



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ЯСНЕНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ  
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2025 ГОД**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем  
теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных  
участков таких систем на закрытые системы горячего  
водоснабжения**

г. Санкт-Петербург  
2024 год



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Е. А. Кикоть

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Глава муниципального образования  
Ясненский городской округ  
Оренбургской области

\_\_\_\_\_ Т. М. Силантьева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ЯСНЕНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ  
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2025 ГОД**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем  
теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных  
участков таких систем на закрытые системы горячего  
водоснабжения**

г. Санкт-Петербург  
2024 год



## СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

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

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ ДОКУМЕНТА.....	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	7
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	9
9.1. Техничко–экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .....	9
9.1.1. Организация индивидуальных тепловых пунктов .....	10
9.1.2. Строительство центральных тепловых пунктов .....	11
9.1.3. Организация четырехтрубной системы централизованного теплоснабжения .....	14
9.1.4. Преимущества и недостатки выбора ИТП, ЦТП и четырехтрубной системы.....	16
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) .....	18
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	19
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .....	20
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения .....	25
9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	27
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.....	29

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Смежная организация	Организации, владеющие на праве собственности или на ином законном основании технологически связанными тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения. Под смежной организацией понимается также индивидуальный предприниматель, владеющий на праве собственности или на ином законном основании технологически связанными тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия	Территория городского округа или ее часть, границы которой

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
источника тепловой энергии	устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящей работе применяются следующие сокращения с соответствующими пояснениями:

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
17	НВВ	Необходимая валовая выручка
18	НДС	Налог на добавленную стоимость
19	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
20	НС	Насосная станция
21	НТД	Нормативная техническая документация
22	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
23	ОВ	Отопление и вентиляция
24	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
25	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
26	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
27	ОИК	Оперативный информационный комплекс
28	ОКК	Организация коммунального комплекса
29	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
30	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
31	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
32	ПГУ	Парогазовая установка
33	ПИР	Проектные и изыскательские работы
34	ПНС	Повысительно-насосная станция
35	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
36	ППМ	Пенополиминерал
37	ППУ	Пенополиуретан
38	ПСД	Проектно-сметная документация
39	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
40	СМР	Строительно-монтажные работы

<b>№ п/п</b>	<b>Сокращение</b>	<b>Пояснение</b>
41	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
42	ТБО	Твердые бытовые отходы
43	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
44	ТФУ	Теплофикационная установка
45	ТЭ	Тепловая энергия
46	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
47	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
48	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
49	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
50	УРУТ	Удельный расход условного топлива
51	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
52	ФОТ	Фонд оплаты труда
53	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
54	ХВО	Химводоочистка
55	ХВП	Химводоподготовка
56	ЦТП	Центральный тепловой пункт
57	ЭБ	Энергоблок
58	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения



## **ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**9.1. Техничко–экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

В соответствии с Федеральным законом N 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с изменениями на 26 февраля 2024 года), законодательством Российской Федерации урегулированы положения, обеспечивающие надлежащий температурный режим подаваемой горячей воды и, как следствие, отсутствие условий для содержания бактерий в открытых системах горячего водоснабжения. Из указанного следует, что в случае, если открытые системы обеспечивают выполнение нормативных требований к горячей воде, то реализация мероприятий по «закрытию» открытой системы горячего водоснабжения по такой причине необязательна.

Законопроектом предусматривается признание утратившей силу нормы, устанавливающей запрет на осуществления горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) с 1 января 2022 г., но одновременно сохраняется действие нормы части 8 статьи 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», исключающей возможность подключения объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, что позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем горячего водоснабжения.

При переводе потребителей горячего водоснабжения на закрытую схему возможны следующие варианты:

- организация индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) у абонентов (установка теплообменного оборудования на контур ГВС);
- строительство центральных тепловых пунктов в кварталах застройки (ЦТП);

– организация четырехтрубной системы централизованного теплоснабжения от источников.

### **9.1.1. Организация индивидуальных тепловых пунктов**

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) – комплекс технических устройств, предназначенный для присоединения систем теплоснабжения здания (отопление, вентиляция и ГВС) к тепловой сети и для передачи, трансформации и распределения тепловой энергии теплоносителя от тепловой сети к системам теплоснабжения жилых, общественных, производственных, складских и других зданий.

ИТП используется для обслуживания одного потребителя (здания или его части) и, как правило, располагается в подвальном или техническом помещении здания. Однако, в силу особенностей обслуживаемого здания, ИТП может быть размещен в отдельно стоящем сооружении.

Основными задачами ИТП являются:

- преобразование вида теплоносителя;
- контроль параметров режимов теплоносителя и их автоматизированное регулирование (величина расхода, уровень напора, температура, и т.д.);
- распределение теплоносителя по системам теплоснабжения;
- коммерческий учет потребляемой тепловой энергии;
- автоматическое поддержание уровня температуры горячей воды с учетом требований санитарных норм;
- автоматическое поддержание температуры воды в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, времени суток, рабочего графика и т.д.;
- автоматизированный вывод информации на пункт диспетчеризации;
- возможность дистанционного контроля и управления через модем;
- сигнализация в случае аварийной и внештатной ситуации.

В состав ИТП может входить следующее теплоэнергетическое оборудование и вспомогательное оборудование:

- теплообменные аппараты (осуществляют передачу тепла);
- запорная и регулирующая арматура;
- насосы (при необходимости);
- контрольно-измерительные приборы;

- контроллеры;
- щиты электроуправления.

### **9.1.2. Строительство центральных тепловых пунктов**

Центральный тепловой пункт (ЦТП) – комплекс технических устройств, предназначенный для присоединения, передачи и распределения тепловой энергии нескольким потребителям. В ЦТП подключаются группы однородных систем теплоснабжения: отопление, вентиляция и ГВС большинства зданий микрорайона/квартала.

ЦТП должны размещаться на границах между магистральными и распределительными (квартальными) сетями и служат для распределения теплоносителя по системам отопления и горячего водоснабжения обслуживаемых зданий, а также функции обеспечения безопасности, управления и учета.

