

«Согласовано»

**Глава администрации
города Джанкой
Республики Крым**

Белашова Л. В.

«__»_____2016 г.



**Схема теплоснабжения городского
округа Джанкой Республики Крым
на 2016-2031 г.г.**

Обосновывающие материалы

Глава 6

**Предложения по строительству, реконструкции и
техническому перевооружению источников
тепловой энергии**

009.СТС.016.001.006.000

Разработчик

**НП «Энергоэффективный
город»**

Исполнительный директор

Силинский В. П.

«__»_____2016 г.

Москва 2016

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДЖАНКОЙ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа Джанкой Республики Крым на период 2016-2031 гг. (Утверждаемая часть)	009.СТС.016.001.000.000
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Джанкой Республики Крым на период 2016-2031 гг.	
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	009.СТС.016.001.001.000
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	009.СТС.016.001.002.000
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	009.СТС.016.001.003.000
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	009.СТС.016.001.004.000
Мастер-план	Шифр не присваивается
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	009.СТС.016.001.005.000
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	009.СТС.016.001.006.000
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	009.СТС.016.001.007.000
Глава 8. Перспективные топливные балансы	009.СТС.016.001.008.000
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения	009.СТС.016.001.009.000
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	009.СТС.016.001.010.000
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	009.СТС.016.001.011.000

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	4
1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	6
2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	12
3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	12
4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	13
5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	13
6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	14
7 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	14
8 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	14
9 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	14
10 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения (городского округа)	15
11 Обоснование предложений по реконструкции основного оборудования котельных в связи с износом	16
12 Обоснование прочих предложений, направленных на повышение энергоэффективности	19
13 Обоснование предлагаемых для строительства котельных, обеспечивающих перспективный рост тепловой нагрузки	19
14 Обоснование предложений по реконструкции котельных с увеличением тепловой мощности для обеспечения приростов тепловой нагрузки	21
15 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	22
16 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	22

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разработаны в соответствии с пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований должны быть решены следующие задачи:

- определены условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;
- приведено обоснование отсутствия предложений по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- приведено обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- приведено обоснование отсутствия предложений по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- приведено обоснование для технического перевооружения котельных;
- приведено обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии;
- приведено обоснование отсутствия предложений по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;

- приведено обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
- приведено обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;
- приведено обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;
- приведено обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа;
- приведено обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- приведен расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии).

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии были сформированы на основе принятого варианта развития систем теплоснабжения городского округа Джанкой в соответствии с Мастер-планом.

Таблица 1 - Группы проектов по источникам тепловой энергии

Номер группы проектов	Группа проектов	Год реализации проектов	Количество проектов в группе	Стоимость, тыс. руб.
1	Реконструкция с заменой основного оборудования в связи с износом	2018-2029	16	185592
2	Прочие проекты направленные на повышение энергоэффективности	2018	1	13934
3	Строительство новых котельных	2016-2028	8	73022
4	Реконструкция теплоисточников с увеличением	2018-2020	5	45522

Номер группы проектов	Группа проектов	Год реализации проектов	Количество проектов в группе	Стоимость, тыс. руб.
	тепловой мощности для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки			
Итого:			31	318071

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Для анализа эффективности централизованного теплоснабжения С.Ф. Копьевым были применены два симплекса: удельная материальная характеристика p и удельная длина A тепловой сети в зоне действия источника теплоты. Удельная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке. Удельная длина это отношение протяженности трассы тепловой сети к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке

$$p = M / Q^{\text{сумм}} \text{ (м}^2\text{/Гкал/ч);}$$

$$A = L / Q^{\text{сумм}} \text{ (м/Гкал/ч),}$$

где M - материальная характеристика тепловой сети, м^2 ;

$Q^{\text{сумм}}$ - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

L - суммарная длина трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м.

