|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Общество с ограниченной ответственностью «Корпус»*   |  |  | | --- | --- | | **www.corpus-consulting.ru** | **Тел. +7 (383) 351-66-00** |   **Схема теплоснабжения**  **сельского поселения Покур**  **(Актуализация на 2018 год)**  **Пояснительная записка**  **Том II. Обосновывающие материалы**  **Исполнитель: ООО «КОРПУС»**  **Новосибирск, 2017 г.**  *Общество с ограниченной ответственностью «Корпус»*   |  |  | | --- | --- | | **www.corpus-consulting.ru** | **Тел. +7 (383) 351-66-00** |   **Схема теплоснабжения**  **сельского поселения Покур**  **(Актуализация на 2018 год)**  **Муниципальный контракт**  **от «16» октября 2017 г.**  **№ МК/330/17**  **Исполнитель: ООО «Корпус»**   |  |  | | --- | --- | | Директор ООО «Корпус» | Ю.П. Воронов | | Исполнительный директор ООО «Корпус» | Л.А. Куприянов | | Главный инженер проекта | Г.А. Ромашов | | Ведущий специалист | А.С. Гулло | | Ведущий специалист | А.С. Васильева | | Ведущий специалист | В.В. Ерёменко |   г. Новосибирск, 2017 г. |

# 

# Содержание

[Содержание 3](#_Toc501536734)

[ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ 9](#_Toc501536735)

[ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ 10](#_Toc501536736)

[Характеристика сельского поселения 11](#_Toc501536737)

[ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 13](#_Toc501536738)

[1.1 Функциональная структура теплоснабжения 13](#_Toc501536739)

[1.1.1 Зоны действия производственных котельных 13](#_Toc501536740)

[1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения 14](#_Toc501536741)

[1.2 Источники тепловой энергии 14](#_Toc501536742)

[1.2.1 Структура основного оборудования 15](#_Toc501536743)

[1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 15](#_Toc501536744)

[1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности 16](#_Toc501536745)

[1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто 16](#_Toc501536746)

[1.2.5 Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению 16](#_Toc501536747)

[1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии) 16](#_Toc501536748)

[1.2.7 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 17](#_Toc501536749)

[1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования 19](#_Toc501536750)

[1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 19](#_Toc501536751)

[1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 19](#_Toc501536752)

[1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии 19](#_Toc501536753)

[1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 19](#_Toc501536754)

[1.3.1 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 19](#_Toc501536755)

[1.3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 19](#_Toc501536756)

[1.3.3 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 подключенной тепловой нагрузки 20](#_Toc501536757)

[1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 21](#_Toc501536758)

[1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов 21](#_Toc501536759)

[1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 21](#_Toc501536760)

[1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 22](#_Toc501536761)

[1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 24](#_Toc501536762)

[1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 27](#_Toc501536763)

[1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 27](#_Toc501536764)

[1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 27](#_Toc501536765)

[1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 27](#_Toc501536766)

[1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. 31](#_Toc501536767)

[1.3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии 40](#_Toc501536768)

[1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 41](#_Toc501536769)

[1.3.16 Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 41](#_Toc501536770)

[1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 42](#_Toc501536771)

[1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 42](#_Toc501536772)

[1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 42](#_Toc501536773)

[1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 42](#_Toc501536774)

[1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 42](#_Toc501536775)

[1.4 Зоны действия источников тепловой энергии 42](#_Toc501536776)

[1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. 42](#_Toc501536777)

[1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии 43](#_Toc501536778)

[1.5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 43](#_Toc501536779)

[1.5.2 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 44](#_Toc501536780)

[1.5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 44](#_Toc501536781)

[1.5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии 44](#_Toc501536782)

[1.5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 44](#_Toc501536783)

[1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии 45](#_Toc501536784)

[1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии 45](#_Toc501536785)

[1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии 45](#_Toc501536786)

[1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю 46](#_Toc501536787)

[1.6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 46](#_Toc501536788)

[1.6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 46](#_Toc501536789)

[1.7 Балансы теплоносителя 46](#_Toc501536790)

[1.7.1 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 46](#_Toc501536791)

[1.7.2 Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 47](#_Toc501536792)

[1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 47](#_Toc501536793)

[1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 47](#_Toc501536794)

[1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 47](#_Toc501536795)

[1.8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 47](#_Toc501536796)

[1.8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха 48](#_Toc501536797)

[1.9 Надежность теплоснабжения 48](#_Toc501536798)

[1.9.1 Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии 49](#_Toc501536799)

[1.9.2 Анализ аварийных отключений потребителей 51](#_Toc501536800)

[1.9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 51](#_Toc501536801)

[1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) 52](#_Toc501536802)

[1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации 52](#_Toc501536803)

[1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 53](#_Toc501536804)

[1.11.1 Динамика утвержденных 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. 53](#_Toc501536805)

[1.11.2 Структура цен (тарифов), устанавливаемых на момент разработки схем теплоснабжения. 53](#_Toc501536806)

[1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности. 53](#_Toc501536807)

[1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей. 54](#_Toc501536808)

[1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения 54](#_Toc501536809)

[1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 54](#_Toc501536810)

[1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 55](#_Toc501536811)

[1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 55](#_Toc501536812)

[1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 55](#_Toc501536813)

[1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 55](#_Toc501536814)

[ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 56](#_Toc501536815)

[2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 56](#_Toc501536816)

[2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий 56](#_Toc501536817)

[2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации 57](#_Toc501536818)

[2.4 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов 58](#_Toc501536819)

[2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе. 58](#_Toc501536820)

[2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 58](#_Toc501536821)

[2.7 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 58](#_Toc501536822)

[2.8 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель 59](#_Toc501536823)

[2.9 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения 59](#_Toc501536824)

[2.10 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене 59](#_Toc501536825)

[ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 60](#_Toc501536826)

[3.1 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии 60](#_Toc501536827)

[3.2 Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии 60](#_Toc501536828)

[3.3 Гидравлический расчет теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода 60](#_Toc501536829)

[3.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 64](#_Toc501536830)

[ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК 65](#_Toc501536831)

[4.1. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям 65](#_Toc501536832)

[4.2. Балансы производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийном режиме 65](#_Toc501536833)

[ГЛАВА 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 66](#_Toc501536834)

[5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления. 66](#_Toc501536835)

[5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок. 70](#_Toc501536836)

[5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок. 70](#_Toc501536837)

[5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок. 70](#_Toc501536838)

[5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. 70](#_Toc501536839)

[5.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. 70](#_Toc501536840)

[5.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. 70](#_Toc501536841)

[5.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при пересдаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии. 71](#_Toc501536842)

[5.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями. 71](#_Toc501536843)

[5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения. 71](#_Toc501536844)

[5.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. 71](#_Toc501536845)

[5.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе 71](#_Toc501536846)

[ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 73](#_Toc501536847)

[6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов). 73](#_Toc501536848)

[6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения. 73](#_Toc501536849)

[6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 73](#_Toc501536850)

[6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидация котельных 73](#_Toc501536851)

[6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 73](#_Toc501536852)

[6.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 74](#_Toc501536853)

[6.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 74](#_Toc501536854)

[6.8. Строительство и реконструкция насосных станций 74](#_Toc501536855)

[ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 75](#_Toc501536856)

[7.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения 75](#_Toc501536857)

[7.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видом топлива 76](#_Toc501536858)

[ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 77](#_Toc501536859)

[8.1 Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии 77](#_Toc501536860)

[8.2 Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии 77](#_Toc501536861)

[8.3 Перспективные показатели, определяемые проведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии 78](#_Toc501536862)

[8.4 Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии 79](#_Toc501536863)

[8.5 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения 80](#_Toc501536864)

[8.5.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования 80](#_Toc501536865)

[8.5.2 Установка резервного оборудования 81](#_Toc501536866)

[8.5.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии 82](#_Toc501536867)

[8.5.4 Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа 82](#_Toc501536868)

[8.5.5 Устройство резервных насосных станций 83](#_Toc501536869)

[8.5.6 Установка баков-аккумуляторов 83](#_Toc501536870)

[ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 85](#_Toc501536871)

[9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 85](#_Toc501536872)

[НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ БАЗА ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ 85](#_Toc501536873)

[МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ 85](#_Toc501536874)

[ОБЪЕМЫ ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ 88](#_Toc501536875)

[9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 91](#_Toc501536876)

[9.3 Расчеты эффективности инвестиций 91](#_Toc501536877)

[9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 95](#_Toc501536878)

[ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 97](#_Toc501536879)

# ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

[Таблица 1 - Источник централизованного теплоснабжения сельского поселения Покур 15](#_Toc501536435)

[Таблица 2 – Характеристика водогрейных котлов установленных на Покурской котельной. 15](#_Toc501536436)

[Таблица 3 - Характеристика основного оборудования на Покурской котельной. 15](#_Toc501536437)

[Таблица 4 - Объём потребления тепловой энергии 16](#_Toc501536438)

[Таблица 5 - Параметры располагаемой мощности нетто Покурской котельной, Гкал/ч 16](#_Toc501536439)

[Таблица 6 - Срок ввода в эксплуатацию котлового оборудования. 16](#_Toc501536440)

[Таблица 7 - Утверждённая таблица зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха 17](#_Toc501536441)

[Таблица 8 - Среднегодовая загрузка оборудования 19](#_Toc501536442)

[Таблица 9 - Протяжённости сетей теплоснабжения 19](#_Toc501536443)

[Таблица 10 - Расчетный температурный график работы котельной ул. Рыбников, 17. 22](#_Toc501536444)

[Таблица 11 - Тепловые потери 41](#_Toc501536445)

[Таблица 12 - Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии 43](#_Toc501536446)

[Таблица 13 - Значения потребления тепловой энергии 44](#_Toc501536447)

[Таблица 14 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению, применяемые для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета на территории муниципального образования Нижневартовский район Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. 45](#_Toc501536448)

[Таблица 15 - Балансы тепловой мощности Покурской котельной, Гкал/ч. 45](#_Toc501536449)

[Таблица 16 - Сведения о резерве/дефиците тепловой мощности Покурской котельной. 45](#_Toc501536450)

[Таблица 17 - Расход воды на подпитку. 47](#_Toc501536451)

[Таблица 18 - Потребление топлива Покурской котельной. 47](#_Toc501536452)

[Таблица 19 - Качество нефти 47](#_Toc501536453)

[Таблица 20 - Вид топлива, способ его доставки и основные поставщики 48](#_Toc501536454)

[Таблица 21 - Критерии надежности систем теплоснабжения Покурской котельной. 51](#_Toc501536455)

[Таблица 22 - Показатели энергоснабжения и энергетической эффективности Муниципального унитарного предприятия «Сельское жилищно-коммунальное хозяйство» 52](#_Toc501536456)

[Таблица 23 - Тариф на тепловую энергию для потребителей МУП " Сельское жилищно-коммунальное хозяйство" 53](#_Toc501536457)

[Таблица 24 - Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения. 56](#_Toc501536458)

[Таблица 25 - Объемы и площади территории нового жилищного строительства сельского поселения Покур. 56](#_Toc501536459)

[Таблица 26 - Целевые показатели системы теплоснабжения с. п. Покур. 57](#_Toc501536460)

[Таблица 27 - Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки 60](#_Toc501536461)

[Таблица 28 - Перспективный расход теплоносителя 65](#_Toc501536462)

[Таблица 29 - Перспективное потребление топлива. 75](#_Toc501536463)

[Таблица 30 - Максимально часовые расходы условного топлива в зимний, летний и переходный периоды. 75](#_Toc501536464)

[Таблица 31 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения 78](#_Toc501536465)

[Таблица 32 - Критерии надежности системы теплоснабжения. 80](#_Toc501536466)

[Таблица 33 - Допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах 82](#_Toc501536467)

[Таблица 34 - Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2032г. (в %, за год к предыдущему году). 87](#_Toc501536468)

[Таблица 35 - Инвестиции в мероприятия Схемы теплоснабжения с. п. Покур. 89](#_Toc501536469)

[Таблица 36 - Расчет эффективности инвестиционных проектов МУП "СЖКХ". 94](#_Toc501536470)

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

[Рисунок 1 - Географическое расположение села Покур. 11](#_Toc501536414)

[Рисунок 2 - Функциональная схема централизованного теплоснабжения 13](#_Toc501536415)

[Рисунок 3 - Зона действия котельной с. п. Покур. 14](#_Toc501536416)

[Рисунок 4 - Температурный график, зависимость температуры теплоносителя отпускаемого с источника от температуры окружающего воздуха 18](#_Toc501536417)

[Рисунок 5 - Схема тепловых сетей в зоне действия котельной ул. Киевская, 9 20](#_Toc501536418)

[Рисунок 6 - Температурный график котельных с. п. Покур. 23](#_Toc501536419)

[Рисунок 7 - Фактический пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя Пекарня. 25](#_Toc501536420)

[Рисунок 8 - Фактический пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя ул. Центральная, 20 26](#_Toc501536421)

[Рисунок 9 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 оС на глубине заложения теплопроводов, спроектированными в период с 1959 по 32](#_Toc501536422)

[Рисунок 10 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 оС, спроектированными в период 33](#_Toc501536423)

[Рисунок 11 - Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных, спроектированными в период с 1990 по 1998 гг. 34](#_Toc501536424)

[Рисунок 12 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг. 35](#_Toc501536425)

[Рисунок 13 - Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке, спроектированными с 1998 по 2003гг. 36](#_Toc501536426)

[Рисунок 14 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг. 37](#_Toc501536427)

[Рисунок 15 - Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных каналах и продолжительности работы в год более 5000 ч, с 2004г. 38](#_Toc501536428)

[Рисунок 16 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами при прокладке на открытом воздухе и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г. 39](#_Toc501536429)

[Рисунок 17 - Зона действия Покурской котельной. 43](#_Toc501536430)

[Рисунок 18 - Перспектива развития п. Покур 61](#_Toc501536431)

[Рисунок 19 - Пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя Пекарня. 62](#_Toc501536432)

[Рисунок 20 - Пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя ул. Центральная, 20 63](#_Toc501536433)

[Рисунок 21 - Эффективность инвестиционных проектов МУП "СЖКХ". 93](#_Toc501536434)

Характеристика сельского поселения

Сельское поселение Покур расположено в западной части Нижневартовского района, на левом берегу притока реки Оби - Покур. Образование сельского поселения связано с единственным населенным пунктом, располагающимся на его территории – селом Покур. В 1870 году на его месте уже существовало поселение ханты. В 1931 году северная часть села стала называться Новый Покур. Интенсивное строительство в селе началось в 1994 году.

На территории сельского поселения расположен один населенный пункт: село Покур. В настоящее время площадь с. Покур составляет 173,3 га, площадь сельского поселения – 6843,5 га.

Центр поселения - с. Покур - расположен на расстоянии 108 км от областного центра – города Нижневартовска. Внешние транспортно-экономические связи осуществляются автомобильным, воздушным и водным транспортом.

Численность постоянного населения, проживающего на территории сельского поселения, по состоянию на 01.01.2016 г. составляет 634 чел.

Село Покур размещается на территории Лугового месторождения, с юго-востока граничит с Северо-Ореховским месторождением, однако объектов нефтедобычи вблизи села нет. Основными хозяйствующими субъектами сельского поселения являются крестьянско-фермерские хозяйства.

