: уголь каменный марки Тр Кунецкого угольного бассейна, добываемого АО «Сибирская углепромышленная компания».

Характеристика углей представлена в таблице № 8.5.

Таблица 8.5. Характеристика углей АО «Сибирская углепромышленная компания»

| **Показатель** | **Данные** | **Единица** |
| --- | --- | --- |
| Влажность | 7,7 | % |
| Зольность | 12,8 | % |
| Выход летучих | 11,8 | % |
| Калорийность | 5800 | ккал/кг |

# «Надежность теплоснабжения»

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Методика расчета надежности тепловых сетей Осинниковского городского округа, а также расчеты вероятности безотказной работы участков тепловой сети отисточников тепловой энергии до наиболее удаленных конечных потребителей тепловой энергии представлены в приложении 3.

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных, наиболее удаленных потребителей.

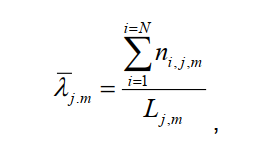
Результаты расчета надежности приведены в приложении.

## Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Интенсивность отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

* интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
* интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
* распределенная интенсивность отказов/повреждений по месяцам отопи­тельного периода;
* интенсивность отказов/повреждений по диаметрам теплопроводов.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следу­ющим образом:



где

*i -* номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети;

*j* - год регистрации события;

*m -* номер системы теплоснабжения (зоны действия системы тепло­ снабжения), для которой определяется частота отказов;

*N* - общее число событий (отказов) за *j* -й год в зоне действия системы

теплоснабжения;

*ni, j, m* - *i*-й отказ оборудования тепловой сети (участка, ЗРА, НС, и т.д.) взоне действия системы теплоснабжения *m* за *j* -й год;

*Lj, m* - протяженность теплопроводов (прямого и обратного) тепловой сети,км.

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования тепловой сети в течение отопительного и неотопительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности пря­мого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик теп­ловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календар­ного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению тепло­снабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопро­водах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная ха­рактеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепло­вой энергии, остаются неизменными.

В дальнейшем для расчетов вероятности отказов участков тепловых сетей приня­ты следующие зависимости:

* для описания интенсивности устойчивых отказов тепловых сетей в зависимости от диаметра теплопроводов:

C:\Users\User\YandexDisk\Скриншоты\2019-04-13_12-09-30.png

где

*Dy* - условный диаметр участка тепловой сети, м.

* для описания интенсивности отказов участков тепловых сетей в зависи­мости от срока службы:

C:\Users\User\YandexDisk\Скриншоты\2019-04-13_12-12-28.png

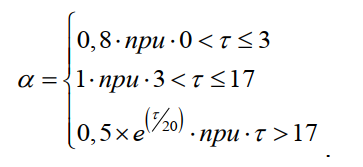
где

*-* интенсивность устойчивых отказов, 1/км/год;

*-* срок эксплуатации участка тепловой сети, лет;

- параметр распределения Гнеденко-Вейбулла.

где параметр распределения вычисляется как

****

В таблице 9.1 приведены данные расчетов интенсивности устойчивых отказов на участках тепловых сетей с разными диаметрами и интенсивности отказов для участков со сроком эксплуатации 37 лет.

Таблица 9.1. Базовые показатели интенсивности отказов тепловых сетей

| **Диаметр участков тепловых сетей, м** | **Интенсивность устойчивых отказов, 1/км/год** | **Интенсивность отказов для участ­ков со сроком эксплуатации 37 лет** |
| --- | --- | --- |
| 0,05 | 0,087 | 1,506 |
| 0,07 | 0,082 | 1,424 |
| 0,08 | 0,080 | 1,385 |
| 0,1 | 0,076 | 1,309 |
| 0,15 | 0,066 | 1,138 |
| 0,2 | 0,057 | 0,99 |
| 0,25 | 0,050 | 0,86 |
| 0,3 | 0,043 | 0,748 |
| 0,35 | 0,038 | 0,650 |
| 0,4 | 0,033 | 0,565 |
| 0,5 | 0,025 | 0,427 |
| 0,6 | 0,019 | 0,323 |
| 0,7 | 0,014 | 0,244 |

Результаты расчета надежности в т.ч. потока отказов участков тепловых сетей представлен в приложении.

## Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей.

Результаты расчета надежности в т.ч. частоты отключений потребителей представлен в приложении.

## Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтопригодность. Под ремонтопригодностью по­нимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в экс­плуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремон­топригодность теплопровода, принимается время *zp*, необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секциони­рующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дрениро­вать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр *zp* также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно­восстановительных работ. Как правило, параметр *zp* определяется по эксплуатацион­ным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

C:\Users\User\YandexDisk\Скриншоты\2019-04-13_12-25-02.png

Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимо­сти от условных диаметров трубопроводов приняты следующие постоянные в формуле:

* для надземной прокладки тепловых сетей: *а = 5,0; b = 0,9; c = 0,15*
* для подземной прокладки тепловых сетей: *а = 4,0; b = 1,0; c = 3,0*

Результаты расчета надежности в т.ч. потока восстановления представлен в приложении 1 к Главе 11.

## Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Зоны ненадежного теплоснабжения потребителей определены по результатам оценки надежности теплоснабжения потребителей, выполненной в соответствии с Приложением 9 «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утвержденных совместным приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ № 565/667 от 29.12.2012 г.

Зоны высоконадежного, надежного и ненадежного теплоснабжения определены для каждого крупного источника тепловой энергии (тепловой мощностью 20 Гкал/ч и более) по численным значениям показателей надежности теплоснабжения, результаты расчета которых представлены в главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения.

Зоны ненормативной надежности представлены в Приложении 1 к Главе 1 части 9.

## Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

Все аварийные ситуация на тепловых сетях, произошедших за 2020 г., были успешно устранены.

## Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 9.5 настоящего пункта

В соответствии с пунктом 5.1.5 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утверждённых Постановлением Госстроя России от 27.09.2003 №170, рекомендуемый срок ремонта, связанный с прекращением горячего водоснабжения, - 14 дней. В каждом конкретном случае продолжительность ремонта устанавливается органами  
местного самоуправления.

Среднее время устранения повреждений в МКП ОГО «Теплоэнерго» не превышает  
вышеуказанную величину.

**Таблица 9.6.1. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2020г.**



Количество отказов в 2020г., по-сравнению с 2019г. возросло, в связи с увеличением количества тепловых сетей, срок эксплуатации которых превысил нормативный. Уменьшение среднего времени восстановления теплоснабжения, по-сравнению с 2019г. связано с ремонтом сетей меньшего диаметра.

**Табл. 9.6.2. Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2016-2020гг.**



**Таблица 9.6.3. Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОГО в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации**



**Таблица 9.6.4. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения ОГО в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации**



# «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций выполнены в соответствии с пунктом 34 Постановления Правительства № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Данные по структуре затрат МКП ОГО «Теплоэнерго» представлены в таблице 10.1.