Эти два параметра отражают основное правило построения системы централизованного теплоснабжения - удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. При этом сама материальная характеристика - это аналог затрат, а присоединенная тепловая

нагрузка - аналог эффектов. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Определение порога централизации сведено к следующему расчету. В малых автономных системах теплоснабжения требуется большая установленная мощность котельного оборудования для покрытия пиковых нагрузок. В больших централизованных системах пиковые нагрузки по отношению к средней используемой мощности существенно ниже. Разница примерно равна средней используемой мощности. Если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5%, то равнозначность вариантов появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10% произведенного на централизованном источнике тепла. Этой границей и определяется зона высокой эффективности ЦТ:

-зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;

-зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системе теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это отношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень потерь в тепловых сетях) [2].

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов определяемых статьей 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1) обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;

2) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

3) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;

4) развитие систем централизованного теплоснабжения;

5) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

6) обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;

7) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;

8) обеспечение экологической безопасности теплоснабжения

Федеральным законом от 23.11.2011 № 417 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в соответствии со статьей 20 пункта 10 вводятся следующие дополнения к статье 29 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

-часть 8: с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;

-часть 9: с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Таким образом, приоритетным условием организации индивидуального теплоснабжения (в том числе, поквартирного) является техническая невозможность или экономическая нецелесообразность применения централизованного теплоснабжения различного уровня централизации.

Условия организации индивидуального теплоснабжения в зоне с равномерной теплоплотностью

Радиус эффективного теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для удельных затрат на сооружение и эксплуатацию тепловых сетей и источника:

$$S = A + Z \wedge \min, (\text{руб.}/(\text{Гкал}/\text{ч})),$$

где A - удельные затраты на сооружение и эксплуатацию тепловых сетей, руб./(\text{Гкал}/\text{ч});

Z - удельные затраты на сооружение и эксплуатацию котельной (ТЭЦ), руб./(\text{Гкал}/\text{ч}).

В соответствии с данными на рисунке 1.2 зоны с теплоплотностью больше 0,4 Гкал/(чга) относятся к зонам устойчивой целесообразности организовывать централизованное теплоснабжение. Причем количество котельных и области их действия определяются местными условиями.

При тепловой плотности менее 0,1 Гкал/(чга) нецелесообразно рассматривать централизованное теплоснабжение. В этих зонах следует проектировать системы децентрализованного теплоснабжения от индивидуальных домовых или поквартирных источников теплоты.

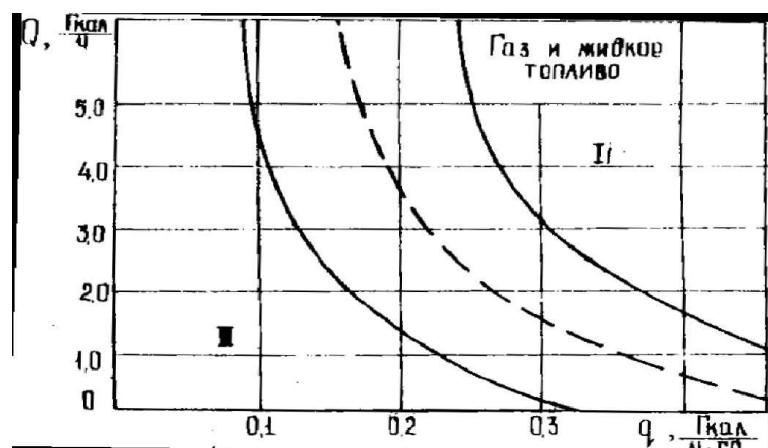


Рис. 1. Ориентировочные значения области устойчивой экономичности централизованного II и децентрализованного I теплоснабжения.

Выбор между общедомовыми или поквартирными источниками теплоты в зданиях, строящихся в зонах децентрализованного теплоснабжения, определяется заданием на проектирование.

При организации теплоснабжения от индивидуальных котлов, следует ориентироваться на котлы конденсационного типа.

Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27.06.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и

правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент обращения допускается временная
организация

теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При создании в городе единой теплоснабжающей организации (ЕТО), определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы теплоснабжения и нормативов.