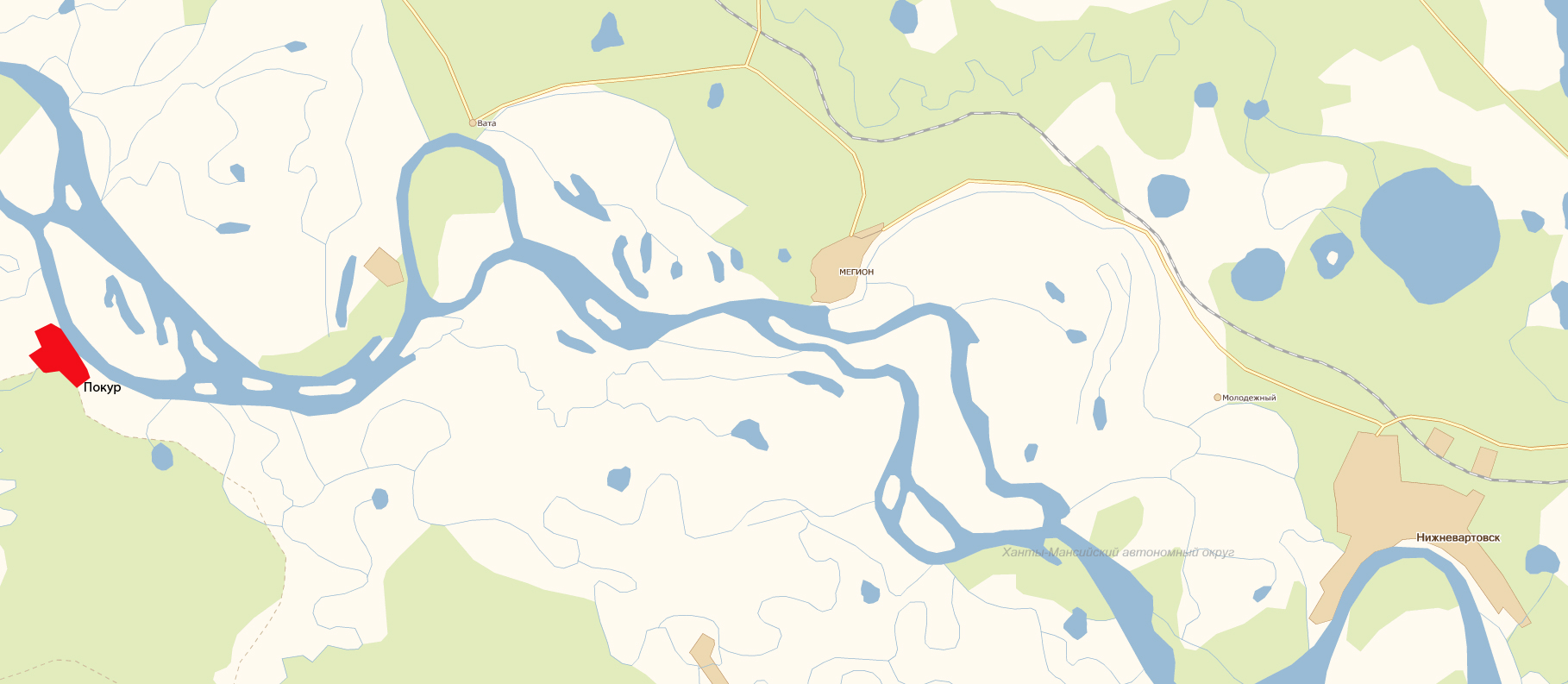


Рисунок 1 - Географическое расположение села Покур.

Климат на территории сельского поселения Покур резкоконтинентальный с коротким, умеренно-теплым летом и продолжительной суровой зимой с сильными ветрами и метелями и устойчивым снежным покровом. Характерны большие температурные амплитуды, низкие среднегодовые температуры, значительные осадки переувлажняющие территорию.

Среднегодовая температура воздуха – минус 3,3 °С. Продолжительность периода со среднесуточными отрицательными или нулевыми температурами – 199 суток. Абсолютная максимальная температура - плюс 36 °С, минимальная - минус 57 °С.

Сельское поселение относится к территории с избыточным увлажнением. За год выпадает 487 мм осадков, в основном с апреля по октябрь. Относительная влажность воздуха самого холодного месяца – 79 %, самого жаркого – 60 %.

В сельском поселении преобладают ветры южного и юго-западного направления. Среднегодовая скорость ветра – 4,1 м/сек.

# ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

## Функциональная структура теплоснабжения

Производство и передачу тепловой энергии для сельского поселения Покур осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Сельское жилищно-коммунальное хозяйство» (далее – МУП «СЖКХ»).

МУП «СЖКХ» зарегистрировано Постановлением главы администрации Нижневартовского района 22.03.2000 №67. Учредителем предприятия согласно уставу является Комитет по управлению имуществом муниципального образования Нижневартовский район.

В качестве уставных видов деятельности в сфере теплоснабжения определены:

- передача тепловой энергии;

- выработка, передача и распределение тепловой энергии;

- эксплуатация, обслуживание и ремонт систем теплоснабжения.

Имущество Предприятия находится в собственности муниципального образования Нижневартовский район, принадлежит предприятию на праве хозяйственного ведения.

МУП «СЖКХ» заключает договоры с потребителями, имеющими теплопотребляющие установки, и осуществляет прямые расчеты с ними, без выделенного расчетного центра.

Функциональная схема централизованного теплоснабжения сельского поселения Покур представлена на рисунке ниже.

**МУП «СЖКХ»**

**договор теплоснабжения**

**Потребители**

Рисунок 2 - Функциональная схема централизованного теплоснабжения

Существующая система теплоснабжения от котельной с. п. Покур предназначена для обеспечения жилищного фонда, бюджетных учреждений и прочих потребителей тепловой энергией только на нужды отопления, населением и бюджетными организациями электрические баки нагреватели.

* + 1. **Зоны действия производственных котельных**

Существующая котельная с. п. Покур является единственным источником централизованного теплоснабжения жилья, объектов соцкультбыта и других объектов.

Система теплоснабжения от котельной характеризуется отопительной нагрузкой нагрузка на горячее водоснабжение отсутствует.

Котельная с. п. Покур (14,51 МВт), общей площадью 215,2 кв.м., расположенная по адресу: ул. Киевская, 1-Б, Нижневартовский район, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Тюменская область, Россия.



Рисунок 3 - Зона действия котельной с. п. Покур.

* + 1. **Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

Здания не подключенные к котельной обеспечиваются теплом за счет индивидуальных источников теплоснабжения. Зона действия индивидуального теплоснабжения представляет собой ряд домов по улицам: Центральная, Новая, Советская.

## Источники тепловой энергии

Единственным источником централизованного теплоснабжения сельского поселения Покур является отдельно-стоящая котельная по адресу ул. Киевская, 9.

Основное здание котельной выполнено в блочном исполнении, пристройки в соответствии с техническим паспортом из металлоконструкций и сендвич-панелей

Котельная работает на нефти и вырабатывает горячую воду только на нужды отопления, Работает по температурному графику 95°/70° С.

Таблица 1 - Источник централизованного теплоснабжения сельского поселения Покур

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Вид топлива | Установленная мощность котельной, Гкал/час. | Присоединенная нагрузка, Гкал/час |
| Покурская котельная, ул. Киевская, 9 | нефть | 8,6 | 2,391 |

### Структура основного оборудования

Характеристики Покурской котельной, а также характеристики основного оборудования, установленного на котельной представлено в таблице 2.

Средний КПД котлов составляет 81%. Износ котельного оборудования составляет 45%.

Котельное оборудование представлено котлоагрегатами отечественного производства.

Таблица 2 – Характеристика водогрейных котлов установленных на Покурской котельной.

| № котельной | Месторасположение котельной | Тип, марка котлов | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность оборудования, Гкал/час |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Покурская котельная | с. п. Покур, ул. Киевская, 9 | Водогрейный котел "КСВ-2,0 «ВК-21»" | 2007 | 1,72 |
| Водогрейный котел "Лаварт" | 2016 | 1,72 |
| Водогрейный котел "КВСА-2,0 «Октан»" | 2010 | 1,72 |
| Водогрейный котел "КСВ-2,0 «ВК-21»" | 2007 | 1,72 |
| Водогрейный котел "Лаварт" | 2014 | 1,72 |
| **Итого:** |  |  |  | **8,6** |

Таблица 3 - Характеристика основного оборудования на Покурской котельной.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Марка | кол-во | Производительность | Общая производительность | ед.изм. |
|  | Насосное оборудование | |  |  |  |  |
| 1 | Сетевые насосы | 1Д 315/50 | 2 | 315 |  | м3/ч |
|  | ТР (Д) | 1 | 240 |  | м3/ч |
| 2 | Подпиточные насосы | КМ 45/30 | 2 | 45 |  | м3/ч |
|  | Насос нефтяной | НМШ 2/40 | 2 | 2 |  | м3/ч |
|  | Электрооборудование | |  |  |  |  |
| 3 | эл. двигатель сетевых | 1Д 315/50 | 2 |  | 75 | кВт |
|  | ТР (Д) | 1 |  | 37 | кВт |
| 4 | эл. двигатель подпиточных |  | 3 | 2,9 |  | кВт |
| 5 | эл. двигатель вентиляторов |  | 3 | 15 |  | кВт |

### Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Теплофикационное оборудование на котельной с. п. Покур отсутствует.

Параметры установленной тепловой мощности Покурской котельной представлена в таблице 2 и составляет 8,6 Гкал/ч.

### Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности на Покурской котельной отсутствуют. Располагаемая мощность котельной принимается равной установленной – 8,6 Гкал/ч.

* + 1. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

К расходу на собственные нужды котельных относятся расходы тепловой энергии на нужды котельной:

1. Технологические нужды

2. Бытовые нужды персонала

Таблица 4 - Объём потребления тепловой энергии

| Котельная | Выработка тепловой энергии, Гкал | Расход т/энергии на с/н, Гкал | Потери т/энергии в сетях, Гкал | % собственных нужд к выработке |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Покурская котельная | 8919,558 | 535,568 | 1721,139 | 6,00 |

Таблица 5 - Параметры располагаемой мощности нетто Покурской котельной, Гкал/ч

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, Гкал/ч |
| Установленная мощность | 8,600 |
| Располагаемая мощность | 8,600 |
| Собственные нужды | 0,516 |
| Располагаемая мощность нетто | 8,084 |

### Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению

Теплофикационное оборудование на Покурской котельной отсутствует.

Износ котельного оборудования составляет 45%.

Год ввода в эксплуатацию представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Срок ввода в эксплуатацию котлового оборудования.

| № котельной | Месторасположение котельной | Тип, марка котлов | Год ввода в эксплуатацию | Возраст на 01.01.2017 | Дата последнего капитального ремонта/замены |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная, ул. Киевская, 9 | с. п. Покур, ул. Киевская, 9 | Водогрейный котел "КСВ-2,0 «ВК-21»" | 2007 | 10 | 2016 |
| Водогрейный котел "Лаварт" | 2016 | 1 |
| Водогрейный котел "КВСА-2,0 «Октан»" | 2010 | 7 |
| Водогрейный котел "КСВ-2,0 «ВК-21»" | 2007 | 10 |
| Водогрейный котел "Лаварт" | 2014 | 3 |

### Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения Покур отсутствуют.

### Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Отпуск тепла с котельных в паре не производится, котельные работают в водогрейном режиме. Система теплоснабжения – закрытая. Регулирование отпуска тепла осуществляется в ручном режиме, за счет изменения температуры теплоносителя на источнике тепла в соответствии с температурными графиками.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от всех источников тепловой энергии качественный.

Котельные работают по утвержденному температурному графику 95/70°С, при расчетной температуре наружного воздуха tнр (-45) °С.

Таблица 7 - Утверждённая таблица зависимости температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха

| Т наружного воздуха | Т прямой воды | Т обратной воды | Т наружного воздуха | Т прямой воды | Т обратной воды |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| +10 | 36,3 | 32,4 | -22 | 73,6 | 56,7 |
| +8 | 40,2 | 35,1 | -23 | 74,7 | 57,3 |
| +5 | 42,8 | 36,9 | -24 | 75,8 | 58,0 |
| 0 | 48,9 | 41,0 | -25 | 76,7 | 58,8 |
| -1 | 50,1 | 41,9 | -26 | 77,7 | 59,4 |
| -2 | 51,3 | 42,8 | -27 | 78,7 | 60,0 |
| -3 | 52,2 | 43,7 | -28 | 79,7 | 60,6 |
| -4 | 53,7 | 44,6 | -29 | 80,8 | 61,2 |
| -5 | 54,8 | 44,9 | -30 | 81,9 | 62,0 |
| -6 | 55,9 | 45,6 | -31 | 82,9 | 62,6 |
| -7 | 57,0 | 46,3 | -32 | 83,9 | 63,2 |
| -8 | 58,1 | 47,0 | -33 | 84,9 | 63,8 |
| -9 | 59,2 | 47,7 | -34 | 85,9 | 64,8 |
| -10 | 60,5 | 48,6 | -35 | 87,0 | 65,2 |
| -11 | 61,6 | 49,3 | -36 | 88,0 | 65,8 |
| -12 | 62,8 | 50,0 | -37 | 89,0 | 66,4 |
| -13 | 63,8 | 50,7 | -38 | 90,0 | 67,0 |
| -14 | 64,9 | 51,4 | -39 | 91,0 | 67,6 |
| -15 | 66,0 | 52,1 | -40 | 92,0 | 68,2 |
| -17 | 68,2 | 53,5 | -41 | 93,0 | 68,8 |
| -18 | 69,3 | 54,1 | -42 | 94,0 | 69,4 |
| -19 | 70,4 | 54,8 | -43 | 95,0 | 70,0 |
| -20 | 71,4 | 55,5 | -44 | 95,0 | 70,0 |
| -21 | 72,5 | 56,1 | -45 | 95,0 | 70,0 |

Рисунок 4 - Температурный график, зависимость температуры теплоносителя отпускаемого с источника от температуры окружающего воздуха

### Среднегодовая загрузка оборудования

Показателем загруженности основного оборудования теплоисточника является число часов использования установленной тепловой мощности котельной, т.е. сколько часов в году отработала единичная установленная мощность.

Среднегодовая загрузка оборудования представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Среднегодовая загрузка оборудования

| Котельная | Выработка, Гкал/год | Установленная мощность, Гкал/ч | Коэффициент использования установленной мощности, % | Число часов использования установленной мощности, час/год |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная, ул. Киевская, 9 | 8919,558 | 8,6 | 11,8 | 1037,15 |

### Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В настоящий момент узлы учёта тепловой энергии с котельной следующие:

- теплосчётчик марки ВРТК-2000.

* + 1. **Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказов оборудования и источников тепловой энергии за последние пять лет документально зафиксировано не было. Предыдущая статистика отказов не сохранена. Обслуживающим персоналом ежегодно в межотопительный период проводятся профилактические и ремонтно-восстановительные работы по подготовке к отопительному сезону, что подтверждено ежегодными актами промывки и гидравлических испытаний котлов.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии не выявлено.

## Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

### 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

Сети теплоснабжения в основном проложены в основном надземным способом. В таблице ниже указаны данные по протяженности сетей, предоставленные теплоснабжающей организацией:

Таблица 9 - Протяжённости сетей теплоснабжения

|  |  |
| --- | --- |
| Котельная | Длина трубопровода в двухтрубном исчислении, м |
| Покурская котельная | 10370 |

Отпуск тепла с котельных в паре не производится, котельные работают в водогрейном режиме. Система теплоснабжения – закрытая.

Водогрейные котлы расположены в отдельно стоящих зданиях и работают на одну двухтрубную водяную тепловую сеть.

* + 1. **Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Схема тепловых сетей выполнена в ПРК Zulu 8.0 и представлена на рисунке 7.