**Таблица 10.1. Калькуляция расходов производственно-отопительных котельных на осуществление производственной деятельности**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п.п. | Наименование показателя | Единицы измерения | Предложение предприятия на 2019 год | Предложение экспертов на 2019 год | Корректировка | Предложение экспертов на 2020 год |
|  | **Баланс тепловой энергии** |  |  |  |  |  |
| 1 | Отпуск тепловой энергии в сеть | тыс. Гкал | 359,035 | 359,035 | 0,000 | 359,035 |
| 2 | Потери тепловой энергии в сети | тыс. Гкал | 118,419 | 118,419 | 0,000 | 118,419 |
| 3 | Полезный отпуск тепловой энергии | тыс. Гкал | 240,616 | 240,616 | 0,000 | 240,616 |
|  | **Расходы на производство тепловой энергии** |  |  |  |  |  |
| 5 | **Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего** | тыс. руб. | **644 573** | **501 279** | **-143 294** | **513 618** |
| 5.1 | - расходы на сырье и материалы | тыс. руб. | 10 725 | 10 725 | 0 | 11 047 |
| 5.2 | - расходы на топливо | тыс. руб. | 46 887 | 31 070 | -15 817 | 32 356 |
| 5.3 | - расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы | тыс. руб. | 304 472 | 226 031 | -78 441 | 230 312 |
| 5.4 | - расходы на холодную воду | тыс. руб. | 5 187 | 5 187 | 0 | 5 320 |
| 5.5 | - расходы на теплоноситель | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.6 | - амортизация основных средств и нематериальных активов | тыс. руб. | 23 529 | 0 | -23 529 | 0 |
| 5.7 | - оплата труда | тыс. руб. | 107 292 | 107 292 | 0 | 110 511 |
|  | *количество обслуживающего персонала* | *человек* | *378* | *378* | *0* | *378* |
|  | *средняя заработная плата обслуживающего персонала* | *руб./мес.* | *23 653* | *23 653* | *0* | *24 363* |
| 5.8 | - отчисления на социальные нужды | тыс. руб. | 32 402 | 32 402 | 0 | 33 374 |
| 5.9 | - ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом | тыс. руб. | 90 551 | 80 445 | -10 106 | 82 858 |
| 5.10 | - расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность | тыс. руб. | 537 | 526 | -11 | 538 |
| 5.11 | - расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями | тыс. руб. | 4 387 | 805 | -3 582 | 829 |
| 5.12 | - расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг | тыс. руб. | 1 801 | 38 | -1 763 | 39 |
| 5.13 | - плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов | тыс. руб. | 5 327 | 245 | -5 082 | 245 |
| 5.14 | - арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи | тыс. руб. | 4 781 | 20 | -4 761 | 20 |
| 5.15 | - расходы на служебные командировки | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.16 | - расходы на обучение персонала | тыс. руб. | 202 | 0 | -202 | 0 |
| 5.17 | - расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.18 | - другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе | тыс. руб. | 6 493 | 6 493 | 0 | 6 169 |
| *5.18.1* | *- налог на имущество организаций* | *тыс. руб.* | *6 493* | *6 493* | *0* | *6 169* |
| *5.18.2* | *- земельный налог* | *тыс. руб.* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *5.18.3* | *- транспортный налог* | *тыс. руб.* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *5.18.4* | *- водный налог* | *тыс. руб.* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *5.18.5* | *- прочие налоги* | *тыс. руб.* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| 6 | **Внереализационные расходы, всего** | тыс. руб. | **8 460** | **8 460** | **0** | **0** |
| 6.1 | - расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.2 | - расходы по сомнительным долгам | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.3 | - расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей | тыс. руб. | 8 460 | 8 460 | 0 | 0 |
| 6.4 | - другие обоснованные расходы, в том числе | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.4.1 | - расходы на услуги банков | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.4.2 | - расходы на обслуживание заемных средств | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | **Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего** | тыс. руб. | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 7.1 | - расходы на капитальные вложения (инвестиции) | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.2 | - денежные выплаты социального характера (по Коллективному договору) | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.3 | - резервный фонд | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.4 | - прочие расходы | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | **Налог на прибыль** | тыс. руб. | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 9 | **Выпадающие доходы/экономия средств** | тыс. руб. | **0** | **0** | **0** | **0** |
| 10 | **Необходимая валовая выручка, всего** | тыс. руб. | **653 033** | **509 739** | **-143 294** | **513 618** |

Анализ статей затрат МКП ОГО «Теплоэнерго» показывает следующее:

* 44,8 % от общих затрат составляют расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность);
* 6,3 % от общих затрат составляют затраты на топливо;
* 16,2 % затрат составляют расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств.