Развитие распределенной генерации тепловой энергии, включая различные нетрадиционные варианты (возобновляемые источники энергии, тепловые насосы различных типов, тригенерационные энергоустановки в общественных

зданиях и др.) определяют необходимость для принятия решения по варианту теплоснабжения проведение технико-экономических расчетов с учетом конкретных данных. При этом определяющим являются стоимостные показатели и эффективность использования топлива в зоне действия системы теплоснабжения в целом. При экономической целесообразности возможно рассмотрение различного рода гибридных энергоустановок с базовым централизованным теплоснабжением и доводочными (пиковыми) теплоисточниками у потребителя или их группы.

В настоящем разделе рассмотрены предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии на основании выполненных балансовых расчетов тепловой мощности и теплоносителя, возможных режимов работы тепловых сетей.

3 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, т.е. экономически не обоснована.

4 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Действующих источников тепловой энергии с комбинированной

выработкой тепловой и электрической энергии на территории района не существует.

5 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утвержденным Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в ГО Джанкой не предусматривается.

6 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

7 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Перевод котельных в пиковый режим по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

8 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории городского округа отсутствуют.

9 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На расчетный срок в ГО Джанкой не предполагается вывод из эксплуатации источников теплоснабжения.

10 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ

В случае строительства объектов жилого фонда усадебного типа, подключение к централизованной системе теплоснабжения определяется в каждом конкретном случае и не предусматривается по причине неэффективности данного мероприятия (рост совокупных затрат на транспортировку тепловой энергии, обслуживание тепловых сетей, потери тепловой энергии в тепловых сетях, а также увеличение удельных затрат на

строительство тепловых сетей, связанных с большой протяженностью тепловых сетей малого диаметра). Зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки (плотностью максимального потока тепла).

11 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ (ГОРОДСКОГО ОКРУГА)

Производственные зоны на территории района не рассматривались по причине отсутствия данных. При актуализации необходимо рассмотреть развитие производственных зон.

12 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОТЕЛЬНЫХ В СВЯЗИ С ИЗНОСОМ

В таблице 2 представлен перечень проектов по реконструкции основного оборудования котельных в связи с износом в ГО Джанкой с указанием стоимости проекта в ценах 2016 года без НДС.

Таблица 2 – Перечень проектов по реконструкции основного оборудования котельных

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
1	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МОУ «СШ №1»	ул.Интернациональная,22	2018	0,4300	500кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	9958,6625
2	Реконструкция котельной Совхозная, 19а с заменой котлов НИИСТУ-5	ул.Совхозная, 19а	2019	2,5360	Замена котлов НИИСТУ-5	19674,384
3	Реконструкция блочных котелен муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым, МОУ «Школа-гимназия «№6»	ул.Ленина,46	2019	0,3010	350кВт, замена блочной мини-котельной на модернизированный блочный модуль укомплектованный оборудованием соответствующим строительным нормам и правилам, а также нормативным параметрам РФ	9137,1125
4	Реконструкция блочных котелен муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым МОУ «СШ №8»	ул Советская,47	2019	0,5160	600кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	10579,045
5	Капитальный ремонт и модернизация котельных	ул.Р.Люксембург	2019	0,3440	400кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации	9399,95

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДЖАНКОЙ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
	муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МОУ лицей «МОК №2»				котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	
6	Реконструкция котельной Ватутина, 1а с заменой котла Е 1/9	ул.Ватутина, 1а	2020	1,5000	Замена котла Е 1/9	15508,996
7	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МОУ «СШ №5»	ул.Интернациональная,88	2020	0,1754	204кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	8234,4988
8	Реконструкция котельной Крымская, 59 с заменой устаревших котлов ВК-21, сетевой установки и автоматики	ул.Крымская, 59	2021	3,4400	Замена устаревших котлов ВК-21, сетевой установки и автоматики	22964,688
9	Реконструкция котельной Крымских партизан, 82 с заменой устаревших котлов ТГ-3	ул.Крымских партизан, 82	2021	3,0000	Замена устаревших котлов ТГ-3	21363,213
10	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных дошкольных образовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МДОУ № 9	ул.Восточная,16	2021	0,2580	300кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	8874,275
11	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МОУ «СШ №3»	ул.Чапичева,1	2022	0,2580	300кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	8874,275
12	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных дошкольных образовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым:	ул.Ново-Садовая,5	2022	0,0688	80кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам	7481,6