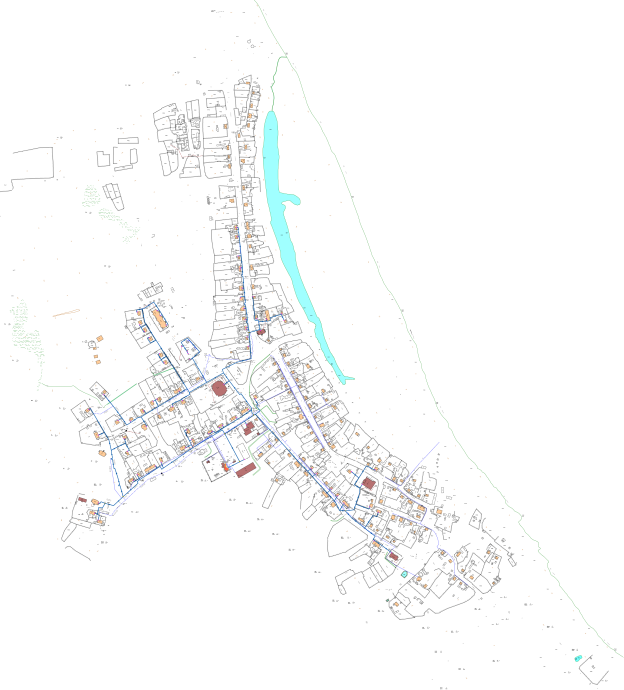


Рисунок 5 - Схема тепловых сетей в зоне действия котельной ул. Киевская, 9

### 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 подключенной тепловой нагрузки

Сети централизованного отопления с. п. Покур работают в соответствии с температурным графиком: Тпод. =950С, Тобр. =700С. Основным видом теплоносителя является вода. На участках сети имеющих существенные тепловые расширения в соответствии с проектом установлены «П»-образные компенсаторы как горизонтальные, так и вертикальные, как на подземных, так и на надземных участках сети.

В качестве теплоизоляционного материала используется минеральная вата в основном на трубопроводах, проложенных до 2000 года, а на трубах проложенных, либо реконструированных в более позднее время используется пенополиуретан. Тип прокладки тепловых сетей в большей части надземный. В связи со значительным износом большего количества сетей (связанно это с фактическим отсутствием водоподготовительных установок на источниках тепловой энергии, значительным сроком эксплуатации сетей) наименее надёжные участки выделены цветом на графической части материалов. Грунт в местах прокладки тепловых сетей песчаный, по своей структуре пригодный для подземной прокладки сетей.

* + 1. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Тип установленной арматуры – преимущественно задвижки и клапаны, материал корпуса - сталь. В качестве запорной арматуры на трубопроводах системы отопления (СО) в тепловых камерах (ТК) на тепловых узлах потребителей и на узлах участков теплотрасс установлены задвижки и краны шаровые стальные диаметрами: 32, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200мм.

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

Тепловые камеры – железобетонные изделия, которые в строительной сфере нашли свое применение в устройстве подземных коммуникаций, тепловые камеры используют в слабоагрессивных средах, в водопроводных, канализационных и газовых сетях.  Они применяются для размещения контрольной и распределительной трубопроводной арматуры. Камеры тепловые обеспечивают доступ эксплуатационного персонала к распределительным гребенкам, секционным задвижкам, вмещают в себя компенсаторы и дренажные устройства.

Тепловые камеры используются при строительстве теплотрасс, изготавливаются в стационарных заводских условиях из тяжелого бетона марки не ниже В22 , морозостойкости не ниже марки  F150, по водонепроницаемости W4  с применением армирования из высококачественной углеродистой стали. Тепловая камера – железобетонное изделие, представляющее собой конструкцию, состоящую из нескольких основных элементов, которые при маркировке имеют буквенное обозначение:

• ТК — тепловая камера;

• ВБК  — верхний блок камеры;

• СБК — средний блок камеры;

• НБК — нижний блок камеры;

• СПК — средняя плита камеры

В сельском поселении Покур применяются тепловые камеры, в основании которых лежат бетонные кольца и фундаментные блоки сборные. Дренаж во всех тепловых камерах отсутствует в связи с отсутствием ливневой канализации. В качестве гидроизоляционного материала применяется битумная мастика.

Габаритные размеры элементов тепловых камер различны и определяются условиями применения, в первую очередь – диаметром основного трубопровода.

* + 1. **Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Метод регулирование отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график работы котельных – 95/70оС. При данных графиках и существующем состоянии сети запорной арматуры и способах подключения потребителей обеспечивается оптимальный режим внутреннего воздуха помещений потребителей.

Переход на более высокий температурный график в связи с износом участков сети в данный момент не возможен, т.к. приведёт к большим потерями теплоносителя вследствие прорывов труб.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепловой энергии в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии.

Таблица 10 - Расчетный температурный график работы Покурской котельной.

| Расчетная температура наружного воздуха, оС | | | | -43 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура воды в подающем трубопроводе, оС | | | | 95 | |
| Температура воды в обратном трубопроводе, оС | | | | 70 | |
| Т наружного воздуха | Т прямой воды | Т обратной воды | Т наружного воздуха | Т прямой воды | Т обратной воды |
| +10 | 36,3 | 32,4 | -22 | 73,6 | 56,7 |
| +8 | 40,2 | 35,1 | -23 | 74,7 | 57,3 |
| +5 | 42,8 | 36,9 | -24 | 75,8 | 58,0 |
| 0 | 48,9 | 41,0 | -25 | 76,7 | 58,8 |
| -1 | 50,1 | 41,9 | -26 | 77,7 | 59,4 |
| -2 | 51,3 | 42,8 | -27 | 78,7 | 60,0 |
| -3 | 52,2 | 43,7 | -28 | 79,7 | 60,6 |
| -4 | 53,7 | 44,6 | -29 | 80,8 | 61,2 |
| -5 | 54,8 | 44,9 | -30 | 81,9 | 62,0 |
| -6 | 55,9 | 45,6 | -31 | 82,9 | 62,6 |
| -7 | 57,0 | 46,3 | -32 | 83,9 | 63,2 |
| -8 | 58,1 | 47,0 | -33 | 84,9 | 63,8 |
| -9 | 59,2 | 47,7 | -34 | 85,9 | 64,8 |
| -10 | 60,5 | 48,6 | -35 | 87,0 | 65,2 |
| -11 | 61,6 | 49,3 | -36 | 88,0 | 65,8 |
| -12 | 62,8 | 50,0 | -37 | 89,0 | 66,4 |
| -13 | 63,8 | 50,7 | -38 | 90,0 | 67,0 |
| -14 | 64,9 | 51,4 | -39 | 91,0 | 67,6 |
| -15 | 66,0 | 52,1 | -40 | 92,0 | 68,2 |
| -17 | 68,2 | 53,5 | -41 | 93,0 | 68,8 |
| -18 | 69,3 | 54,1 | -42 | 94,0 | 69,4 |
| -19 | 70,4 | 54,8 | -43 | 95,0 | 70,0 |
| -20 | 71,4 | 55,5 | -44 | 95,0 | 70,0 |
| -21 | 72,5 | 56,1 | -45 | 95,0 | 70,0 |

Рисунок 6 - Температурный график котельных с. п. Покур.

### Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Потребители тепловой энергии в границах с. п. Покур подключены по закрытой схеме теплоснабжения. При расчете гидравлических режимов использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

На рисунках ниже представлены пьезометрические графики от котельной до наиболее удаленного потребителя.

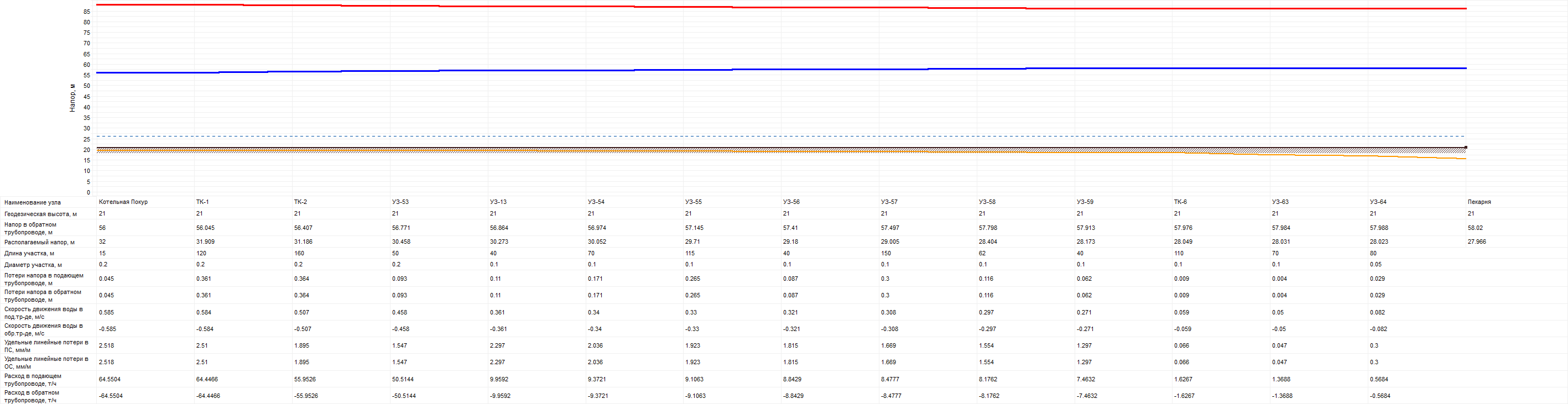


Рисунок 7 - Фактический пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя Пекарня.



Рисунок 8 - Фактический пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя ул. Центральная, 20

Из пьезометрических графиков видно, что потребители котельной п. Покур получают необходимое количество тепла.

* + 1. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Информация о порывах и ремонтах на тепловых трассах с. п. Покур отсутствует.

* + 1. **Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Данные по восстановлениям (аварийно-восстановительным работам) отсутствуют.

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

Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепломагистралей с. п. Покур. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение имеют неразрушающие методы диагностики.

***Опресcовка на прочность повышенным давлением***. Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40%. То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

* + 1. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

• гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

• испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

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

• испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

• испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером ОЭТС.

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

• задачи и основные положения методики проведения испытания;

• перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;

• последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

• режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);

• схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;

• схемы включения и переключений в тепловой сети;

• сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

• точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;

• оперативные средства связи и транспорта;

• меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;

• список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Руководитель испытания перед началом испытания должен:

• проверить выполнение всех подготовительных мероприятий;

• организовать проверку технического и метрологического состояния средств измерений согласно нормативно-технической документации;

• проверить отключение предусмотренных программой ответвлений и тепловых пунктов;

• провести инструктаж всех членов бригады и сменного персонала по их обязанностям во время каждого отдельного этапа испытания, а также мерам по обеспечению безопасности непосредственных участников испытания и окружающих лиц.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером ОЭТС, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С. Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя (далее - температурные испытания) определяется руководителем ОЭТС.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления. Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха. За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

• отопительные системы детских и лечебных учреждений;

• неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;

• системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;

• отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;

• калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек -задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем ОЭТС.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления. При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Техническое обслуживание и ремонт.

ОЭТС должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей. Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и (или) восстановлены отдельные их части. Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы (графики). Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер организации.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

• подготовка технического обслуживания и ремонтов;

• вывод оборудования в ремонт;

• оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;

• проведение технического обслуживания и ремонта;

• приемка оборудования из ремонта;

• контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать НТД.

Теплоснабжающая организация проводит гидравлические испытания тепловых сетей в соответствии с необходимой периодичностью, с параметрами и методами испытаний обоснованными техническими регламентами о чём имеются акты, подписанные ответственными лицами и руководителями теплоснабжающих организаций. Необходимые летние ремонты, не выдержавших испытание теплотрасс, проводятся своевременно до начала отопительного сезона, что подтверждено актами повторных гидравлических испытаний заменённых участков теплотрассы.

* + 1. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет, отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, разрабатываются в соответствии с требованиями Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от «30» декабря 2008 г. № 325.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Нормы тепловых потерь водяными тепловыми сетями приведены в таблицах ниже:

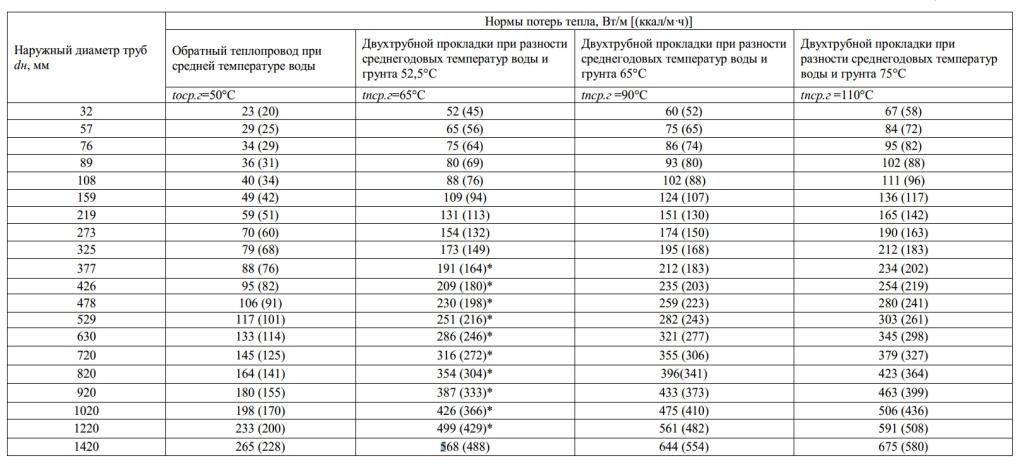


Рисунок 9 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке с расчетной среднегодовой температурой грунта +5 оС на глубине заложения теплопроводов, спроектированными в период с 1959 по

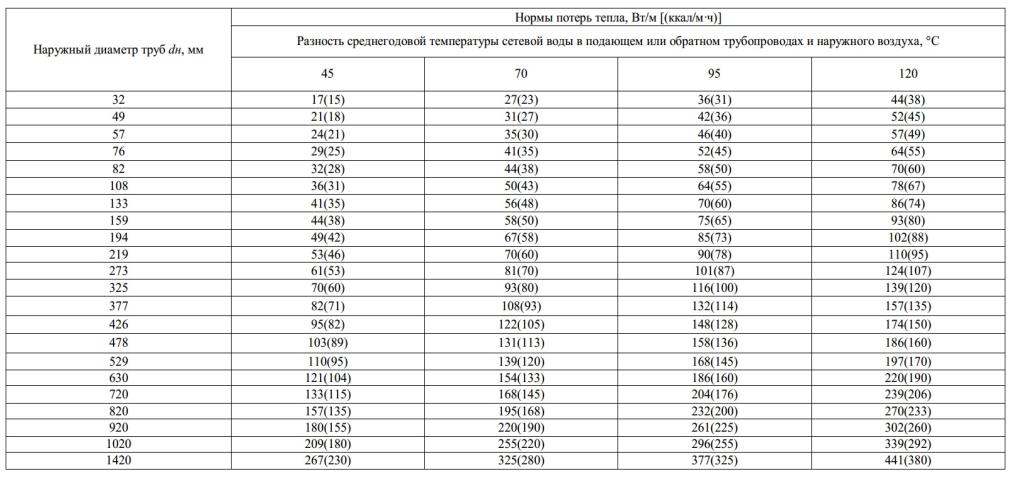


Рисунок 10 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке с расчетной среднегодовой температурой наружного воздуха +5 оС, спроектированными в период

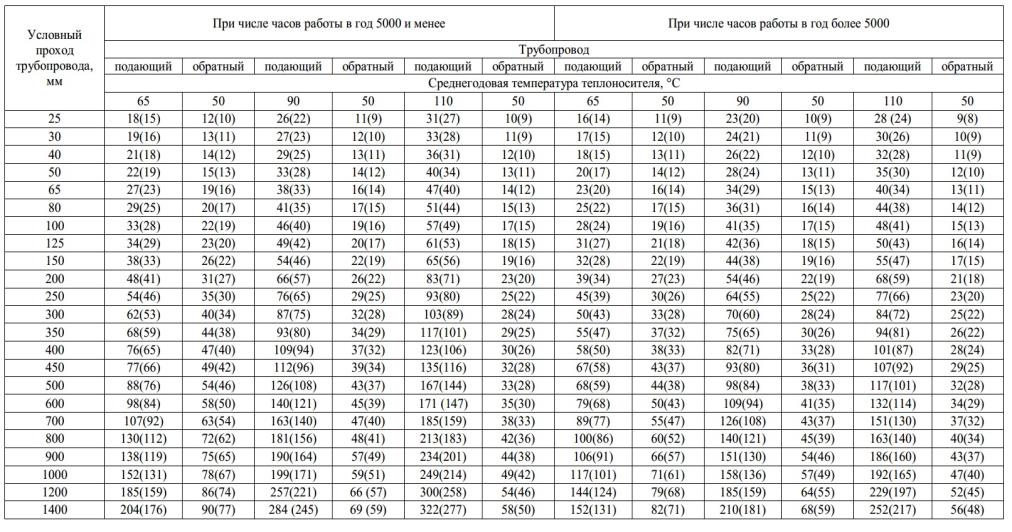


Рисунок 11 - Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных, спроектированными в период с 1990 по 1998 гг.