Принципиальная схема ЦТП представлена на рисунке ниже.

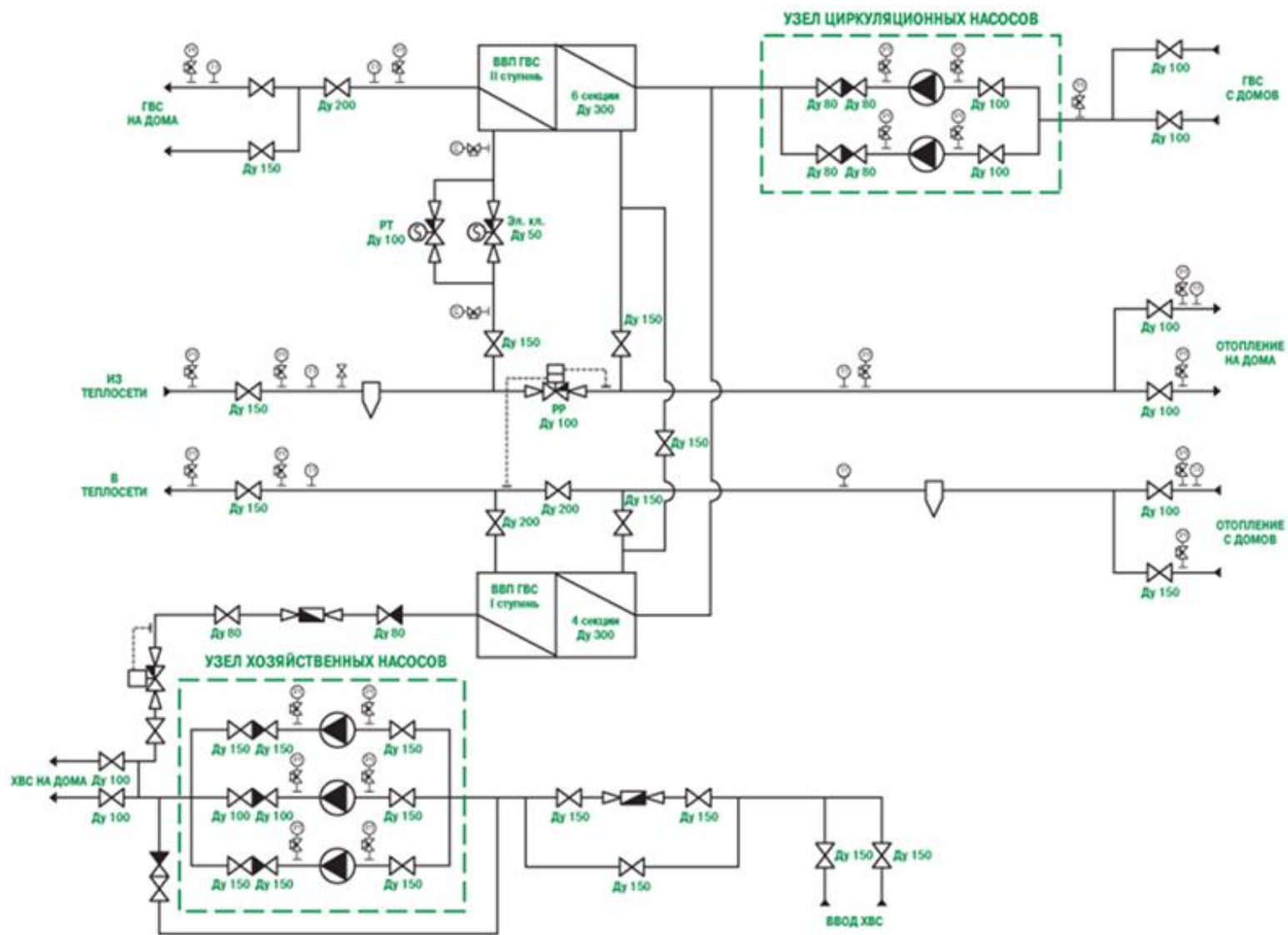


Рисунок 1. Принципиальная схема ЦТП

### Основные задачи ЦТП:

- автоматическое распределение теплоносителя, поступающего от теплоисточника по магистральным сетям в распределительные сети, в количествах, соответствующих потребности абонентов;
- телемеханический контроль за параметрами поступающего теплоносителя и приборный учет расхода теплоты, полученной потребителями;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителя, поступающего в распределительные сети в соответствии с характеристиками группы потребителей;
- защита от нарушения гидравлического режима сетей при временных нарушениях теплового режима теплоисточником, а также от утечек в распределительных сетях;
- защита местных систем отопления от аварийного повышения давления в магистральных сетях (гидравлические удары и ошибки при переключениях);
- водоподготовка для ГВС;
- обеспечение отключения отопления или горячего водоснабжения в случае необходимости.

В состав ЦТП может входить следующее теплоэнергетическое и вспомогательное оборудование:

- теплообменные аппараты для нагрева воды теплоносителем из магистральных сетей;
- насосы (циркуляционные насосы ГВС и системы отопления, насос подпитки, смесительный, резервный/аварийный);
- регулирующая арматура;
- запорно-предохранительное оборудование (краны, задвижки, клапаны);
- контрольно-измерительные приборы (счетчики, приборы учета тепла, манометры и др.);
- система автоматизированного контроля, управления и регулирования гидравлическим и тепловым режимами;
- система водоподготовки;
- расширительный бак для компенсации расширения теплоносителя в системе отопления.

Квартальные сети отопления в ЦТП подключаются к тепловой сети либо через водонагреватель по независимой схеме, либо по зависимой схеме с циркуляционно-подмешивающим насосом, установленным в зависимости от давлений в подающем и обратном трубопроводах на перемычке между этими трубопроводами, либо на одном из них. Регулирование тепловой нагрузки отопления осуществляется изменением расхода теплоносителя из тепловой сети путем открытия или закрытия регулирующего клапана.