# «Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения»

## Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Постановлением региональной энергетической комиссии Кемеровской области от 15.12.2020 г. N 577 установлены тарифы на тепловую энергию для единой теплоснабжающей организации на территории г. Осинники (МКП ОГО «Теплоэнерго») на 2021 гг. (таблица 11.1).

Постановлением региональной энергетической комиссии Кемеровской области от 15.12.2020 г. N 578 установлены тарифы на горячую воду для единой теплоснабжающей организации на территории г. Осинники (МКП ОГО «Теплоэнерго») на 2021 гг. (таблица 11.2 и 11.4).

Таблица 11.1

Тариф для МКП ОГО «Теплоэнерго» на тепловую энергию, реализуемую на потребительском рынке   
г. Осинники, на период с 01.01.2021 по 31.12.2023

(без НДС)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимено-вание регулируе-  мой организации | Вид тарифа | | Период | Вода | Отборный пар давлением | | | | Острый и редуци-рован-ный пар |
| 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 |
| МУП ОГО «Тепло-энерго» | Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | | | | | | | |
| Одноставочный  руб./Гкал | с 01.01.2021 | | 2 053,8 | x | x | x | x | x |
| с 01.07.2021 | | 2053,81 | x | x | x | x | x |
| с 01.01.2022 | | 2053,81 | x | x | x | x | x |
| с 01.07.2022 | | 2310,15 | x | x | x | x | x |
| с 01.01.2023 | | 2 310,15 | x | x | x | x | x |
| с 01.07.2023 | | 2591,74 | x | x | x | x | x |
| Двухставочный | x | | x | x | x | x | x | x |
| Ставка за тепловую энергию, руб./Гкал | x | | x | x | x | x | x | x |
| Ставка за содержание тепловой мощности,  тыс. руб./Гкал/ч  в мес. | x | | x | x | x | x | x | x |
| Население (тарифы указываются с учетом НДС) \* | | | | | | | | |
| Одноставочный  руб./Гкал | с 01.01.2021 | | 2464,56 | x | x | x | x | x |
| с 01.07.2021 | | 2464,57 | x | x | x | x | x |
| с 01.01.2022 | | 2464,57 |  |  |  |  |  |
| с 01.07.2022 | | 2772,18 |  |  |  |  |  |
| с 01.01.2023 | | 2772,18 |  |  |  |  |  |
| с 01.07.2023 | | 3110,09 | x | x | x | x | x |
| Двухставочный | x | | x | x | x | x | x | x |
| Ставка за тепловую энергию, руб./Гкал | x | | x | x | x | x | x | x |
| Ставка за содержание тепловой мощности,  тыс. руб./Гкал/ч  в мес. | x | | x | x | x | x | x | x |

**Таблица 11.2**

**Тарифы МКП ОГО «Теплоэнерго» на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения, реализуемую на потребительском рынке г. Осинники, на период с 01.01.2021 по 31.12.2023**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | 2021 | | 2022 | | 2023 | |
| с 01.01. по 30.06. | с 01.07. по 31.12. | с 01.01.  по 30.06. | с 01.07.  по 31.12. | с 01.01.  по 30.06. | с 01.07.  по 31.12. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Горячее водоснабжение | | | | | | | | |
| 1. | Отпущено горячей воды по категориям потребителей | м3 | 377 314 | 294 364 | 377 314 | 294 364 | 377 314 | 294 364 |
| 1.1. | На потребительский рынок | м3 | 370 850 | 287 961 | 370 850 | 287 961 | 370 850 | 287 961 |
| 1.1.1. | Потребителям в жилищном секторе | м3 | 330 671 | 256 719 | 330 671 | 256 719 | 330 671 | 256 719 |
| 1.1.2. | Бюджетным организациям | м3 | 31 208 | 24 558 | 31 208 | 24 558 | 31 208 | 24 558 |
| 1.1.3. | Прочим потребителям | м3 | 8 971 | 6 684 | 8 971 | 6 684 | 8 971 | 6 684 |
| 1.2. | На собственные нужды производства | м3 | 6 464 | 6 403 | 6 464 | 6 403 | 6 464 | 6 403 |

## Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Информация о тарифах, установленных на территории Осинниковского городского округа, представлена в таблицах 11.1-11.2.

## Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

В Осинниковского городском округе плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена.

## Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в Осинниковского городском округе отсутствует.

# «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Осинниковского городского округа выполнено с учётом данных, представленных теплоснабжающими организациями.

Анализ работы существующей системы теплоснабжения Осинниковского городского округа показал, что в городе сложилась малоэффективная система средней надёжности централизованного теплоснабжения.

## Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

1. В системе централизованного теплоснабжения Осинниковского городского округа регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источниках тепловой энергии и ЦТП. Основным источником тепловой энергии является ЮК ГРЭС. Температур­ный график отпуска тепловой энергии в сети для теплового вывода на город Осинники является график 150-70 оС со срезкой на 125 оС и спрямлением для нужд ГВС на 80 оС.

Для компенсации отклонений температуры сетевой воды в подающем тру­бопроводе в зоне срезки и спрямления температурного графика от значений, тре­буемых для нормального функционирования систем отопления потребителей, центральное качественное регулирование на источнике необходимо дополнить групповым регулированием на ЦТП.

В зоне срезки температурного графика обеспечение подачи требуемого объема тепловой энергии в системы отопления зданий может быть осуществлено только увеличением расхода теплоносителя от источника тепловой энергии. Од­нако такая возможность не всегда реализуема на практике, так как может потре­бовать существенного изменения гидравлического режима работы тепловой ма­гистрали. В этих условиях температура воды в подающих трубопроводах систем отопления зданий становится ниже расчетного значения, что приводит к недотопам зданий при низких температурах наружного воздуха.

Очень часто это заставляет потребителей увеличивать расход воды в си­стемах отопления на вводе здания. При этом повышенный расход сохраняется и при более высоких температурах наружного воздуха, что приводит к повышению температуры сетевой воды в обратных трубопроводах, перетопам зданий и уве­личению затрат электроэнергии на перекачку теплоносителя.

На сложившуюся ситуацию оказывает влияние то, что системы централизо­ванного теплоснабжения Осинниковского городского округа имеют развитую сеть трубопроводов. В этих условиях обеспечить расчетную подачу тепловой энергии потребителям можно только дополнив регулирование на источнике тепловой энергии групповым автоматическим регулированием на ЦТП и местным автома­тическим регулированием у потребителей.

2. Сети ГВС частично не имеют циркуляцион­ного трубопровода. Это приводит к значительным сливам воды жителями и уве­личению затрат на приготовление горячей воды.

3. Котельные, от которых производится теплоснабжение 29% потребителей Осинниковского городского округа, имеют низкую эффективность работы. На котельных в качестве основного топлива используется уголь марок Тр. Подача угля в котлы на 8 из 12 котельных осуществляется вручную. В зависимости от партии угля, поставляемого на угольные склады и используемого в дальнейшем для сжигания в котлах, такие характеристики угля как низшая теп­лота сгорания, размер кусков, влажность, зольность, выход летучих веществ и т.д. претерпевают значительные изменения. В особенности это касается низшей теплоты сгорания и размера кусков, которые для угля марки Тр могут достигать 20 см (а в реальности и более - в некоторых случаях измельчение крупных кусков угля производится непосредственно на котельных). Необходимо также отметить отсутствие систем автоматизации и учета отпуска тепла. В сложившихся условиях на котельных крайне сложно выдерживать требуемые графики отпуска тепла.

4. На семи котельных из двенадцати отсутствует система обработки исходной воды, подаваемой на подпитку котлов и тепловой сети. Использование неподготовленной сырой воды для подпитки котлов и тепловых сетей приводит к интенсивному отложению солей жесткости в элементах котлов, тепловых сетях и теплопотребляющих установках абонентов, а также преждевременной коррозии оборудования котельных и тепловых сетей.