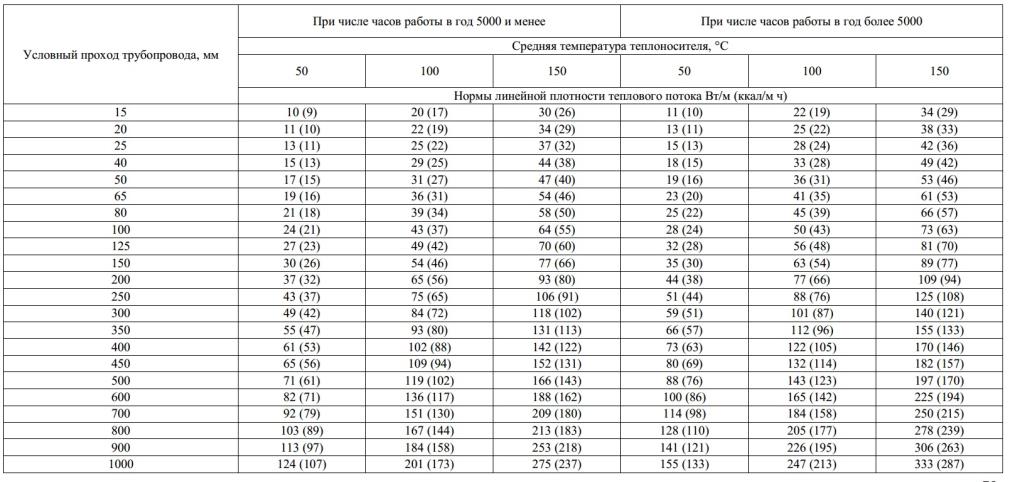


Рисунок 12 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.

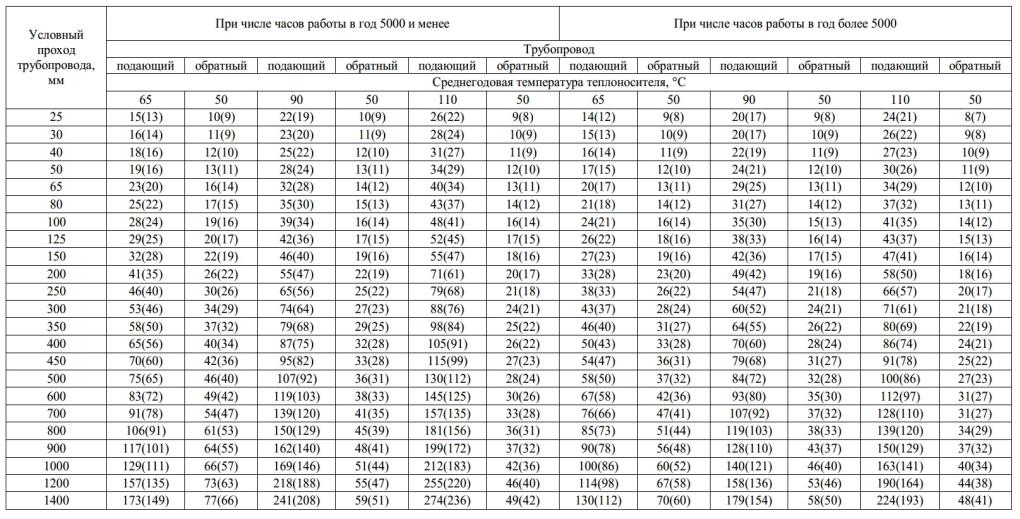


Рисунок 13 - Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных каналах и при бесканальной прокладке, спроектированными с 1998 по 2003гг.

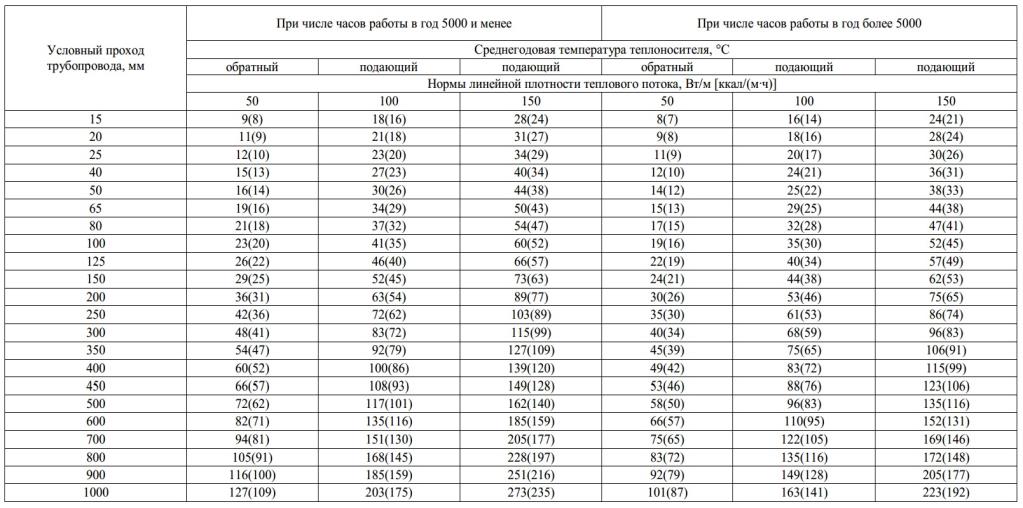


Рисунок 14 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) одним изолированным теплопроводом на надземной прокладке, спроектированными в период с 1959 по 1990 гг.

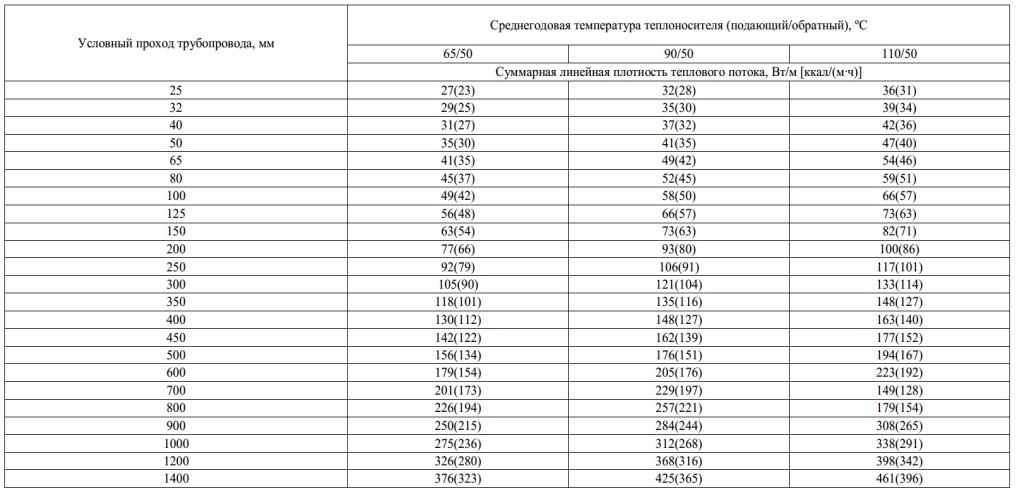


Рисунок 15 - Нормы тепловых потерь водяными теплопроводами в непроходных каналах и продолжительности работы в год более 5000 ч, с 2004г.

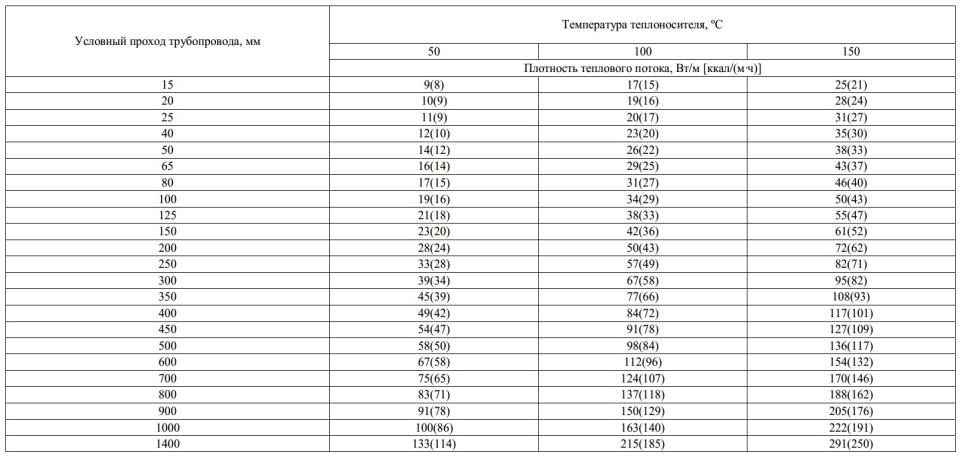


Рисунок 16 - Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) водяными теплопроводами при прокладке на открытом воздухе и продолжительности работы в год более 5000 ч, спроектированными в период с 2004г.

* + 1. **Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

Определение нормативных затрат и потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям МУП «СЖКХ»

При расчете норматива потерь тепловой энергии учитываются потери с затратами теплоносителя, которые включают потери с утечками Qyт, на заполнение Qзаполн и с промывками Q№poмыв, кроме того определяются потери тепловой энергии через изоляцию Qизол согласно инструкции:

Потери тепловой энергии с утечкой теплоносителя определены по формуле:

***Qу.н* = Gн ут \* *Ргод\*С\*[b t1год* + (1 - *b)\*t2год - tхгод* ] 10'6, *Гкал,***

где:

**G*н ут*** *-* объем годовых нормативных утечек, м3;

**Ргод -** среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/м3;

**t1год, t2год***, -* среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, °С,

**tхгод** - среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети,

**t хв** - температура холодной воды, t хв = 6 °С.

**C** - удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг°С, с=1 ккал/кг °С;

**b** - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом,

**b=0, 75.**

Среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения для подпитки тепловой сети, определяется по формуле:

**txгод= (tx.от\*№от+tx.л\*№л)/ (tот+tл)**

где:

**tx.от*.* tx.л** *-* значения температуры холодной воды, поступающей на источник теплоснабжения в отопительном и неотопительном периодах, °С.

Нормативные потери тепловой энергии с потерями пара определяются по формуле:

**Q№№ = G№№\*C\* ро\* (i№ - ix) \* 106,** Гкал (ГДж),

где:

**G№№** - годовые потери пара, т;

**i№** - энтальпия пара при средних значениях давления и температуры пара по магистралям на источнике теплоты и у потребителей, ккал/кг;

**ix**- энтальпия холодной воды, ккал/кг °С.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение трубопроводов после проведения планового ремонта и пуск в эксплуатацию новых сетей определяются по формуле с учетом плотности воды p, используемой для заполнения:

**Qзап=1,5\*Vmc\*c\* p\*(tзап-tx)\*10-6,** Гкал,

Где:

***1,5* Vmc** - затраты сетевой воды на заполнение трубопроводов и оборудования, находящегося на балансе организации, осуществляющей передачу тепловой энергии, м3;

**tзап*,* tx** *-* соответственно, температуры сетевой воды при заполнении и холодной воды в этот период, 0С.

По исходным данным на заполнение сетей теплоснабжения подается сетевая вода с температурой 60 °С.

Эксплуатационные тепловые потери через изоляционные конструкции на расчетный период равны сумме часовых тепловых потерь всех участков тепловой сети при среднегодовых условиях функционирования. При расчете используются сведения о конструктивных особенностях тепловой сети (тип прокладки, вид тепловой изоляции, диаметр трубопроводов, длина участков) и нормах тепловых потерь.

Часовые тепловые потери по проектным нормам тепловых потерь для среднегодовых условий функционирования тепловой сети определяются по формулам:

- для теплопроводов подземной прокладки, по подающим и обратным трубопроводам вместе:

**Qиз.н.год=∑ (qиз.н\*L\*β)\*10-6;**

- для теплопроводов надземной прокладки по подающим и обратным трубопроводам раздельно:

**Qиз.н.год.п=∑i (qиз.н.п\*L\*β)\*10-6,** Гкал/час**;**

**Qиз.н.год.о=∑i (qиз.н.о\*L\*β)\*10-6,** Гкал/час**;**

где:

**qиз.н, qиз.н.п, qиз.н.о -** удельные часовые тепловые потери трубопроводов каждого диаметра определяются пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые условия функционирования тепловой сети, подающих и обратных трубопроводов подземной прокладки - вместе, надземной - раздельно, ккал/м\*ч (кДж/м-ч);

***L*** - длина трубопроводов участка тепловой сети надземной прокладки - в

однотрубном исчислении, м;

**β** *-* коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий потери запорной

арматурой, компенсаторами, опорами (принимается 1,2 для прокладки в каналах и при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 \* при диаметре 150 мм и более);

**i** - количество участков трубопроводов различного диаметра.

Материалы о состоянии изоляции не предоставлены, поэтому нормативы теплового потока с поверхности изоляции рассчитаны с учетом поправок на фактическое удовлетворительное состояние.

В таблице 11 представлены тепловые потери Покурской котельной.

Таблица 11 - Тепловые потери

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Выработка, Гкал | Отпуск в сеть, Гкал | Потери тепла подающего, Гкал | % потерь от отпуска в сеть |
| Покурская котельная | 8919,558 | 8383,99 | 1721,139 | 20,53 |

* + 1. **Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались

* + 1. **Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы — зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям в с. п. Покур происходят по зависимой схеме.

Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Предоставленные заказчиком данные подтверждают обоснованность применения в существующих системах теплоснабжения качественного регулирования по температурному графику 95-70 оС.

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

На потребителях с. п. Покур отсутствуют приборы учета тепловой энергии. Расчет потребителей происходит по нормативам.

* + 1. **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 ОЭТС 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.

Диспетчерская МУП «СЖКХ» оборудована телефонной связью, принимает сигналы об утечках и авариях на сетях от жильцов и обслуживающего персонала.

* + 1. **Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

На территории п. Покур центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

* + 1. **Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

На тепловых сетях Покурской котельной защита от превышения давления отсутствует.

* + 1. **Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

На сегодняшний день на территории сельского поселения Покур бесхозяйные сети отсутствуют.

## Зоны действия источников тепловой энергии

### 1.4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии во всех системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, включая перечень котельных, находящихся в зоне эффективного радиуса теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории с. п. Покур осуществляет свою деятельность одна теплоснабжающая организация – МУП «Сельское жилищно-коммунальное хозяйство».

В с. п. Покур теплоснабжение осуществляется от одного источника тепловой энергии. На рисунке ниже указана область действия котельной в с. п. Покур. Также черным цветом выделены жилые здания, а зеленым-объекты соцкультбыта.



Рисунок 17 - Зона действия Покурской котельной.

## Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

* + 1. **Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления на территории с. п. Покур составляет -34°С. Значения потребления тепловой энергии котельной при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице ниже:

Таблица 12 - Расчетные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчётный элемент территориального деления | Жилой фонд, Гкал/ч | Бюджетные организации, Гкал/ч | Прочие потребители, Гкал/ч | Всего, Гкал/ч |
| с. п. Покур | 1,8707 | 0,5001 | 0,0202 | 2,391 |

* + 1. **Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в с. п. Покур не зафиксированы.

Согласно п. 15 ст. 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении»: «запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения». Перечень запрещенных к использованию индивидуальных квартирных источников тепловой энергии утвержден в Правилах подключения к системам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 15.04.2012 № 307. В разрабатываемой схеме теплоснабжения не предусмотрены мероприятия по переходу на индивидуальные источники.

* + 1. **Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Расчетные значения потребления тепловой энергии за отопительный период приведен в таблице 13.