Применение такого автоматического регулирования подачи тепла на отопление в ЦТП обеспечивает экономию тепла до 15% от годового потребления за счет ликвидации срезки температурного графика на уровне 70-80 °С (из-за необходимости нагрева воды горячего водоснабжения) и за счет снижения подачи тепла с учетом возрастающей доли внутренних тепловыделений в тепловом балансе здания с увеличением температуры наружного воздуха.

### **9.1.3. Организация четырехтрубной системы централизованного теплоснабжения**

В четырехтрубной системе подача тепла на отопление и горячее водоснабжение разделена по двум парам труб. На рисунке ниже представлена схема четырехтрубной системы теплоснабжения.

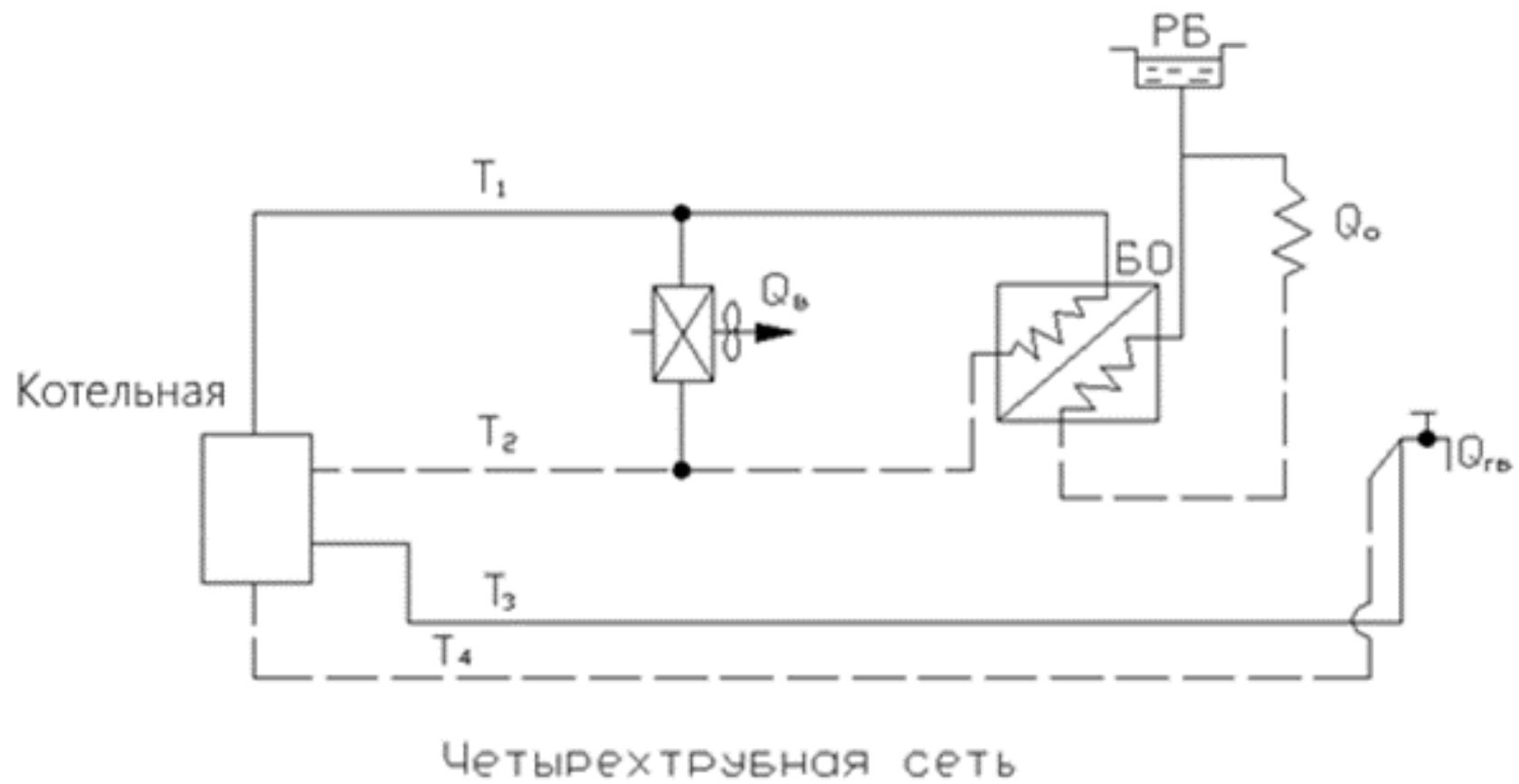


Рисунок 2. Схема четырехтрубной системы теплоснабжения

Вода для горячего водоснабжения приготавливается на источнике теплоснабжения и по отдельному трубопроводу подается абонентам, рециркуляционная вода возвращается для подогрева к источнику. По другой паре трубопроводов подается и отводится теплоноситель для системы отопления и вентиляции.

Основной недостаток такой системы теплоснабжения – большая металлоемкость и, как следствие, значительные эксплуатационные затраты.

Переход на закрытую схему ГВС с организацией четырехтрубной системы теплоснабжения от источников приведет к увеличению протяженности тепловых сетей (необходимо будет проложить трубопроводы от источников теплоснабжения до каждого потребителя ГВС), что потребует значительных финансовых затрат, а также повлечет за собой земляные работы по всему городу во время прокладки трубопроводов. В дальнейшем это приведет к увеличению затрат на ремонт и реконструкцию тепловой сети.

Учитывая наличие резерва пропускной способности тепловых сетей в части обратных трубопроводов, нагрузка на которые возрастет при «закрытии» ГВС, отсутствие свободных участков в городской застройке для размещения квартальных ЦТП и строительства квартальных сетей в 4-х трубном исполнении, а также наличие свободных мест в подвальных помещениях МКД для размещения ИТП приготовления ГВС, рассмотреть переход на закрытую систему горячего водоснабжения муниципального образования Ясненский городской округ предлагается путем модернизации ИТП.