5. На ЮК ГРЭС от бойлерной установки № 3 (с учетом теплофикационной установки турбины № 5) осуществляется теплоснабжение части потребителей Осинниковского городского округа. На бойлерной установке № 3 имеется в наличии резерв тепловой мощности в размере 49 % от ее располагаемой мощности. В дальнейшем подключение существующих и перспективных тепловых нагрузок Осинниковского городского округа к бойлерной установке № 3 (с учетом ТФУ турбины № 5) возможно с точки зрения наличия резерва тепловой мощности и позволит повысить топливную экономичность выработки электроэнергии на ЮК ГРЭС.

Помимо этого, отмечены проблемы на тепловых источниках г. Осинники – на 12 угольных котельных. Перечень приведен в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование источника** | **Описание существующих проблем на источнике тепловой энергии** |
| **Котельная № 3:** | отсутствует резерв мощности по отоплению, эксплуатационный срок котельного оборудования выработан, отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Жалобы от населения на выбросы уходящих газов. Требуется ремонт здания. Котельная в аренде. Собственник – ЗАО «Коммунэнерго» г. Кемерово. Часть оборудования принадлежит КУМИ. Приборы учета тепловой энергии установлены на котловых контурах. В целях вывода котельной из эксплуатации начато строительство ЦТП в р-не котельной № 2 для подключения потребителей к ЮК ГРЭС. |
| **Котельная шк. № 7:** | эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. Котлы с ручной топкой, углеподача и шлакозолоудаление ручное. Требуется ремонт здания. Ограждение котельной отсутствует. Отапливается только здание городского архива. Приборы учета учета тепловой энергии не установлены. |
| **Котельная школы № 16** | эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. Котлы с ручной топкой, углеподача и шлакозолоудаление ручное. Приборы учета тепловой энергии не установлены, установлены в школе. |
| **Котельная № 2** | котельная неавтоматизированная, котлы с ручной топкой. Шлакового бункера нет. Требуется ремонт здания. Ограждение котельной отсутствует. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Система водоподготовки отсутствует. Резервирования по эл. снабжению и водоснабжению нет. Приборы учета тепловой энергии не установлены. В целях вывода котельной из эксплуатации начато строительство ЦТП в р-не котельной для подключения потребителей к ЮК ГРЭС. |
| **Котельная Тобольская:** | котельная немеханизированная, котлы с ручной топкой. Здание котельной не оформлено, требуется ремонт. Система водоподготовки отсутствует. Резервирования по водоснабжению нет. Эксплуатационный срок котельного оборудования выработан. Приборы учета тепловой энергии не установлены. |
| **Котельная д/сада № 8:** | котельная отапливает здания д/сада, находится в р-не сноса жилья. Передвижная котельная, установлена стационарно. Неавтоматизированная, с круглосуточным режимом работы обслуживающего персонала. Ограждение котельной отсутствует. Резерва по электроснабжению и водоснабжению нет. В 2021 г. котельная будет выведена из эксплуатации в связи с закрытием д/сада. |
| **Котельная ж/д № 1:** | котельная с ручными топками, немеханизированная, система водоподготовки отсутствует. Резервирования по водоснабжению нет. Приборы учета тепловой энергии не установлены. Требуется ремонт здания. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. Ограждение котельной отсутствует. |
| **Котельная ж/д № 2:** | котельная с ручными топками, немеханизированная, система водоподготовки отсутствует. Резервирования по водоснабжению нет. Приборы учета тепловой энергии не установлены. Требуется ремонт здания. Частичное ограждение. .Многоквартирные жилые дома располагаются на расстоянии менее 50 м от котельной.. Частичное ограждение. |
| **Котельная БИС** | категорирована. Частичное ограждение. |
| **Котельная № 3Т:** | исходная вода с повышенным содержанием железаи жесткостью. Занос отложениями трубной части котлов и теплообменного оборудования. Требуется частичная замена котельного оборудования. Резервирования по электроснабжению и водоснабжению нет. Требуется ремонт здания, реконструкция системы топливоподачи. Ограждение котельной отсутствует. На расстоянии менее 50 м от котельной находятся дома частного сектора. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. |
| **Котельная № 4Т:** | исходная вода с повышенным содержанием железаи жесткостью. Занос отложениями трубной части котлов системы отопления и теплообменного оборудования ГВС. Требуется частичная замена котельного оборудования. Резервирования по электроснабжению и водоснабжению нет. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. |
| **Котельная № 5Т:** | исходная вода с повышенным содержанием железаи жесткостью. Занос отложениями трубной части котлов и теплообменного оборудования. Требуется частичная замена котельного оборудования. Котлы с ручными топками. Бункер золошлакоудаления отсутствует. Резервирования по электроснабжению и водоснабжению нет. Требуется ремонт здания. Ограждение котельной отсутствует. Отопительный температурный график не выдерживается при температуре наружного воздуха от -30°С и ниже. |

## Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

1 . Износ тепловых сетей составляет 64%, т.е. большинство имеют срок службы более 20 лет.

2 . Большая протяженность тепловых сетей, связанная с удаленным расположением ЮК ГРЭС, и значительная доля изношенных тепловых сетей обуславливает высокие тепловые потери.

## Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Подключение перспективных потребителей при развитии Осинниковского городского округа возможно:

в границах города Осинники:

за счет подключения к существующим котельным и тепловым пунктам;

за счет подключения непосредственно к магистральному трубопроводу от ЮК ГРЭС через тепловые пункты;

за счет строительства новых угольных котельных;

в границах поселка Тайжина:

за счет подключения к существующим котельным.

Строительство новых угольных котельных для покрытия перспективных тепловых нагрузок при наличии резервов тепловой мощности на ЮК ГРЭС и котельных является наименее перспективным вариантом развития систем теплоснабжения, т.к. ведет к увеличению количества распределенных источников малой мощности на территории города с негативным воздействием на окружающую среду, с необходимостью развития транспортной инфраструктуры, доставки топлива, организации золошлакоотвалов и т.д.

Наиболее перспективным вариантом развития систем теплоснабжения является подключение перспективных и существующих потребителей котельных к ЮК ГРЭС с расширением ее зоны действия как источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Подключение перспективных и существующих тепловых нагрузок котельных к ЮК ГРЭС позволит снизить затраты топлива на выработку тепла и электроэнергии на самой ЮК ГРЭС, а также снизить негативное воздействие на окружающую среду от работы энергоисточников в границах Осинниковского городского округа.

## Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Основным и единственным топливом на энергоисточниках, осуществляющих теплоснабжение потребителей Осинниковского городского округа, является каменный уголь. Запасы топлива создаются на угольных складах котельных в соответствии с утвержденными нормативами запаса топлива.

В целом же Осинниковский городской округ находится в Кузнецком угольном бассейне, что в совокупности с существующей транспортной системой позволяет удовлетворять потребности энергоисточников в топливе.

В зависимости от партии угля, поставляемого на угольные склады и используемого в дальнейшем для сжигания в котлах, такие характеристики угля как низшая теплота сгорания, размер кусков, влажность, зольность, выход летучих веществ и т.д. претерпевают значительные изменения. В особенности это касается низшей теплоты сгорания и размера кусков, которые для угля марки Тр могут достигать 20 см (а в реальности и более – в некоторых случаях измельчение крупных кусков угля производится непосредственно на котельных). Характеристики топлива, полученные для отобранной из партии угля пробы, достаточно часто отличаются от характеристик угля для партии в целом. В данной ситуации фактическая низшая теплота сгорания топлива может быть ниже заявленной, что в результате приводит к неконтролируемому увеличению фактического расхода топлива на отпуск тепла. Необходимо также отметить отсутствие систем автоматизации и учета отпуска тепла. В сложившихся условиях на котельных крайне сложно выдерживать требуемые графики отпуска тепла.

## Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

По информации, представленной теплоснабжающей организацией, предписаний об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, надзорными органами не выдавалось.