Покурская котельная отпускает тепловую энергию только на нужды отопления, отсюда можно сделать вывод что котельная работает только в отопительный период. Поэтому полезный отпуск за отопительный период взят равный годовому.

Таблица 13 - Значения потребления тепловой энергии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал | Полезный отпуск тепловой энергии за отопительный период, Гкал |
| Покурская котельная | 6662,851 | 6662,851 |

* + 1. **Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии**

Величина потребления тепловой энергии на нужды отопления при расчетных значениях наружного воздуха от источника тепловой энергии представлена в пункте 1.5.1.

* + 1. **Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В с. п. Покур применяются нормативы потребления отопления для потребителей-граждан, проживающих в многоквартирных домах или жилых домах при отсутствии приборов учета, утвержденных приказом от 9 декабря 2013 года № 26-нп «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению на территории муниципальных образований Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (с изменениями на: 16.05.2016)».

Таблица 14 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению, применяемые для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета на территории муниципального образования Нижневартовский район Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категории жилых домов | Постройки до 1999 года включительно | Постройки после 1999 года |
|  | Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м2 общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц | Для жилых и нежилых помещений, Гкал на 1 м2 общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц |
| 1-этажные жилые дома | 0,0500 | 0,0252 |
| 2-этажные жилые дома | 0,0500 | 0,0215 |
| 3-этажные жилые дома | - | 0,0211 |
| 4 - 5-этажные жилые дома | - | 0,0183 |
| 5 - 9-этажные жилые дома | 0,0290 | - |
| 8 - 9-этажные жилые дома | - | 0,0163 |
| 12-этажные жилые дома | - | 0,0147 |

## Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии

* + 1. **Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потери тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по источнику тепловой энергии предоставлены в таблице 15:

Таблица 15 - Балансы тепловой мощности Покурской котельной, Гкал/ч.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, Гкал/ч |
| Установленная мощность | 8,600 |
| Располагаемая мощность | 8,600 |
| Собственные нужды | 0,516 |
| Располагаемая мощность нетто | 8,084 |
| Подключенная нагрузка | 2,391 |
| Потери | 0,196 |

* + 1. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Ниже представлены сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

Таблица 16 - Сведения о резерве/дефиците тепловой мощности Покурской котельной.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение, Гкал/ч |
| Располагаемая мощность нетто | 8,084 |
| Подключенная нагрузка | 2,391 |
| Потери | 0,196 |
| Резерв/дефицит, Гкал/ч | 5,497 |
| Резерв/дефицит, % | 67,999 |

Как видно из таблицы 17 Покурская котельная имеет резерв в размере 5,497 Гкал/ч (67,99% от располагаемой мощности нетто).

* + 1. **Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Существующих резервов тепловой мощности, а так же производительности насосного оборудования достаточно для обеспечения потребителей необходимым объемом тепловой энергии. Пропускной способности тепловых сетей так же достаточно для обеспечения потребителей тепловой энергией

* + 1. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Объективным фактором является то, что распределение объектов теплоэнергетики по территории поселения не может быть равномерным по причине разной плотности размещения потребителей тепловой энергии.

Как правило, основными причинами возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения являются отказ теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, приводящих к снижению резервов мощности и роста объемов теплопотребления.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источников систем теплоснабжения.

* + 1. **Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резервы/дефициты источников тепловой энергии на территории с. п. Покур представлены в пункте 1.6.2.

На сегодняшний день в с. п. Покур действует 1 источник тепловой энергии – Покурская котельная, которая имеет резерв 5,497 Гкал/ч.

Расширение технологических зон возможно в перспективе за счет подключения новых потребителей к тепловым сетям.

## Балансы теплоносителя

* + 1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

На Покурской котельной имеет ХВО.

Исходная вода для нужд подпитки берется из водозаборов.

Водозаборы – площадного типа, состоят из двух рабочих скважин, находящихся в эксплуатации. Все скважины находятся в оборудованных, отапливаемых павильонах. Эксплуатационные скважины оборудованы насосами и контрольно-измерительной аппаратурой.

Данные о расходах воды на подпитку предоставлены в таблице ниже:

Таблица 17 - Расход воды на подпитку.

| Котельная | Расход воды, м3 в год |
| --- | --- |
| Покурская котельная | 1464,46 |

* + 1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

## Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Покурская котельная в качестве топлива использует нефть, резервное топливо - нефть.

Данные о потреблении топлива источником тепловой энергии представлены в таблице ниже:

Таблица 18 - Потребление топлива Покурской котельной.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед. изм. | Значение |
| Расход натурального топлива | т.н.т./(тонн) | 1002,6 (нефть) |
| Расход условного топлива | т. у. т. | 1433,7 |
| Удельный расход | Кг у.т./Гкал | 172,6 |

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

На котельной п. Покур в качестве резервного топлива используется нефть.

При доставке автотранспортом объем нормативного запаса жидкого топлива – работу котельной на 5 суток.

Объем неснижаемого запаса резервного топлива на сегодняшний день составляет 29,5 тонн.

* + 1. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Топливо поставляется автотранспортом ООО «Славнефть-Нижневартовск».

Показатели качества нефти представлены в таблице ниже:

Таблица 19 - Качество нефти

| Показатели качества | | |
| --- | --- | --- |
| Плотность нефти при 20оС, кг/м3  Плотность нефти при 15оС, кг/м3 | ГОСТ 3900-85  ГОСТ Р 51069-97 | 856  859,6 |
| Массовая доля воды, % | ГОСТ 2477-65 | 0,08 |
| Концентрация хлористых солей, мг/дм3 (%) | ГОСТ 21534-76 | 10,1 (0,0012) |
| Массовая доля механических примесей, % | ГОСТ 6370-83 | 0,0048 |
| Массовая доля серы, % | ГОСТ Р 51947-2002 | 1,37 |
| Массовая доля парафина, % | ГОСТ 11851-85 | 2,0 |
| Массовая доля сероводорода, млн -1 | ГОСТ Р 50802-95 | менее 2,0 |
| Массовая доля метил- и этилмеркоптанов в сумме, млн -1 | ГОСТ Р 50802-95 | менее 2,0 |
| Массовая доля органических хлоридов, млн -1 | ASTM 4929-99 | 0,1 |

* + 1. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставка топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха организациями осуществляется бесперебойно и в установленные сроки. Способы доставки и основные поставщики представлены в таблице ниже:

Таблица 20 - Вид топлива, способ его доставки и основные поставщики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид топлива | Способ доставки топлива | Поставщик |
| Нефть | Автотранспорт | ООО «Славнефть-Нижневартовск» |

## Надежность теплоснабжения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

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.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтопригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Дефект – по ГОСТ 15467;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состоянии элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ системы теплоснабжения – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термин «повреждение» будет употребляться только в отношении событий, к которым в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности.

К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей.

Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергии осуществляется от 10 источников тепловой энергии, список источников представлен в таблице 1.2.2.1, схема всех тепловых сетей радиально-тупиковая, резервирование, а также кольцевание сетей отсутствует. Автономные источники теплоснабжения потребителей 1 категории надежности не предусмотрены. Менее надежным местом в системе теплоснабжения является оборудование исчерпавшее свой ресурс, а так же участки тепловой сети, которые находятся в аварийном состоянии.

* + 1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ», оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по поселению в целом производится по следующим критериям:

Надежность электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

* при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения Кэ=1,0;
* при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной
* до 5,0 Гкал/ч – Кэ=0,8
* свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – Кэ=0,7
* свыше 20 Гкал/ч – Кэ=0,6.

Надежность водоснабжения источников тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

* при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке Кв = 1,0;
* при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной
* до 5,0 Гкал/ч – Кв=0,8
* свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – Кв=0,7
* свыше 20 Гкал/ч – Кв=0,6.

Надежность топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

* при наличии резервного топлива Кт = 1,0;
* при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной
* до 5,0 Гкал/ч – Кт=1,0
* свыше 5,0 до 20 Гкал/ч – Кт=0,7
* свыше 20 Гкал/ч – Кт=0,5.

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб). Величина этого показателя определяется размером дефицита

* до 10% - Кб = 1,0;
* свыше 10 до 20% - Кб = 0,8;
* свыше 20 до 30% - Кб = 0,6;
* свыше 30% - Кб = 0,3.

Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (Кр) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

* резервирование свыше 90 до 100% нагрузки - Кр = 1,0
* резервирование свыше 70 до 90% нагрузки - Кр = 0,7
* резервирование свыше 50 до 70% нагрузки - Кр = 0,5
* резервирование свыше 30 до 50% нагрузки - Кр = 0,3
* резервирование менее30% нагрузки - Кр = 0,2.

Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс) при доле ветхих сетей:

* до 10% - Кс = 1,0;
* свыше 10% до 20% - Кс =0,8;
* свыше 20% до 30% - Кс =0,6;
* свыше 30% - Кс =0,5.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения Кнад определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр и Кс

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

* высоконадежные - при Кнад - более 0,9
* надежные - Кнад - от 0,75 до 0,89
* малонадежные - Кнад - от 0,5 до 0,74
* ненадежные - Кнад - менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения сельского поселения Покур приведены в таблице ниже:

Таблица 21 - Критерии надежности систем теплоснабжения Покурской котельной.

| № п/п | Наименование показателя | Обозначение | Значение |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Надежность электроснабжения источников тепловой энергии | Кэ | 1,0 |
| 2 | Надежность водоснабжения источников тепловой энергии | Кв | 0,8 |
| 3 | Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии | Кт | 1,0 |
| 4 | соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | Кб | 1,0 |
| 5 | Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек | Кр | 0,2 |
| 6 | Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов | Кс | 0,6 |
| 7 | готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая  базируется на показателях:  -укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом,  - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием | Кукомпл  К оснащ | 1,0  1,0 |
| 8 | Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии | К над | 0,83 |

* + 1. Анализ аварийных отключений потребителей

Данных об аварийных отключениях потребителей предоставлено не было

* + 1. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений нет.

* + 1. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

В связи с неполнотой предоставленных данных нет возможности определить тепловые сети, не соответствующие нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения.

## Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации

Согласно постановлению Правительства РФ №o1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения

Показатели энергоснабжения и энергетической эффективности Муниципального унитарного предприятия «Сельское жилищно-коммунальное хозяйство» представлено в таблице 22.

Таблица 22 - Показатели энергоснабжения и энергетической эффективности Муниципального унитарного предприятия «Сельское жилищно-коммунальное хозяйство»

| Наименование показателя | Единицы измерения | 2016 год | 2017 год | 2018 год |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КПД энергетического оборудования (среднее) | % | 82,93 | 82,93 | 82,93 |
| КПД энергетического оборудования (газ) | % | 95,68 | 95,68 | 95,68 |
| КПД энергетического оборудования (нефть) | % | 79,67 | 79,67 | 79,67 |
| КПД энергетического оборудования (электроэнергия) | % | 90,68 | 90,68 | 90,68 |
| КПД энергетического оборудования (дрова) | % | 76,83 | 76,83 | 76,83 |
| Удельный расход условного топлива (газ) | кг.у.т. на 1 Гкал | 149,80 | 149,80 | 149,80 |
| Удельный расход условного топлива (нефть) | кг.у.т. на 1 Гкал | 179,91 | 179,91 | 179,91 |
| Удельный расход условного топлива (электроэнергия) | кг.у.т. на 1 Гкал | 158,06 | 158,06 | 158,06 |
| Удельный расход условного топлива (дрова) | кг.у.т. на 1 Гкал | 186,55 | 186,55 | 186,55 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника | % | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Удельный расход электрической энергии на выработку и передачу тепловой энергии 1 Гкал | кВтч/Гкал | 28,00 | 28,00 | 28,00 |
| Удельный расход воды на выработку и передачу 1 Гкал тепловой энергии | м3/Гкал | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Технологические потери тепловой энергии в сети | % | 7,18 | 7,18 | 7,18 |

## Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

* + 1. Динамика утвержденных 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.

В соответствии с приказом Федеральной службы по тарифам от 28.11.2015 №178-нп «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям», на основании оценки доступности для граждан совокупной платы за коммунальные услуги Администрацией Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа - Югры установлены тарифы на тепловую энергию для потребителей МУП "Сельское жилищно-коммунальное хозяйство", действующие с 1 января 2016 года.

В таблице ниже представлены тарифы на тепловую энергию для потребителей МУП «СЖКХ»

Потребители, чьи здания не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа за единицу общей отапливаемой площади.

Таблица 23 - Тариф на тепловую энергию для потребителей МУП " Сельское жилищно-коммунальное хозяйство"

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование регулируемой организации | Вид тарифа | Год | Вода | |
| с 1 января  по 30 июня | с 1 июля  по 31 декабря |
| Муниципальное унитарное предприятие «Сельское жилищно-коммунальное хозяйство» | Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения на территории сельских поселений Покур, Вата, Зайцева Речка, Покур, городского поселения Излучинск село Большетархово, сельского поселения Ваховск поселок Ваховск, село Охтеурье, сельского поселения Ларьяк село Ларьяк, село Корлики, деревня Вампугол Нижневартовского района | | | |
| одноставочный, руб./Гкал | 2016 | 2385,75 | 2485,95 |
| 2017 | 2485,95 | 2620,15 |
| 2018 | 2620,15 | 2751,14 |
| Население (тарифы указываются с учетом НДС) [<\*>](consultantplus://offline/ref=D90A2F1703EFF1070A63F99214A7E2CAE14F5EA245D3DDEEE56A4E3351ECDD1B225A031789EAAB7AkAnFF) | | | |
| одноставочный, руб./Гкал | 2016 | 2815,19 | 2933,42 |
| 2017 | 2933,42 | 3091,78 |
| 2018 | 3091,78 | 3246,35 |

* + 1. **Структура цен (тарифов), устанавливаемых на момент разработки схем теплоснабжения.**

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

* + 1. **Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности.**

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых зданий, строений, сооружений.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взымается.

### 1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

## Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения

Настоящая глава содержит описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей); описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей), описание существующих проблем развития систем теплоснабжения; описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения; анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

* + 1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

В результате анализа теплоснабжения с. п. Покур выявлен ряд проблем организации качественного теплоснабжения:

Тепловые сети:

• разбалансированность гидравлической системы.

* + 1. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

В результате анализа теплоснабжения с. п. Покур выявлен ряд проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения:

• изношенность тепловых сетей и низкая интенсивность их модернизации (средний износ тепловых сетей – 40 процентов).

* + 1. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Проблем развития системы теплоснабжения не выявлено.

* + 1. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Для всех источников, согласно предоставленным данным, проблем с поставками основного топлива для их работы в течение всего года не существует.

* + 1. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписаний надзорных органов выявлено не было.

# 

# ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

## Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Система теплоснабжения в с. п. Покур характеризуется отопительной нагрузкой, нагрузка на горячее водоснабжение отсутствует.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице ниже:

Таблица 24 - Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

| Источник тепловой энергии | Потребление тепловой энергии, Гкал |
| --- | --- |
| Покурская котельная | 6662,851 |

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

Жилищный фонд сельского поселения Покур составляет 14 195,8 м2. Существующая застройка – одноэтажная деревянная с приусадебными участками.

Средняя жилищная обеспеченность населения сельского поселения Покур общей площадью квартир – 21,8 м2 на человека.

Обеспечение более комфортных условий проживания населения требует наращивания объемов жилищного строительства за счет освоения новых территорий и реконструкции существующих жилых кварталов после сноса ветхого жилья.