#### **9.1.4. Преимущества и недостатки выбора ИТП, ЦТП и четырехтрубной системы**

Преимущества и недостатки каждого варианта представлены в таблице ниже.

**Таблица 1 – Сравнение вариантов**

<b>Наименование</b>	<b>Достоинства</b>	<b>Недостатки</b>
ИТП	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимости строительства и обслуживания сетей горячего водоснабжения;</li> <li>- сокращение тепловых потерь в системах ГВС;</li> <li>- прозрачность расчетов за горячую воду для конкретного потребителя;</li> <li>- возможность дополнительной установки теплообменников для отопления (при наличии места) и организации независимой схемы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимость установки циркуляционного насоса ГВС и увеличение электрической нагрузки на объект;</li> <li>- затраты на обслуживание ИТП ложатся на собственников здания;</li> <li>- при наличии ограниченного пространства необходимо индивидуально подходить к выбору оборудования;</li> <li>- организация подводящих линий ХВС к каждому потребителю при труднодоступности существующего ввода.</li> </ul>



Наименование	Достоинства	Недостатки
	отопления потребителей (возможность индивидуального регулирования параметров отопления).	
ЦТП	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимости индивидуального подхода к каждому потребителю для подбора оборудования;</li> <li>- сокращение времени на обслуживание оборудования, установленное в одном месте.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сложность согласования участка земли под строительство в границах устоявшегося квартала (повлечет за собой внесение изменения в проект планировки и межевания для отвода земли под строительство);</li> <li>- необходимость капитальных вложений в строительство и последующее обслуживание квартальных трубопроводов отопления для подвода теплоносителя к ЦТП и распределительных трубопроводов ГВС (подающего и циркуляционного);</li> <li>- строительство трубопроводов ГВС будет сопровождаться неудобствами для населения т.к. потребуются перекапывать кварталы для прокладки;</li> <li>- необходимость строительства дополнительного трубопровода ХВС к зданию ЦТП в 2 нитки от магистральных трубопроводов (для обеспечения надежности);</li> <li>- наличие тепловых потерь и утечек в сетях ГВС;</li> <li>- затраты на поддержание зданий и оборудования ЦТП в исправном состоянии.</li> </ul>
Четырехтрубная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимости индивидуального подхода к каждому потребителю для подбора оборудования;</li> <li>- сокращение времени на обслуживание оборудования, установленное в одном месте.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимость капитальных вложений в строительство и последующее обслуживание магистральных и квартальных трубопроводов ГВС;</li> <li>- сложность согласования участка земли под строительство в границах устоявшегося квартала (повлечет за собой внесение изменения в проект планировки и межевания для отвода земли под строительство трубопроводов);</li> <li>- строительство трубопроводов ГВС будет сопровождаться неудобствами для населения т.к. потребуются перекапывать кварталы для прокладки;</li> <li>- наличие тепловых потерь и утечек в сетях ГВС;</li> <li>- необходимость капитальных вложений в организацию контура ГВС на источниках теплоснабжения;</li> <li>- затраты на поддержание оборудования контура ГВС на источниках теплоснабжения в исправном состоянии.</li> </ul>

Стоит отметить, что при выборе варианта перехода на закрытую схему ГВС путем строительства новых ЦТП достаточно существенными сложностями будут согласования участка земли под строительство в границах устоявшегося квартала и перевод выбранного участка в другую категорию – определения правового статуса земельного участка и его разрешённого использования.

Помимо этого, строительство ЦТП повлечет за собой прокладку трубопроводов ГВС и, как следствие, значительные внутриквартальные земляные работы, что, помимо

увеличения затрат на переход на закрытую схему ГВС, приведет к существенным неудобствам для населения (аналогично для четырехтрубной системы).

Новые сети ГВС от новых ЦТП, а также новые сети ГВС от источников теплоснабжения будут прокладываться в одной траншее с существующими тепловыми сетями (четырёхтрубная сеть). Из-за существенной неравномерности срока эксплуатации четырехтрубной сети (старые тепловые сети и новые сети ГВС) увеличивается вероятность вскрытия траншей с трубопроводами, что неудобно с точки зрения дальнейшей эксплуатации.

Ухудшению качества горячей воды для четырехтрубной закрытой системы горячего водоснабжения непосредственно способствуют большая протяженность участков тепловой сети, наличие застойных зон и тупиковых точек, неравномерный водоразбор, возможное отключение горячей воды в ночные часы, проведение ремонтных работ и пр.

Также при строительстве новых ЦТП, организации контура ГВС на котельных, затраты на эксплуатацию здания и оборудования ложатся на ресурсоснабжающую организацию, а при организации ИТП – на собственника здания.

Схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения выбирается согласно СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»: если отношение максимального расхода теплоты на ГВС зданий к максимальному расходу теплоты на отопление зданий менее 0,2 или более 1,0 – одноступенчатая (параллельная) схема, если отношение более 0,2 и менее 1 – двухступенчатая (смешанная) схема.

## **9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)**

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

– регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП;

– основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

– количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;

– качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;

– центральное качественно–количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения – путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно–количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для отдельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.

Температурный график блочно-модульной котельной г. Ясный эксплуатируемой ООО «Тепловые Системы» представлен в Главе 1 Обосновывающих материалов.

### **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Учитывая наличие резерва пропускной способности тепловых сетей от блочно-модульной котельной г. Ясный в части обратных трубопроводов, нагрузка на которые возрастет при «закрытии» ГВС, отсутствие свободных участков в городской застройке для размещения квартальных ЦТП и строительства квартальных сетей в 4-х трубном исполнении, а также наличие свободных мест в подвальных помещениях МКД для размещения ИТП приготовления ГВС, и ввиду отсутствия существующих потребителей с открытой схемой ГВС, подключенных к квартальным тепловым сетям

после ЦТП, рассматривается только вариант перехода на закрытую систему горячего водоснабжения г. Ясный путем установки ИТП. В связи с этим, реконструкция тепловых сетей не требуется.

#### **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Расчет стоимости реализации мероприятий по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения путем установки ИТП выполнен на основании НЦС 81-02-19-2024 «Здания и сооружения городской инфраструктуры» утвержденный приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации №118/пр от 16 февраля 2024 г.

Показатели НЦС разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положены схемы прокладки тепловых сетей, разработанные в соответствии с действующими на момент разработки НЦС строительными и противопожарными нормами, санитарно-эпидемиологическими правилами и иными обязательными требованиями, установленными законодательством Российской Федерации. В показателях НЦС учтена номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для прокладки наружных тепловых сетей при строительстве в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами. Показатели НЦС учитывают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

В таблице ниже представлен поадресный расчет стоимости установки индивидуальных тепловых пунктов потребителей муниципального образования Ясенский городской округ, включающих в себя теплообменное оборудование с учетом ГВС и отопительной нагрузки.

**Таблица 2 – Стоимость установки ИТП (с учетом ГВС и отопительной нагрузкой)**

№ п/п	Наименование улицы	Суммарная нагрузка (Гкал/ч)	Суммарная нагрузка (МВт)	Стоимость за 1 МВт в ценах базового района, тыс. руб.	Коэффициент перехода от цен базового района к ценам Оренбургской области	Стоимость с учетом НДС, тыс. руб. (в ценах 2024 года)
1	ул. Степная, д. 4	0,034	0,039	20420,93	0,83	793,23
2	ул. Степная, д. 6	0,036	0,041	20420,93	0,83	833,91
3	ул. Степная, д. 10	0,032	0,037	20420,93	0,83	752,55
4	ул. Степная, д. 8	0,033	0,038	20420,93	0,83	772,89
5	ул. Уральская, д. 10	0,064	0,075	20420,93	0,83	1 525,44
6	ул. Октябрьская, д. 15	0,417	0,485	10243,74	0,83	4 948,34
7	ул. Ленина, д. 4	0,426	0,495	10243,74	0,83	5 050,37
8	ул. Ленина, д. 2	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
9	ул. Ленина, д. 2а	0,027	0,032	20420,93	0,83	650,86
10	ул. Октябрьская, д. 10	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
11	ул. Октябрьская, д. 2а	0,230	0,267	15413,1	0,83	4 098,84
12	ул. Южная, д. 12	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
13	ул. Октябрьская, д. 1	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
14	ул. Южная, д. 11	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
15	ул. Южная, д. 10	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
16	ул. Горняков, д. 2	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
17	ул. Горняков, д. 1	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
18	ул. Горняков, д. 4	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
19	ул. Южная, д. 1А	0,144	0,167	20420,93	0,83	3 396,65
20	ул. Южная, д. 6	0,042	0,049	20420,93	0,83	996,62
21	ул. Уральская, д. 4	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
22	ул. Уральская, д. 2	0,032	0,037	20420,93	0,83	752,55
23	ул. Уральская, д. 6	0,031	0,037	20420,93	0,83	752,55
24	ул. Уральская, д. 8	0,078	0,091	20420,93	0,83	1 850,87
25	ул. Уральская, д. 18	0,385	0,447	10243,74	0,83	4 560,64
26	ул. Уральская, д. 11А	0,871	1,012	8234,99	0,83	8 300,47
27	ул. Уральская, д. 20	0,071	0,083	20420,93	0,83	1 688,16
28	ул. Свердлова, д. 5	0,278	0,323	15413,1	0,83	4 958,52
29	ул. Свердлова, д. 7	0,583	0,678	9787,77	0,83	6 609,56
30	ул. Северная, д. 8А	0,329	0,382	10243,74	0,83	3 897,46
31	ул. Северная, д. 6	0,435	0,506	10243,74	0,83	5 162,60
32	ул. Северная, д. 4	0,419	0,488	10243,74	0,83	4 978,95
33	ул. Парковая, д. 11	0,144	0,167	20420,93	0,83	3 396,65
34	ул. Свердлова, д. 10	1,315	1,53	8234,99	0,83	12 549,14
35	ул. Свердлова, д. 12	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
36	ул. Парковая, д. 10	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
37	ул. Парковая, д. 12а	0,435	0,506	10243,74	0,83	5 162,60
38	ул. Парковая, д. 12	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
39	ул. Парковая, д. 14	0,732	0,851	9787,77	0,83	8 296,07
40	ул. Юбилейная, д. 7	0,564	0,656	10243,74	0,83	6 693,01
41	ул. Парковая, д. 14а	0,443	0,515	10243,74	0,83	5 254,42
42	ул. Юбилейная, д. 5	1,641	1,908	8234,99	0,83	15 649,51
43	ул. Юбилейная, д. 3	0,565	0,657	10243,74	0,83	6 703,22
44	ул. Асбестовиков, д. 1	0,577	0,671	9787,77	0,83	6 541,32