Таблица 25 - Объемы и площади территории нового жилищного строительства сельского поселения Покур.

| № п/п | Показатели | Единицы измерения | 2019 г. | 2029 г. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Численность населения | чел. | 713 | 743 |
| 2 | Жилищная обеспеченность | м2/чел. | 20,0 | 25,0 |
| 3 | Существующий жилищный фонд на 01.01.2009 г. | м2 | х | х |
| 4 | Требуемый жилищный фонд, итого | м2 | 14260,0 | 18575,0 |
| 5 | Объем нового жилищного строительства - всего | м2 | 1240,0 | 4315,0 |
| - одноэтажная индивидуальная жилая застройка | м2 | - | 1310,3 |
| - малоэтажная многоквартирная жилая застройка | м2 | 1240,0 | 3004,7 |
| 6 | Требуемые территории для размещения всего объема нового жилищного строительства (нетто) | га | 0,4 | 4,8 |
| -одноэтажной индивидуальной жилой застройки | га | - | 2,0 |
| - малоэтажной многоквартирной жилой застройки | га | 0,4 | 2,8 |

## Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ №190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемы жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния "парникового" эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом. Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Для формирования прогноза теплопотребления на расчетный период рекомендуется принимать нормативные значения удельного теплопотребления вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010г. №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Таблица 26 - Целевые показатели системы теплоснабжения с. п. Покур.

| Наименование показателей | Ед. изм. | 2016 г  (базовый) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2025 | 2028 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Доступность услуги для потребителей** | | | | | | | | | |
| Доля потребителей в жилых домах, обеспеченных доступом к услуге | % | 60,0 | 65,3 | 69,3 | 73,2 | 78,6 | 83,5 | 90,0 | 95,0 |
| Удельное теплопотребление | Гкал/чел. | 0,0045 | 0,0048 | 0,0052 | 0,0059 | 0,0061 | 0,0063 | 0,0069 | 0,0074 |

* 1. **Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов нет.

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

По данным Генерального плана в с. п. Покур на первую очередь строительства (2019 г.) предлагается перевод существующей нефтяной котельной на газ, реконструкция тепловых сетей. В результате, планируется увеличение располагаемой мощности до 8,6 Гкал/час.

Суммарные тепловые нагрузки по сельскому поселению на 2019 год составят 4,26 Гкал/час, на расчетный срок (2029 г.) – 5,50 Гкал/час. Следовательно, располагаемая мощ-ность котельной обеспечит покрытие тепловых нагрузок проектируемых и существующих общественно-административных зданий, жилых домов и иных объектов.

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

Приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения на период до 2028 года не планируется. Всю перспективную застройку планируется обеспечивать тепловой энергией от существующей Покурской котельной или от перспективной котельной.

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

Увеличение потребления тепловой энергии, передаваемой с горячей водой и паром, производственными потребителями для целей обеспечения технологических процессов не планируется. Данных о возможном развитии производства организациями не предоставлено. В связи с этим принимается допущение, что возможный прирост потребления тепловой энергии, передаваемой с горячей водой и паром, при увеличении объемов производимой продукции или новом строительстве будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий. Таким образом, значения существующего потребления тепловой энергии, передаваемой с горячей водой и паром, для существующих промышленных предприятий принимаются неизменными на период до 2028 г.

* 1. **Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

Согласно данным Управления по государственному регулированию тарифов Ханты-Мансийского автономного округа - Югры на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют категории потребителей, в том числе социально значимые, для которых установлены льготные тарифы на тепловую энергию (мощность). В рамках актуализации схемы теплоснабжения планируется ежегодный мониторинг возможности установления льготных тарифов.

* 1. **Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

Согласно данным организаций теплосетевого комплекса, Управления жилищно-коммунального хозяйства администрации Нижневартовского района, на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют потребители с которыми заключены свободные долгосрочные договоры теплоснабжения. Сведения о перспективе заключения подобных договоров отсутствуют. При установлении свободных долгосрочных договоров они будут отражены при актуализации схемы теплоснабжения.

* 1. **Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

Согласно данным Управления по государственному регулированию тарифов Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Управления жилищно-коммунального хозяйства администрации Нижневартовского района, организаций теплосетевого комплекса, на момент разработки схемы теплоснабжения отсутствуют потребители с которыми заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене. Сведения о перспективе заключения подобных договоров отсутствуют. При установлении долгосрочных договоров теплоснабжения по регулируемой цене, они будут отражены в рамках актуализации схемы теплоснабжения.

# 

# ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

* 1. **Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Согласно перспективе развития планируется подключение новых потребителей.

По данным Генерального плана в с. п. Покур на первую очередь строительства (2019 г.) предлагается перевод существующей нефтяной котельной на газ, реконструкция тепловых сетей. В результате, планируется увеличение располагаемой мощности до 8,6 Гкал/час.

Суммарные тепловые нагрузки по сельскому поселению на 2019 год составят 4,26 Гкал/час, на расчетный срок (2029 г.) – 5,50 Гкал/час. Следовательно, располагаемая мощ-ность котельной обеспечит покрытие тепловых нагрузок проектируемых и существующих общественно-административных зданий, жилых домов и иных объектов.

Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки представлены в таблице 27.

Таблица 27 - Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед. изм. | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| ***Покурская котельная*** | | | | | | |
| Установленная мощность | Гкал/ч | 8,600 | 8,600 | 8,600 | 8,600 | 8,600 |
| Располагаемая мощность | Гкал/ч | 8,600 | 8,600 | 8,600 | 8,600 | 8,600 |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,516 |
| Располагаемая мощность нетто | Гкал/ч | 8,084 | 8,084 | 8,084 | 8,084 | 8,084 |
| Подключенная нагрузка | Гкал/ч | 2,391 | 2,391 | 2,391 | 4,260 | 5,500 |
| Отопление | Гкал/ч | 2,391 | 2,391 | 2,391 | 4,260 | 5,500 |
| Потери | Гкал/ч | 0,196 | 0,196 | 0,196 | 0,196 | 0,196 |
| Резерв/дефицит, Гкал/ч | Гкал/ч | 5,497 | 5,497 | 5,497 | 3,628 | 2,388 |
| Резерв/дефицит, % | % | 67,999 | 67,999 | 67,999 | 44,879 | 29,540 |

* 1. **Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии**

В с. п. Покур из котельной выходит только один магистральный вывод.

Перспективные балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки представлены в таблице 27.

* 1. **Гидравлический расчет теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

На рисунке ниже представлена перспективная зона действия источника теплоснабжения с. п. Покур.



Рисунок 18 - Перспектива развития п. Покур

На рисунках ниже представлен перспективный пьезометрический график при подключении новых потребителей к котельной Покур. Из пьезометрического графика видно, что потребитель будет получать необходимое количество тепла.

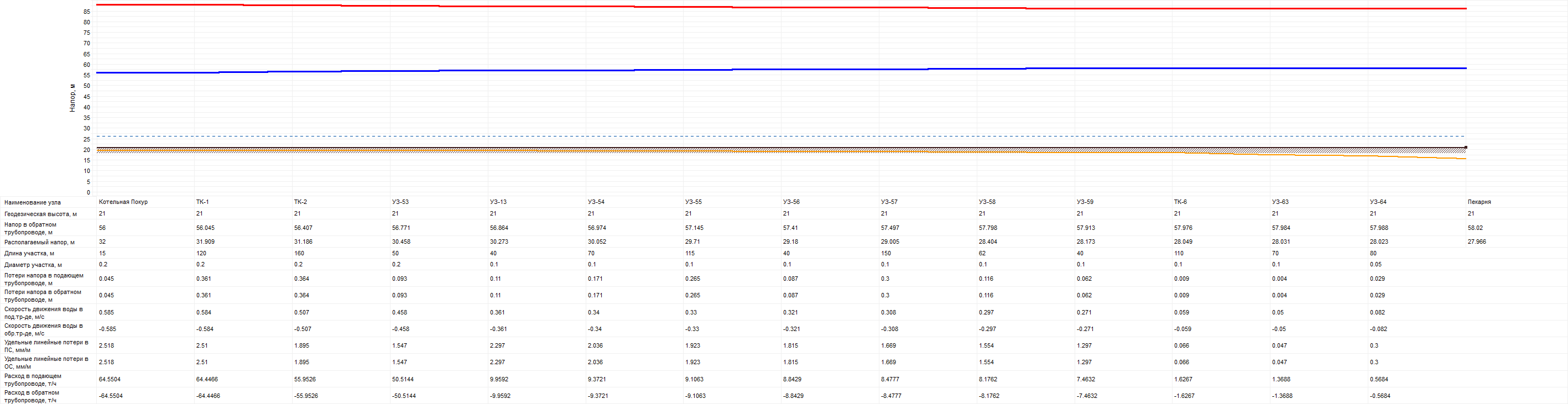


Рисунок 19 - Пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя Пекарня.



Рисунок 20 - Пьезометрический график от котельной Покур до наиболее удаленного потребителя ул. Центральная, 20

Из пьезометрических графиков видно, что потребители котельной п. Покур получают необходимое количество тепла.

* 1. **Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Из таблицы 27 можно сделать вывод что существующих и перспективных мощностей будет достаточно для покрытия перспективной нагрузки на всем периоде Схемы теплоснабжения с. п. Покур.

# 

# ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

* 1. Обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям

Перспективный расход теплоносителя при реализации предложенных мероприятий (реконструкция оборудования котельных и замена ветхих сетей) представлен в таблице ниже.

Таблица 28 - Перспективный расход теплоносителя

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед. изм. | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| ***Покурская котельная*** | | | | | | |
| Расход воды на подпитку | м3/год | 1464,46 | 1464,46 | 1464,46 | 1464,46 | 1464,46 |

* 1. Балансы производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийном режиме

Исходная вода для нужд подпитки берется из водозаборов.

Водозаборы – площадного типа, состоят из двух рабочих скважин, находящихся в эксплуатации. Все скважины находятся в оборудованных, отапливаемых павильонах. Эксплуатационные скважины оборудованы насосами и контрольно-измерительной аппаратурой.

В перспективе потери теплоносителя могут увеличиться при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях или на котельных. Также увеличение потерь сетевой воды может быть связано с незаконным сливом теплоносителя из системы отопления потребителей.

Данные о производительности ВПУ на существующей котельной отсутствуют. При дальнейшей актуализации данные будут уточняться.

Согласно СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

# 

# ГЛАВА 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

* 1. **Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления.**

В с. п. Покур преобладает централизованное теплоснабжение от Покурской котельной.

На территории сельского поселения расположены здания, которые не присоединены к системам централизованного теплоснабжения и отапливаются либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление. Такие территории образуют зоны действия индивидуального теплоснабжения с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой.

***Определение условий организации централизованного теплоснабжения***

Одним из общих принципов организации отношений и основы государственной политики в сфере теплоснабжения, согласно статьи 3. ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, является развитие систем централизованного теплоснабжения. Организация теплоснабжения и отношений в этой сфере в Российской Федерации осуществляется по одноименным Правилам, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Указанными правилами установлены:

– критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО);

– определение договора теплоснабжения и существенные условия отношений теплоснабжающей организации и потребителя тепловой энергии, порядок и особенности его заключения;

– порядок заключения и исполнения договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

– порядок ограничения и прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя и другие статьи, устанавливающие взаимоотношения теплоснабжающих организаций с потребителями и между собой.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном вышеупомянутыми правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, новые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое присоединение возможно в перспективе.

С потребителями находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

***Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.***

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение допускается предусматривать (на основании СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003):

- для индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;

- при низкой теплоплотности - как правило, ниже 0,15 Гкал/ч на Га. При этом для зон строительства с теплоплотностью более 0,08 Гкал/ч на Га при нахождении их внутри радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии, предусматривается, что отказ от присоединения к источнику тепловой энергии должен быть технико-экономически обоснован.;

- для социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырех этажей) планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- для промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- для инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт∙ч/м2 год, так называемый «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы;

- для осуществления временного теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) на срок до возникновения этой возможности в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей или мероприятий по развитию системы теплоснабжения теплосетевой организации и снятию технических ограничений на подключение;

- для осуществления теплоснабжения потребителя в период строительства;

- для осуществления теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) и схемой теплоснабжения не предусматриваются инвестиционные программы по снятию технических ограничений на подключение.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов».

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией). Согласно с СП 41-108-2004 использование поквартирных систем теплоснабжения с теплогенераторами на газовом топливе для жилых зданий высотой более 28 м (11 этажей и более) допускается по согласованию с территориальными органами УПО МЧС России, а в зданиях высотой более пяти этажей должны устанавливаться котлы с закрытой камерой сгорания и принудительной вытяжкой.

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 4 эт. и выше). Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.).

Организация индивидуального теплоснабжения и поквартирного отопления в зоне действия источников тепловой энергии в процессе актуализации Схемы теплоснабжения признана нецелесообразной в связи с устойчивой и надежной работой источников теплоснабжения.

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с пп.108-110 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Прирост тепловой нагрузки ожидается за счёт нового строительства и реконструкции существующей застройки. Подсчёт тепловых нагрузок на планируемые объекты производился по комплексному удельному расходу тепла, отнесенному к 1 кв. м общей площади. Все расчёты произведены в соответствии с СП 50.13330.2010 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» и ТСН ПЗП-99 МО (ТСН 30-303-2000 МО) «Планировка и застройка городских и сельских поселений».

* 1. **Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.**

Строительство источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории сельского поселения Покур отсутствуют.

На Покурской котельной в перспективе планируется реконструкция:

- Замена котлов в котельной;

- Замена оборудования (модернизация) оборудования котельных: замена насосного оборудования;

- Установка систем автоматического управления котлов в зависимости от температуры наружного воздуха;

- Перевод котельной с нефти на газ.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок.**

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.**

На сегодняшний день Покурская котельная является единственным источникам теплоснабжения с. п. Покур. Реконструкции котельной с увеличением зоны ее действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

* 1. **Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.**

Перевода в пиковый режим работы котельной по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

* 1. **Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.**

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории сельского поселения Покур не имеется.

* 1. **Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при пересдаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.**

Мероприятия по выводу из эксплуатации действующей Покурской котельной не планируется

* 1. **Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.**

Мероприятия данной схемой не предусматриваются. Перспективные объекты планируется подключать к газовой котельной.

* 1. **Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.**

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории сельского поселения производиться не будет.

* 1. **Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки поселка Покур рассчитаны на основании данных о перспективных площадях строительных фондов.

Перспективные балансы тепловой мощности источников теплоснабжения представлены в таблице 27 Главы 3.1.

Перспективные затраты теплоносителя на подпитку сети представлены в таблице 28 Главы 4.1.

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

Согласно ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

Оптимальный радиус теплоснабжения – расстояние от источника, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла являются минимальными.

Под максимальным радиусом теплоснабжения понимается расстояние от источника тепловой энергии до самого отдаленного потребителя, присоединенного к нему на данный момент.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения. Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

• затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;

• пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;

• затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

• потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;

• надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

В связи с отсутствием данных, необходимых для расчёта, определение оптимального радиуса теплоснабжения для каждой котельной не предусматривается

# 

# ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

* 1. **Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).**

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется.

* 1. **Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.**

По данным Генерального плана и Муниципальной программы «Развитие жилищно-коммунального комплекса и повышение энергетической эффективности в Нижневартовском районе на 2014−2020 годы» предусматривается прокладка сетей до перспективных потребителей с. п. Покур.

* 1. **Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

В с. п. Покур действует один источник теплоснабжения. В перспективе не планируется строительство иного источника.

* 1. **Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидация котельных**

По данным Генерального плана и Муниципальной программы «Развитие жилищно-коммунального комплекса и повышение энергетической эффективности в Нижневартовском районе на 2014−2020 годы» планируется реконструкция тепловых сетей:

- Реконструкция сетей теплоснабжения, с использованием предизолированных труб в ППУ изоляции (Реконструкция сетей теплоснабжения позволит снизить потери тепловой энергии и повысить надежность теплоснабжения потребителей). Год реализации 2016-2018;

- Реконструкция сетей ТВС с закольцовкой трассы (Повышение надежности и качества предоставления жилищно-коммунальных услуг). Год реализации 2016.

* 1. **Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

* 1. **Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Существующих резервов пропускной способности тепловых сетей достаточно на всем периоде Схемы теплоснабжения. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предполагается.

* 1. **Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В с. п. Покур сети централизованного теплоснабжения выработали свой эксплуатационный ресурс менее чем на 50 % в связи с чем, их замена на новые нецелесообразна.