№ п/п	Наименование улицы	Суммарная нагрузка (Гкал/ч)	Суммарная нагрузка (МВт)	Стоимость за 1 МВт в ценах базового района, тыс. руб.	Коэффициент перехода от цен базового района к ценам Оренбургской области	Стоимость с учетом НДС, тыс. руб. (в ценах 2024 года)
45	ул. Асбестовиков, д. 3	0,577	0,671	9787,77	0,83	6 541,32
46	ул. Асбестовиков, д. 5	0,468	0,545	10243,74	0,83	5 560,51
47	ул. Асбестовиков, д. 7	0,577	0,671	9787,77	0,83	6 541,32
48	ул. Западная, д. 1	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
49	ул. Западная, д. 3	0,642	0,747	9787,77	0,83	7 282,22
50	ул. Западная, д. 5	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
51	ул. Западная, д. 7	0,435	0,506	10243,74	0,83	5 162,60
52	ул. Западная, д. 9	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
53	ул. Западная, д. 11	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
54	ул. Западная, д. 17	0,649	0,755	9787,77	0,83	7 360,21
55	ул. Западная, д. 19	0,555	0,645	10243,74	0,83	6 580,78
56	ул. Ленина, д. 6	0,711	0,827	9787,77	0,83	8 062,11
57	ул. Ленина, д. 8	0,552	0,642	10243,74	0,83	6 550,18
58	ул. Ленина, д. 10	0,552	0,642	10243,74	0,83	6 550,18
59	ул. Ленина, д. 11	1,145	1,332	8234,99	0,83	10 925,13
60	ул. Ленина, д. 12	0,417	0,485	10243,74	0,83	4 948,34
61	ул. Ленина, д. 14	0,552	0,642	10243,74	0,83	6 550,18
62	ул. Ленина, д. 15	0,552	0,642	10243,74	0,83	6 550,18
63	ул. Ленина, д. 18	0,552	0,642	10243,74	0,83	6 550,18
64	ул. Ленина, д. 19	0,555	0,645	10243,74	0,83	6 580,78
65	ул. Ленина, д. 20	0,577	0,671	9787,77	0,83	6 541,32
66	ул. Ленина, д. 22	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
67	ул. Ленина, д. 26	0,738	0,858	9787,77	0,83	8 364,32
68	ул. Ленина, д. 28	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
69	ул. Ленина, д. 30	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
70	ул. Ленина, д. 32	0,555	0,645	10243,74	0,83	6 580,78
71	ул. Ленина, д. 32а	0,205	0,238	15413,1	0,83	3 653,64
72	ул. Молодёжная, д. 9	0,145	0,169	20420,93	0,83	3 437,33
73	ул. Молодёжная, д. 11	0,145	0,169	20420,93	0,83	3 437,33
74	ул. Октябрьская, д. 10а	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
75	ул. Октябрьская, д. 12	0,607	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
76	ул. Октябрьская, д. 14	0,607	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
77	ул. Октябрьская, д. 16	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
78	ул. Парковая, д. 4	0,338	0,393	10243,74	0,83	4 009,69
79	ул. Парковая, д. 6	0,338	0,393	10243,74	0,83	4 009,69
80	ул. Парковая, д. 8	0,338	0,393	10243,74	0,83	4 009,69
81	ул. Парковая, д. 18	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
82	ул. Парковая, д. 20	0,379	0,441	10243,74	0,83	4 499,42
83	ул. Парковая, д. 22	0,555	0,645	10243,74	0,83	6 580,78
84	ул. Парковая, д. 24	0,643	0,747	9787,77	0,83	7 282,22
85	ул. Парковая, д. 26	0,643	0,747	9787,77	0,83	7 282,22
86	ул. Парковая, д. 28	0,321	0,374	10243,74	0,83	3 815,83
87	ул. Северная, д. 2	0,354	0,411	10243,74	0,83	4 193,34
88	ул. Северная, д. 3	0,250	0,29	15413,1	0,83	4 451,92

№ п/п	Наименование улицы	Суммарная нагрузка (Гкал/ч)	Суммарная нагрузка (МВт)	Стоимость за 1 МВт в ценах базового района, тыс. руб.	Коэффициент перехода от цен базового района к ценам Оренбургской области	Стоимость с учетом НДС, тыс. руб. (в ценах 2024 года)
89	ул. Северная, д. 5	0,392	0,455	10243,74	0,83	4 642,26
90	ул. Северная, д. 7	0,221	0,257	15413,1	0,83	3 945,32
91	ул. Северная, д. 8	0,388	0,452	10243,74	0,83	4 611,65
92	ул. Свердлова, д. 1	0,312	0,363	10243,74	0,83	3 703,60
93	ул. Свердлова, д. 2	0,479	0,557	10243,74	0,83	5 682,94
94	ул. Свердлова, д. 3	0,274	0,319	15413,1	0,83	4 897,11
95	ул. Свердлова, д. 4	0,480	0,558	10243,74	0,83	5 693,14
96	ул. Свердлова, д. 6	0,470	0,546	10243,74	0,83	5 570,71
97	ул. Свердлова, д. 8	0,732	0,851	9787,77	0,83	8 296,07
98	ул. Свердлова, д. 9	0,168	0,196	15413,1	0,83	3 008,88
99	ул. Степная, д. 12	0,043	0,05	20420,93	0,83	1 016,96
100	ул. Степная, д. 12а	0,043	0,051	20420,93	0,83	1 037,30
101	ул. Строителей, д. 1	0,644	0,749	9787,77	0,83	7 301,72
102	ул. Строителей, д. 2	0,606	0,705	9787,77	0,83	6 872,78
103	ул. Строителей, д. 3	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
104	ул. Строителей, д. 6	0,615	0,715	9787,77	0,83	6 970,26
105	ул. Строителей, д. 8	0,409	0,475	10243,74	0,83	4 846,31
106	ул. Строителей, д. 9	0,594	0,691	9787,77	0,83	6 736,30
107	ул. Строителей, д. 10	0,583	0,677	9787,77	0,83	6 599,82
108	ул. Строителей, д. 11	0,379	0,441	10243,74	0,83	4 499,42
109	ул. Уральская, д. 11	0,388	0,452	10243,74	0,83	4 611,65
110	ул. Уральская, д. 11	0,388	0,452	10243,74	0,83	4 611,65
111	ул. Юбилейная, д. 1	1,148	1,335	8234,99	0,83	10 949,74
112	ул. Юбилейная, д. 2	1,211	1,408	8234,99	0,83	11 548,49
113	ул. Юбилейная, д. 4	0,724	0,842	9787,77	0,83	8 208,34
114	ул. Юбилейная, д. 8	0,296	0,344	15413,1	0,83	5 280,90
115	ул. Юбилейная, д. 6	0,296	0,344	15413,1	0,83	5 280,90
116	ул. Юбилейная, д. 10	0,296	0,344	15413,1	0,83	5 280,90
117	ул. Юбилейная, д. 12	0,296	0,344	15413,1	0,83	5 280,90
118	ул. Юбилейная, д. 14	0,616	0,716	9787,77	0,83	6 980,01
119	ул. Горняков, д. 2А	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
120	ул. Горняков, д. 3	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
121	ул. Горняков, д. 6	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
122	ул. Горняков, д. 7	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
123	ул. Горняков, д. 9	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
124	ул. Горняков, д. 10	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
125	ул. Горняков, д. 11	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
126	ул. Горняков, д. 11	0,028	0,032	20420,93	0,83	650,86
127	ул. Октябрьская, д. 6	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
128	ул. Южная, д. 9	0,042	0,049	20420,93	0,83	996,62
129	ул. Южная, д. 13	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
130	ул. Южная, д. 14	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
131	ул. Южная, д. 15	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
132	ул. Молодежная, д. 7	0,038	0,045	20420,93	0,83	915,27
133	ул. Молодежная, д. 14	0,024	0,028	20420,93	0,83	569,50

№ п/п	Наименование улицы	Суммарная нагрузка (Гкал/ч)	Суммарная нагрузка (МВт)	Стоимость за 1 МВт в ценах базового района, тыс. руб.	Коэффициент перехода от цен базового района к ценам Оренбургской области	Стоимость с учетом НДС, тыс. руб. (в ценах 2024 года)
134	ул. Молодежная, д. 12А	0,014	0,016	20420,93	0,83	325,43
135	ул. Степная, д. 14	0,053	0,062	20420,93	0,83	1 261,03
136	ул. Степная, д. 20	0,031	0,036	20420,93	0,83	732,21
137	ул. Степная, д. 22	0,031	0,036	20420,93	0,83	732,21
138	ул. Степная, д. 24	0,035	0,041	20420,93	0,83	833,91
139	ул. Уральская, д. 1	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
140	ул. Уральская, д. 3	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
141	ул. Уральская, д. 4А	0,031	0,036	20420,93	0,83	732,21
142	ул. Западная, д. 13	0,142	0,165	20420,93	0,83	3 355,98
143	ул. Асбестовиков, д. 9а	1,303	1,515	8234,99	0,83	12 426,11
144	ул. Октябрьская, д. 13	0,084	0,098	20420,93	0,83	1 993,25
145	ул. Юбилейная, д. 10а	0,573	0,666	9787,77	0,83	6 492,58
146	ул. Строителей, д. 7	0,508	0,59	10243,74	0,83	6 019,63
147	ул. Ленина, д. 16	0,160	0,186	15413,1	0,83	2 855,37
148	ул. Октябрьская, 8	0,170	0,198	15413,1	0,83	3 039,59
149	ул. Ленина, д. 17	0,132	0,154	20420,93	0,83	3 132,24
150	ул. Парковая, д. 19	1,354	1,574	8234,99	0,83	12 910,03
151	ул. Парковая, д. 13	0,054	0,063	20420,93	0,83	1 281,37
152	ш. Фабричное, д. 3	0,291	0,338	15413,1	0,83	5 188,79
153	ул. Ленина, д. 9	0,547	0,636	10243,74	0,83	6 488,96
154	ул. Свердлова, д. 5а	0,058	0,067	20420,93	0,83	1 362,73
155	ул. Парковая, д. 13а	0,169	0,197	15413,1	0,83	3 024,24
156	ул. Ленина, д. 24	0,067	0,078	20420,93	0,83	1 586,46
157	ул. Ленина, д. 5	0,048	0,056	20420,93	0,83	1 139,00
158	ш. Фабричное, д. 2	1,529	1,778	8234,99	0,83	14 583,24
159	ул. Южная, д. 5	0,057	0,066	20420,93	0,83	1 342,39
160	ул. Ленина, д. 7	0,307	0,357	10243,74	0,83	3 642,39
161	ул. Свердлова, д. 6а	0,020	0,023	20420,93	0,83	467,80
162	ул. Ленина, д. 34	0,289	0,337	15413,1	0,83	5 173,44
163	ул. Строителей, д. 3а	0,011	0,012	20420,93	0,83	244,07
164	ул. Свердлова, д. 6Б	0,014	0,016	20420,93	0,83	325,43
165	ул. Ленина, д. 14а	0,011	0,013	20420,93	0,83	264,41
166	ул. Октябрьская, д. 11	0,090	0,105	20420,93	0,83	2 135,62
167	ш. Фабричное, д. 7а	0,025	0,029	20420,93	0,83	589,84
168	ул. Юбилейная, д. 2а	0,042	0,048	20420,93	0,83	976,28
169	ул. Асбестовиков, д. 9	0,165	0,192	15413,1	0,83	2 947,48
170	ул. Западная, д. 11а	0,035	0,041	20420,93	0,83	833,91
171	ул. Западная, д. 11б	0,016	0,019	20420,93	0,83	386,45
172	ул. Степная, д. 10а	0,042	0,048	20420,93	0,83	976,28
173	ул. Степная, д. 10б	0,045	0,052	20420,93	0,83	1 057,64
174	ш. Фабричное, д. 3а	0,024	0,028	20420,93	0,83	569,50
175	ул. Ленина, д. 13	0,644	0,749	9787,77	0,83	7 301,72
176	ул. Ленина, д. 21	0,577	0,671	9787,77	0,83	6 541,32
177	ул. Октябрьская, д. 2	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51