* 1. **Строительство и реконструкция насосных станций**

Существующих мощностей насосного оборудования Покурской котельной достаточно для надежной работы системы теплоснабжения на всем периоде Схемы теплоснабжения.

В перспективе планируется замена (модернизация) насосного оборудования котельной.

# 

# ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

* 1. **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения**

Существующая Покурская котельная в качестве резервного топлива использует нефть, в качестве резервного используется нефть.

Согласно планам развития с. п. Покур планируется перевод Покурской котельной на газ (2019 год).

Перспективное потребление топлива рассчитано с учетом ввода новых потребителей согласно развитию и представлено в таблице:

Таблица 29 - Перспективное потребление топлива.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед. изм. | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| ***Покурская котельная*** | | | | | | |
| Выработка тепловой энергии | Гкал | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 11849,12 | 14148,08 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 172,60 | 172,60 | 172,60 | 154,00 | 154,00 |
| Расход условного топлива | т.у.т. | 1433,70 | 1433,70 | 1433,70 | 1824,76 | 2178,80 |
| природный газ | т.у.т. |  |  |  | 1824,76 | 2178,80 |
| нефть | т.у.т. | 1433,70 | 1433,70 | 1433,70 |  |  |
| Расход натурального топлива |  | 1002,60 | 1002,60 | 1002,60 | 1567,28 | 1871,37 |
| природный газ | тыс. м3 |  |  |  | 1567,28 | 1871,37 |
| нефть | тонн | 1002,60 | 1002,60 | 1002,60 |  |  |
| Средневзвешенная калорийность природного газа |  |  |  |  | 8150,00 | 8150,00 |
| Средневзвешенная калорийность нефти |  | 10009,87 | 10009,87 | 10009,87 |  |  |

Максимально часовые расходы топлива рассчитаны по расчетной часовой нагрузке котельной. Существующая система теплоснабжения с. п. Покур не предполагает нагрузку на горячее водоснабжения. Исходя из этого в летний период Покурская котельная не работает.

Таблица 30 - Максимально часовые расходы условного топлива в зимний, летний и переходный периоды.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед. изм. | 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| ***Покурская котельная*** | | | | | | |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 172,60 | 172,60 | 172,60 | 154,00 | 154,00 |
| Максимально-часовая нагрузка в зимний период | Гкал/ч | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 4,26 | 5,50 |
| Расход топлива в зимний период | т.у.т./час | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,66 | 0,85 |
| Максимально-часовая нагрузка в переходный период | Гкал/ч | 1,79 | 1,79 | 1,79 | 3,20 | 4,13 |
| Расход топлива в переходный период | т.у.т./час | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,49 | 0,64 |
| Максимально-часовая нагрузка в летний период | Гкал/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Расход топлива в летний период | т.у.т./час | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

* 1. **Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видом топлива**

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проведены на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

Норматив неснижаемого запаса топлива для котельных, в которых завоз топлива осуществляется сезонно, не рассчитывается.

Норматив запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузоразгрузочные работы.

По данным МУП «СЖКХ» неснижаемый запас на Покурской котельной в нефти составляет 29,5 тонн.

# 

# ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

* 1. **Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии**

Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, учитываются при расчете показателя ***«Показатель интенсивности отказов тепловых сетей от теплоисточника»***. С достаточной степенью точности спрогнозировать количество нарушений в подаче тепловой энергии к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения с. п. Покур невозможно. Расчет данного показателя произведен, исходя из следующих предположений:

1) При условии реализации мероприятий по перекладке ветхих тепловых сетей с. п. Покур, количество отказов на тепловых сетях сократится до минимума;

2) Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет; отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьезным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям.

Показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, определяются интенсивностью отказов участков тепловой сети. На конец расчетного периода к 2028 году предполагается полная замена ветхих тепловых сетей. Среднее значение интенсивности отказов 1 км одного теплопровода участка тепловой сети в течение часа, принимается равным 5,7E-006 1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год).

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение участков, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. В случае резервирования интенсивность отказов всей тепловой сети представляется как параллельно-последовательное или последовательно-параллельное (в смысле надежности) соединение участков.

Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

* 1. **Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии**

Перспективные показатели надежности, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, учитываются при расчете показателя: ***«Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла»***. С достаточной степенью точности спрогнозировать количество нарушений в подаче тепловой энергии (и время их ликвидации) к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения с. п. Покур невозможно. Расчет данных показателей произведен, исходя из следующих предположений:

1) При условии реализации мероприятий по перекладке ветхих тепловых сетей с. п. Покур, количество отказов на тепловых сетях сократится до минимума;

2) Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет; отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям;

3) Время, затрачиваемое на ликвидацию инцидента, не будет превышать нормативных значений;

4) Представленные выше факторы приведут к отсутствию неудовлетворенности потребителей тепловой энергии централизованным теплоснабжением, т.е. количество жалоб на работу теплоснабжающих организаций будет равно 0.

Показатели надежности, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии, характеризуются временем снижения температуры в жилом здании до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Согласно СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети", отказом системы теплоснабжения является нарушение работы системы теплоснабжения, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С. Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети. Однако база данных по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях не содержит исчерпывающей информации для проведения математических расчетов, и поэтому воспользуемся среднем временем восстановления участков тепловой сети в зависимости от их диаметра и расстояния между секционирующими задвижками.

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха при коэффициенте аккумуляции жилого здания β=40 часов.

Далее для каждого участка, входящего в путь от источника теплоснабжения до потребителя, вычисляется время ликвидации повреждения.

Ввиду отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей для расчета времени, необходимого для ликвидации повреждения, использовалась эмпирическая зависимость, предложенная Е.Я. Соколовым. Данная эмпирическая зависимость учитывает способ прокладки теплопровода (подземный, надземный), его конструкцию, условный диаметр трубопровода, а также расстояние между секционирующими задвижками.

После расчета времени ликвидации повреждений вычисляются относительная и накопленная частота нарушений работы системы теплоснабжения, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждений. Полученные значения используются в расчете потоков отказов участков тепловой сети, способных привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до критических значений (+12 0С).

Таблица 31 - Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, 0С | Число часов за отопительный период со среднесуточной температурой наружного воздуха, равной или ниже данной, час | Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 0С |
| -45 | 0 | 5,25 |
| -40 | 0 | 5,72 |
| -35 | 0 | 6,29 |
| -30 | 7 | 6,97 |
| -25 | 34 | 7,83 |
| -20 | 144 | 8,93 |
| -15 | 470 | 10,38 |
| -10 | 1020 | 12,41 |
| -5 | 1850 | 15,43 |
| 0 | 3380 | 20,43 |
| +8 | 4780 | 43,95 |

* 1. **Перспективные показатели, определяемые проведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Перспективные показатели надежности, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, учитываются при расчете показателя ***«Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла»***. С достаточной степенью точности спрогнозировать величину недоотпуска тепловой энергии потребителям к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения с. п. Покур невозможно. Расчет данного показателя произведен, исходя из следующих предположений:

1) При условии реализации мероприятий по перекладке ветхих тепловых сетей с. п. Покур, количество отказов на тепловых сетях сократится до минимума;

2) Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет; отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьезным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям;

3) Время, затрачиваемое на ликвидацию инцидента, не будет превышать нормативных значений.

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства регионального развития Российской Федерации и Министерства энергетики Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, оценка недоотпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения определяется вероятностью отказа теплопровода и продолжительностью отопительного периода.

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, определяем средний, как вероятностную меру, недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

* 1. **Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии**

Перспективные показатели надежности, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, учитываются при расчете показателя ***«Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла»***. С достаточной степенью точности спрогнозировать количество нарушений в подаче тепловой энергии (и время их ликвидации) к окончанию расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения с. п. Покур невозможно. Расчет данных показателей произведен, исходя из следующих предположений:

1) При условии реализации мероприятий по перекладке ветхих тепловых сетей с. п. Покур, количество отказов на тепловых сетях сократится до минимума;

2) Аварийных ситуаций, как и в настоящее время, в системах теплоснабжения происходить не будет; отказами будут являться незначительные инциденты, которые не приводят к длительным и серьезным ограничениям или отключениям подачи тепловой энергии потребителям;

3) Время, затрачиваемое на ликвидацию инцидента, не будет превышать нормативных значений;

4) Представленные выше факторы приведут к отсутствию неудовлетворенности потребителей тепловой энергии централизованным теплоснабжением, т.е. количество жалоб на работу теплоснабжающих организаций будет равно 0.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между регулируемой организацией и потребителем услуг. В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения.

В случае, если теплоносителем является горячая вода, проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ) в период с 2016 г. от температурных графиков на коллекторах источников тепловой энергии и отклонений в точках поставки, устанавливаемых энергетическими характеристиками тепловых сетей.

Таблица 32 - Критерии надежности системы теплоснабжения.

| № п/п | Наименование показателя | Обозначение | Покурская котельная |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Надежность электроснабжения источников тепловой энергии0 | Кэ | 1,0 |
| 2 | Надежность водоснабжения источников тепловой энергии | Кв | 0,8 |
| 3 | Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии | Кт | 1,0 |
| 4 | соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей | Кб | 1,0 |
| 5 | Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек | Кр | 0,2 |
| 6 | Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов | Кс | 1,0 |
| 7 | готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая  базируется на показателях:  -укомплектованность ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом,  - оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием | Кукомпл  К оснащ | 1,0  1,0 |
| 8 | Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии | К над | 0,88 |
| 9 | Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения населенных пунктов Нижневартовского района | К об | Надежная |

* 1. **Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

1. **Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования**

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам, так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором. Время присоединения передвижной котельной к системе отопления и топливно-энергетическим коммуникациям бригадой из 4 человек (два слесаря, электрик, сварщик) составляет примерно 4-8 ч.

Мобильную котельную целесообразно подключать непосредственно к системе отопления здания (к патрубкам подающего и обратного трубопроводов после элеватора или подогревателя).

Нарушения в снабжении энергоносителями или нарушение работоспособности технологического оборудования приводят, как правило, только к частичным отказам источников теплоты, которые проявляются в виде снижения температуры или расхода теплоносителя. В случае снижения температуры теплоносителя гидравлические режимы тепловых сетей не изменяются (при условии отсутствия управляющих воздействий со стороны обслуживающего персонала и отсутствии внешних возмущающих воздействий на систему со стороны населения). При этом пропорционально недоотпуску тепла снижается температура в отапливаемых помещениях всех потребителей. Уменьшение же расхода теплоносителя приводит к разрегулировке тепловой сети.

Для предотвращения разрегулировки тепловой сети в аварийных ситуациях устанавливается лимитированная подача теплоносителя всем взаимно резервируемым потребителям. Лимиты подачи теплоносителя определяются по результатам сопоставления трех параметров: времени остывания представительного помещения здания до допустимой температуры, величины допустимого снижения температуры и длительности ремонта головного элемента тепловой сети теплопровода, поскольку он имеет наибольшую длительность восстановления.

На сегодняшний день на Покурской котельной имеется резервный источник питания – ДЭС-200 «Vola» мощностью 200 кВт.

1. **Установка резервного оборудования**

Для повышения надежности рекомендуется использовать аварийное и резервное оборудования, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей. Отдельное внимание при этом должно уделяться решению вопросов резервирования по направлениям топливо-, электро- и водоснабжения.

На Покурской котельной имеется резерв тепловой мощности. В перспективе не планируется установка резервного оборудования на котельной.

1. **Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии**

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты. Расчет тепловых и гидравлических аварийных режимов тепловой сети выполняется разработчиком Схемы теплоснабжения, а их реализация - теплоснабжающими организациями.

На сегодняшний день в с. п. Покур действует единственный источник тепловой энергии – Покурская котельная.

1. **Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа**

Прокладка резервных трубопроводных связей как в тепловых сетях одного района теплоснабжения, так и смежных теплосетевых районов сельского поселения обеспечивает непрерывное теплоснабжение потребителей со значительным снижением недоотпуска теплоты во время аварий. Количество и диаметры перемычек определяются, исходя из нормальных и в аварийных режимов работы сети, с учетом снижения расхода теплоносителя в соответствии с данными, представленными в таблице ниже. Места размещения резервных трубопроводных соединений между смежными теплопроводами и их количество определяется расчетным путем с использованием в качестве критерия такого показателя надежности как вероятность безотказной работы.

Таблица 33 - Допустимое снижение подачи теплоты в аварийных режимах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С | | | | |
| -10 | -20 | -30 | -40 | -50 |
| Допустимое снижение подачи теплоты, %, до | 78 | 84 | 87 | 89 | 91 |

Примечание: таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

При обеспечении безотказности тепловых сетей определяются:

- предельно допустимые длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или ре- конструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах.

Наличие автоматизированных тепловых пунктов, подключенных к тепловой сети по независимой схеме или с помощью смесительных насосов, позволяет почти в течение всего отопительного сезона компенсировать снижение расхода в тепловой сети повышением температуры сетевой воды, обеспечивая необходимую подачу тепла. Наличие в тепловой сети узлов распределения позволяет получить управляемую систему теплоснабжения, т.е. обеспечить возможность точного распределения циркулирующей воды в нормальном и аварийном режимах, а при совместной работе теплоисточников - возможность изменения режима работы сети в широких пределах. Подключение центральных тепловых пунктов к распределительным тепловым сетям может выполняться аналогичным образом, то есть с двухсторонним подключением ЦТП и устройством соответствующих перемычек.

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла неотключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 следует предусматривать следующие способы резервирования:

• применение на источниках теплоты рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;

• установку на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;

• организацию совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты;

• резервирование тепловых сетей смежных районов;

• устройство резервных насосных и трубопроводных связей;

• установку баков-аккумуляторов.

Участки надземной прокладки протяженностью до 5 км допускается не резервировать. Резервирование подачи теплоты по тепловым сетям, прокладываемым в тоннелях и проходных каналах, допускается не предусматривать.

Для потребителей первой категории следует предусматривать установку местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных). Допускается предусматривать резервирование, обеспечивающее при отказах 100 %-ную подачу теплоты от других тепловых сетей.

Для резервирования теплоснабжения промышленных предприятий допускается предусматривать местные источники теплоты.

1. **Устройство резервных насосных станций**

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение установка резервных насосных станций.

Схемой теплоснабжения с. п. Покур не предусмотрены мероприятия по устройству резервных насосных станций, так как существующих мощностей насосного оборудования Покурской котельной достаточно на всем периоде рассмотрения схемы теплоснабжения.

1. **Установка баков-аккумуляторов**

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидоракумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно- методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ»

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между "ненадежной" структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

С целью повышения надёжности теплоснабжения, необходимо предусмотреть резервные емкости подпиточной воды. Данные емкости применяются для компенсации дефицита подпиточной воды в случае возникновения аварии на водопроводе.

# 

# ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

* 1. **Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 «Требований к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22 февраля 2012 года (далее Требований).

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунктом 48 Требований.

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

* предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
* предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
* предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.
* предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
* расчеты эффективности инвестиций;
* расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

## НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ БАЗА ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ

Расчеты ценовых последствий для потребителей выполнены в соответствии с требованиями действующего законодательства:

* Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э (далее – Методические указания);
* Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075 (далее – Основы ценообразования в сфере теплоснабжения);
* Федеральный Закон № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении».

## МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Использование индексов-дефляторов, установленных Минэкономразвития России, позволяет привести финансовые потребности для осуществления производственной деятельности теплоснабжающей и/или теплосетевой организации и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Формирование блока долгосрочных индексов-дефляторов осуществлено с учетом Сценарных условий, основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельных уровней цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2017 год и на плановый период 2019-2020 годов, а также с учетом Прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Сводные данные о применяемых в расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индексах-дефляторах представлены в таблице 34.

Прогноз величины используемого в расчетах показателя последующего периода по отношению к предыдущему и базовому установлен в соответствии с формулой:

А𝑖+1=(А𝑖×𝐼𝑖+1)/100,

где 𝑖− индекс расчетного периода (при 𝑖=0 базовый период 2017 год);

𝐴 – показатель, тыс. руб.,

𝐼 – индекс-дефлятор, соответствующий показателю *А*, %.