№ п/п	Наименование улицы	Суммарная нагрузка (Гкал/ч)	Суммарная нагрузка (МВт)	Стоимость за 1 МВт в ценах базового района, тыс. руб.	Коэффициент перехода от цен базового района к ценам Оренбургской области	Стоимость с учетом НДС, тыс. руб. (в ценах 2024 года)
178	ул. Октябрьская, д. 3	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
179	ул. Октябрьская, д. 4	0,075	0,087	20420,93	0,83	1 769,51
180	ул. Западная, д. 15	0,799	0,929	9787,77	0,83	9 056,47
181	ул. Ленина, д. 1	0,229	0,267	15413,1	0,83	4 098,84
182	ул. Ленина, д. 3	0,113	0,131	20420,93	0,83	2 664,44
183	ул. Ленина, д. 16А	0,018	0,021	20420,93	0,83	427,12
184	ул. Ленина, д. 4а	0,023	0,026	20420,93	0,83	528,82
185	ул. Парковая, д. 23	1,354	1,574	8234,99	0,83	12 910,03
186	ул. Ленина, д. 15а	0,011	0,013	20420,93	0,83	264,41
187	ул. Парковая, д. 28а	0,010	0,012	20420,93	0,83	244,07
188	ш. Фабричное	1,267	1,473	8234,99	0,83	12 081,62
189	ш. Фабричное	0,225	0,262	15413,1	0,83	4 022,08
190	ш. Фабричное, д. 5А	0,123	0,143	20420,93	0,83	2 908,51
191	ш. Фабричное	0,011	0,012	20420,93	0,83	244,07
192	ш. Фабричное, д. 2, с.3	0,894	1,039	8234,99	0,83	8 521,93
193	ш. Фабричное	0,061	0,071	20420,93	0,83	1 444,09
194	ул. Парковая	0,054	0,063	20420,93	0,83	1 281,37
195	ул. Строителей, д. 5	0,058	0,068	20420,93	0,83	1 383,07
196	ул. Парковая	0,309	0,359	10243,74	0,83	3 662,79
<b>Сумма:</b>						<b>820 764,67</b>

Таким образом, стоимость мероприятия по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения путем установки «полноценных» ИТП во всем г. Ясный составляет – 820 764,67 тыс. руб. Стоит отметить, что данная стоимость не включает в себя стоимость работ по устройству внутридомовых сетей. В целевом состоянии теплового узла такая схема видится более современной и целесообразной с точки зрения организации процесса производства, транспорта и реализации тепловой энергии потребителям – уровень комфорта потребитель выбирает сам исходя из своих финансовых возможностей, а РСО проще и с меньшими потерями обеспечивает необходимую потребность.

#### **9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Качество горячего водоснабжения регламентируется разделом II Приложения 1 к Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением

Правительства Российской Федерации от 6 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»).

Пунктом 5, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия температуры горячей воды в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09): при эксплуатации СЦГВ температура воды в местах водоразбора не должна быть ниже + 60°C, статическом давлении не менее 0,05 МПа при заполненных трубопроводах и водонагревателях водопроводной водой.

Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 00:00 до 5:00 часов) не более чем на 5°C; в дневное время (с 5:00 до 00:00 часов) не более чем на 3°C.

Пунктом 6, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия состава и свойств горячей воды требованиям в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09): отклонение состава и свойств горячей воды от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

Пунктом 7, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия давления в системе горячего водоснабжения в точке разбора – от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,45 МПа (4,5 кгс/кв.): отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

В соответствии с требованиями приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» показателями качества горячей воды являются:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды;

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

На момент проведения работ по актуализации Схемы теплоснабжения протоколы исследования горячей воды не предоставлены, долю проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям, определить невозможно.

Целевой показатель потерь воды определяется исходя из данных регулируемой организации об отпуске тепловой энергии и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

#### **9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Расчет экономической эффективности мероприятий по закрытию системы ГВС централизованной системы теплоснабжения г. Ясный выполнен с использованием финансовой модели и представлен в таблице ниже.

Общая экономия от реализации мероприятия принимается равной себестоимости производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности – производству теплоносителя. Цены приведены на 2024 год.

**Таблица 3 – Расчет экономической эффективности мероприятия по строительству ИТП**

№ п/п	Наименование показателя	Период													
		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1	Индексированная экономия затрат на энергоресурсы, тыс. руб.	0,0	1 098,8	2 248,2	3 450,7	4 706,7	6 018,8	7 388,6	8 818,3	10 309,9	11 865,5	13 487,0	15 176,9	16 937,5	18 771,0
2	Индексированная экономия эксплуатационных затрат, тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Общая индексированная экономия от реализации мероприятия, тыс. руб.	0,0	1 098,8	2 248,2	3 450,7	4 706,7	6 018,8	7 388,6	8 818,3	10 309,9	11 865,5	13 487,0	15 176,9	16 937,5	18 771,0
4	Индексированные инвестиции, тыс. руб.	63 767,6	68 122,9	71 835,6	75 779,3	79 613,8	83 530,8	87 389,9	91 322,4	95 240,2	98 992,6	102 813,8	106 792,7	110 957,6	115 284,9
5	Индексированный годовой эффект, тыс. руб.	-63 767,6	-67 024,1	-69 587,4	-72 328,6	-74 907,0	-77 512,0	-80 001,3	-82 504,1	-84 930,3	-87 127,2	-89 326,8	-91 615,7	-94 020,1	-96 513,9
6	Накопленный индексированный годовой эффект, тыс. руб.	-63 767,6	-130 791,7	-200 379,0	-272 707,7	-347 614,7	-425 126,7	-505 128,0	-587 632,1	-672 562,4	-759 689,6	-849 016,4	-940 632,1	-1 034 652,2	-1 131 166,1
7	Срок окупаемости (простой), лет	<b>57,5</b>													
8	Дисконтированный срок окупаемости, лет	<b>&gt; 25</b>													
9	Чистый дисконтированный доход (NPV), тыс. руб.	<b>-341 490,1</b>													
10	Индекс доходности (IR)	<b>0,33</b>													
11	Внутренняя норма доходности (IRR)	<b>-</b>													

Учитывая высокую стоимость мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения, необходимость согласования возможности реализации мероприятий с собственниками жилья, и потребность синхронизации со схемой водоснабжения, на сегодняшний день перевод на «закрытую» систему ГВС абонентов централизованной системы теплоснабжения г. Ясный – экономически нецелесообразен.

**9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов**

При актуализации схемы теплоснабжения были рассмотрены возможные предложения по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.

На основании выполненного анализа данных вариантов, был выполнен расчет стоимости реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения с определением срока окупаемости.