Таблица 34 - Прогноз индексов-дефляторов и инфляции до 2032г. (в %, за год к предыдущему году).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 |
| Тепловая энергия (рост тарифов, в среднем за год к предыдущему году, %) | 105,8 | 103,5 | 104,1 | 103,8 | 105,7 | 105,5 | 105,5 | 105,4 | 105,3 | 105 | 104,5 | 104 | 103,9 | 103,6 | 103,4 | 103,4 | 103,4 |
| Газ природный (рост оптовых цен для всех категорий потребителей, в среднем за год к предыдущему году, в %) | 104,9 | 102,1 | 102,2 | 102,2 | 101,9 | 100,4 | 102,6 | 102,6 | 102,6 | 103,3 | 103,2 | 103,2 | 103,5 | 103,3 | 103,2 | 103,2 | 103,2 |
| Электрическая энергия (рост цен в руб./ для всех категорий потребителей на розничном рынке, искл. население, в среднем за год к предыдущему году, %) | 108,2 | 107,1 | 105,9 | 105,6 | 100,4 | 100 | 103,2 | 102,1 | 102,1 | 103,4 | 102 | 104,3 | 102,8 | 102,6 | 102,5 | 102,5 | 102,5 |
| Капитальные вложения | 106,0 | 105,0 | 104,5 | 104,2 | 103,7 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 103,8 | 101,8 | 101,8 | 101,8 | 101,8 | 101,8 | 101,8 | 101,8 |
| Строительно-монтажные работы (СМР) | 103,9 | 104,2 | 105,5 | 105,3 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 | 102,0 |
| Проектные и изыскательские работы (ПИР) | 107,2 | 105,7 | 105,1 | 104,8 | 105,4 | 104,7 | 104,7 | 104,7 | 104,7 | 104,7 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 | 103,9 |
| Инфляция (ИПЦ) среднегодовая | 106,5 | 104,9 | 104,5 | 104,0 | 104,3 | 103,7 | 103,7 | 103,7 | 103,7 | 103,7 | 102,6 | 102,6 | 102,6 | 102,6 | 102,6 | 102,6 | 102,6 |
| Заработная плата | 105,9 | 106,8 | 106,1 | 105,6 | 104,2 | 103,9 | 103,8 | 103,6 | 103,5 | 103,4 | 103,3 | 103,1 | 102,9 | 102,8 | 102,8 | 102,8 | 102,8 |
| ХОВ | 106,4 | 104,4 | 104,6 | 104,2 | 104,2 | 103,9 | 103,8 | 103,6 | 103,5 | 103,4 | 103,3 | 103,1 | 102,9 | 102,8 | 102,8 | 102,8 | 102,8 |
| Постоянные затраты на эксплуатацию | 113,6 | 109,9 | 108,9 | 108,6 | 104,2 | 103,9 | 103,8 | 103,6 | 103,5 | 103,4 | 103,3 | 103,1 | 102,9 | 102,8 | 102,8 | 102,8 | 102,8 |

## ОБЪЕМЫ ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Оценка стоимости капитальных вложений в новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ Нормативом цены строительства (НЦС).

В таблице 35 предоставлен объём инвестиций для реализации мероприятий Схемы теплоснабжения с. п. Покур.

Таблица 35 - Инвестиции в мероприятия Схемы теплоснабжения с. п. Покур.

| № п/п | Технические мероприятия | Краткое описание проекта | Цель проекта | Технические параметры объекта | Итого кап. вложений, тыс. руб. | Объем необходимых капитальных вложений, тыс. руб. | | | | | Ожидаемый эффект |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Проект 1. Развитие (модернизация) источников тепловой энергии | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Замена котлов | Замена оборудования (модернизация) позволит повысить надежность теплоснабжения потребителей | Повышение надежности теплоснабжения потребителей |  | 7355,30 | 7355,30 |  |  |  |  | Повышение надежности теплоснабжения потребителей |
| 1.2. | Перевод котельной на газ |  | Снижение расходов на топливо |  | 28100,00 |  |  | 14050,00 | 14050,00 |  |
| 1.3. | Замена оборудования (модернизация) оборудования котельных: замена насосного оборудования, замена горелок, замена внутрикотельных инженерных сетей | Замена оборудования (модернизация) позволит повысить надежность теплоснабжения потребителей | Повышение надежности теплоснабжения потребителей |  | 607,21 | 607,21 |  |  |  |  |
| 1.4. | Установка систем автоматического управления котлов в зависимости от температуры наружного воздуха |  | Повышение надежности теплоснабжения потребителей |  | 437,50 | 437,50 |  |  |  |  |
| Проект 2. Развитие (модернизация) тепловых сетей | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Реконструкция сетей теплоснабжения, с использованием предизолированных труб в ППУ изоляции | Реконструкция сетей теплоснабжения позволит снизить потери тепловой энергии и повысить надежность теплоснабжения потребителей | Снижение тепловых потерь; повышение надежности теплоснабжения потребителей |  | 16394,64 | 4857,67 | 5464,88 | 6072,09 |  |  | Снижение тепловых потерь; повышение надежности теплоснабжения потребителей |
| 2.2. | Реконструкция сетей ТВС с закольцовкой трассы | Подключение перспективных потребителей |  |  | 1168,00 | 1168,00 |  |  |  |  |
| **Итого Мероприятия по источникам тепловой энергии** | | | | | **36500,01** | **8400,01** | **0,00** | **14050,00** | **14050,00** | **0,00** |  |
| **Итого Мероприятия по тепловым сетям и сооружениям на них** | | | | | **17562,64** | **6025,67** | **5464,88** | **6072,09** | **0,00** | **0,00** |  |
| **ВСЕГО** | | | | | **54062,65** | **14425,68** | **5464,88** | **20122,09** | **14050,00** | **0,00** |  |

* 1. **Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников – бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных объектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным Кодексом РФ и другими нормативно – правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

В соответствии со статьей 10 “Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)” Федерального закона от 27.07.2010 № 190 – ФЗ “О теплоснабжении”, решение об установлении для теплоснабжающих и теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня принимается органом исполнительной власти субъекта РФ.

* 1. **Расчеты эффективности инвестиций**

**Инвестиции в мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых включаются в плату за подключение к системе теплоснабжение**

Расчет платы за подключение к системе теплоснабжения осуществляется на основании раздела IX.IX Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э.

Плата за подключение состоит из следующих составляющих:

- расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (перспективных потребителей);

- расходы на создание и реконструкцию тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (перспективных потребителей);

- расходы на создание и реконструкцию тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей;

- налог на прибыль.

Согласно п. 167 Методических указаний расчет платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки производится по представленным в орган регулирования прогнозным данным о планируемых на календарный год расходах на подключение, определенных в соответствии с прогнозируемым спросом на основе представленных заявок на подключение в зонах существующей и будущей застройки на основании утвержденных в установленном порядке схемы теплоснабжения и (или) инвестиционной программы, а также с учетом положений пункта 173 Методических указаний.

Таким образом, при условии корректного расчета размера платы за подключение к системе теплоснабжения инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий, направленных на подключение новых потребителей, будут являться эффективными. Реализация рассматриваемых мероприятий позволит выполнить присоединение перспективных потребителей и обеспечит прирост полезного отпуска тепловой энергии.

**Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений**

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа.

Расчет амортизационных отчислений произведён по линейному способу амортизационных отчислений с учетом прироста в связи с реализацией мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения в период 2017-2028 гг.

Мероприятия, финансирование которых обеспечивается за счет амортизационных отчислений, являются обязательными и направлены на повышение надежности работы систем теплоснабжения и обновление основных фондов. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы энергосистемы, теплоснабжения потребителей тепловой энергией, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

**Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения**

Источником инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, является прибыль, направленная на инвестиции, в тарифе на тепловую энергию.

При расчете учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;

- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;

- обеспечение развития инфраструктуры города, в том числе социально-значимых объектов;

- повышение качества и надежности теплоснабжения;

- снижение аварийности систем теплоснабжения;

- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;

- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;

- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;

- снижение численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

Расчет эффективности инвестиций МУП «СЖКХ» приведен в таблице 36. Окупаемость средств на инвестиционный проект наглядно продемонстрирована на рисунке 21.

Группа мероприятий предполагает строительство или реконструкцию источников тепловой энергии, а также строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

Данные мероприятия позволят достичь следующих результатов:

• Повышение качества и надежности теплоснабжения;

• Снижения аварийности систем теплоснабжения;

• Снижение гидравлических потерь;

• Обеспечение перспективных площадок тепловой энергией.

Рисунок 21 - Эффективность инвестиционных проектов МУП "СЖКХ".

Таблица 36 - Расчет эффективности инвестиционных проектов МУП "СЖКХ".

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ед. изм. | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
| Коэффициент дисконтирования |  | 1,00 | 0,91 | 0,83 | 0,75 | 0,68 | 0,62 | 0,56 | 0,51 | 0,47 | 0,42 | 0,39 | 0,35 | 0,32 |
| Капитальные затраты | тыс. руб. | 14425,68 | 5464,88 | 20122,09 | 2810,00 | 2810,00 | 2810,00 | 2810,00 | 2810,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Капитальные затраты в прогнозных ценах | тыс. руб. | 14425,68 | 5732,66 | 21027,58 | 3053,91 | 3185,23 | 3303,08 | 3425,29 | 3552,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отпуск тепловой энергии до мероприятий |  | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 |
| Отпуск тепловой энергии после мероприятий |  | 8383,99 | 8383,99 | 8383,99 | 11849,12 | 11849,12 | 11849,12 | 11849,12 | 11849,12 | 14148,08 | 14148,08 | 14148,08 | 14148,08 | 14148,08 |
| Эффект за счет изменения отпуска ТЭ |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9895,30 | 10459,33 | 11034,60 | 11641,50 | 12270,14 | 21492,62 | 22567,25 | 23582,78 | 24526,09 | 25482,61 |
| Чистый поток денежных средств | тыс. руб. | -14425,68 | -5732,66 | -21027,58 | 6841,39 | 7274,11 | 7731,52 | 8216,21 | 8718,11 | 21492,62 | 22567,25 | 23582,78 | 24526,09 | 25482,61 |
| Нарастающим итогом | тыс. руб. | -14425,68 | -20158,34 | -41185,92 | -34344,53 | -27070,42 | -19338,90 | -11122,69 | -2404,58 | 19088,04 | 41655,29 | 65238,07 | 89764,16 | 115246,77 |
| Дисконтированный чистый поток | тыс. руб. | -14425,68 | -5211,56 | -17377,20 | 5139,94 | 4968,22 | 4800,50 | 4638,05 | 4474,14 | 10026,31 | 9570,77 | 9091,16 | 8596,39 | 8118,76 |
| Нарастающим итогом | тыс. руб. | -14425,68 | -19637,24 | -37014,44 | -31874,50 | -26906,28 | -22105,78 | -17467,73 | -12993,60 | -2967,29 | 6603,48 | 15694,65 | 24291,04 | 32409,80 |
| NPV | тыс. руб. | 32409,80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Простой срок окупаемости | лет | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дисконтированный срок окупаемости | лет | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Как видно из таблицы простой срок окупаемости составляет 8 лет. Дисконтированный срок окупаемости – 9 лет. Мероприятия имеют эффективность в связи с повышением надежности, снижением затрат топлива.

## Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

***Расчеты ценовых последствий в схеме теплоснабжения справочно выполняются для оценки возможного воздействия реализации проектов, предложенных в схеме теплоснабжения, на величину затрат теплоснабжающих организаций на осуществление деятельности. Результаты расчета отражают уровень эффектов, достижение которых, возможно, будет достигнуто при реализации соответствующих проектов.***

В схеме теплоснабжения для оценки ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения принят метод индексации установленных тарифов.

При расчете тарифов с применением метода индексации установленных тарифов необходимая валовая выручка регулируемой организации включает в себя текущие расходы, амортизацию основных средств и нематериальных активов и прибыль регулируемой организации.

Текущие расходы регулируемой организации включают в себя операционные расходы, неподконтрольные расходы и расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя.

Операционные расходы регулируемой организации устанавливаются на каждый год долгосрочного периода регулирования путем индексации базового уровня операционных расходов. При индексации применяются индекс потребительских цен (в среднем за год к предыдущему году), определенный в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на очередной финансовый год и плановый период, одобренном Правительством Российской Федерации (базовый вариант), индекс эффективности операционных расходов и индекс изменения количества активов. При установлении тарифов на годы, не вошедшие в плановый период прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, применяется индекс потребительских цен, установленный на последний год этого планового периода.

Базовый уровень операционных расходов определяется в соответствии с Правилами установления долгосрочных параметров регулирования.

Изменение уровня операционных расходов на индекс изменения количества активов осуществляется в порядке, установленном методическими указаниями с учетом зависимости текущих расходов регулируемой организации от количества эксплуатируемых производственных объектов.

Индекс эффективности операционных расходов определяется органом регулирования в соответствии с Правилами установления долгосрочных параметров регулирования.

Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя включаются в необходимую валовую выручку в соответствии с особенностями, предусмотренными пунктами 34 - 38 и 66 Основ ценообразования в сфере теплоснабжения.

Величина амортизации основных средств и нематериальных активов устанавливается на каждый год долгосрочного периода регулирования в году, предшествующем долгосрочному периоду регулирования, в соответствии с методическими указаниями с учетом остаточной стоимости основных средств и нематериальных активов по данным бухгалтерского учета регулируемой организации.

Расходы на арендную плату считаются неподконтрольными, если договор аренды заключен в отношении производственных объектов регулируемой организации. В остальных случаях расходы на арендную плату включаются в состав операционных расходов.

Лизинговый платеж включается в состав операционных расходов, если условиями договора лизинга не предусмотрен переход права собственности на предмет лизинга к лизингополучателю. Порядок учета при установлении тарифов договоров лизинга с условием перехода права собственности на предмет лизинга к лизингополучателю установлен Правилами определения стоимости активов и инвестированного капитала и ведения их раздельного учета, применяемыми при осуществлении деятельности, регулируемой с использованием метода обеспечения доходности инвестированного капитала, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 (далее - Правила определения стоимости активов и инвестированного капитала).

Отчисления на социальные нужды установлены в соответствии с Федеральным

законом от 24.07.2009 г. № 212-ФЗ «О страховых взносах в пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования Российской Федерации, федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» и приняты равными 30,2% от расходов на оплату труда, либо в соответствии с тарифными решениями.

***Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям***

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к отпуску ТЭ потребителям», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

1. За базу приняты тарифные решения 2016-2018 года;

2. Отпуск ТЭ потребителям на 2017-2028 годы расчетного периода определен расчетным путем с учетом среднего фактического удельного теплопотребления на единицу подключенной тепловой нагрузки и потенциала энергосбережения;

3. Показатели работы систем теплоснабжения в течение расчетного периода определены на основании базовых показателей, утверждённых на 2016 год, с учетом прогнозируемых эффектов от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, предусмотренных схемой теплоснабжения.

В связи с отсутствием информации по расходам на осуществление деятельности МУП «СЖКХ» на территории с. п. Покур нет возможности осуществить калькуляцию. Для формирования прогноза тарифных последствий в краткосрочном периоде предлагается использовать предельные индексы роста тарифа, установленные в прогнозах Минэкономразвития РФ, а в долгосрочном периоде – прогнозом инфляции.

# 

# ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных в Постановлении Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

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

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

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

4. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

6. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

7. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

8. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

9. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения, указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В настоящее время на территории Нижневартовского района теплоснабжение осуществляется одной теплоснабжающей организацией, которая отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации:

МУП «СЖКХ» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

А) заключают и исполняют договоры теплоснабжения с обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения, указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

Б) заключают и исполняют договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

5. После утверждения схемы теплоснабжения МУП «СЖКХ» будет заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» предлагается определить единой теплоснабжающей организацией МУП «СЖКХ.

Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти Нижневартовского района.