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДЖАНКОЙ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
	- МДОУ № 7				российской федерации.	
13	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных дошкольных образовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МДОУ №1	ул.Интернациональная,56	2023	0,0430	50кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	7301
14	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных дошкольных образовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МДОУ №14	ул.Свердлова,13	2024	0,1720	200кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	8203,04
15	Реконструкция блочной котельной муниципального дошкольного образовательного учреждения города Джанкоя Республики Крым «Детский сад №6 «Гнездышко»	ул.К.Партизан	2027	0,1720	200кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	8203,04
16	Капитальный ремонт и модернизация котельных муниципальных общеобразовательных учреждений города Джанкоя Республики Крым: - МОУ «СШ №7»	ул.Октябрьская,160	2029	0,4128	480кВт, для обеспечения безопасной эксплуатации котельной учитывая износ оборудования и необходимость следования установленным нормам и правилам российской федерации.	9834,586
Итого:						185592,37

13 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЧИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

В таблице 3 представлен перечень проектов по прочим проектам направленные на повышение энергоэффективности источников тепловой энергии в ГО Джанкой с указанием стоимости проекта в ценах 2016 года без НДС.

Таблица 3 – Перечень прочих проектов, направленных на повышение энергоэффективности

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
1	Реконструкция котельной Советская, 13а	ул.Советская, 13а	2018	1,2600	Вывод контроля работы котельной на диспетчерский пункт	1393,878

14 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КОТЕЛЬНЫХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РОСТ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

В таблице 4 представлен перечень проектов строительства котельных, обеспечивающих перспективный рост тепловой нагрузки ГО Джанкой с указанием стоимости проекта в ценах 2016 года без НДС.

Таблица 4 – Перечень проектов строительства новых котельных, обеспечивающих перспективный рост тепловой нагрузки

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
1	Строительство модульной котельной в Д/с №5 по ул. Толстого/Крупской, 52/1	ул. Толстого, 52/1	2016	0,1720	200 кВт, для обеспечения теплоснабжения детского сада на 96мест	8203,04

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДЖАНКОЙ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
2	Строительство детского сада в г.Джанкое по ул. Титова	ул. Титова	2017	0,3870	220 мест, с отопительным пунктом	9662,7875
3	Строительство модульной котельной в Д/с №8, 200 кВт	ул. Проезжая, 142	2017	0,1720	200 кВт, для обеспечения теплоснабжения детского сада на 120мест	8203,04
4	Строительство модульной котельной в Д/с №16 по ул. Советская 27а	ул. Советская, 27а	2017	0,2580	300 кВт, для обеспечения теплоснабжения детского сада на 204мест	8874,275
5	Строительство детского сада в г.Джанкое по ул. Московской	ул. Московская	2018	0,4300	260 мест, с отопительным пунктом	9958,6625
6	Строительство блочной котельной мощностью 200 кВт муниципального образовательного учреждения дополнительного образования детей города Джанкоя Республики Крым «Центр научно-технического творчества»	ул. Крымская, 24	2019	0,1720	200 кВт для обеспечения теплоснабжения учреждения дополнительного образования на 938м кв	8203,04
7	Строительство общеобразовательной школы в г. Джанкое по ул. Московской	ул. Московская	2021	0,4300	Ликвидация двусменной работы общеобразовательных учреждений города (МОУ №2, МОУ №6)	9958,6625
8	Строительство и ввод в эксплуатацию здания детского сада в г.Джанкое по ул.Р.Люксембург 21/23 на 260мест	ул. Р.Люксембург 21/23	2028	0,4300	Необходим проект с индивидуальным отопительным пунктом 500кВт	9958,6625
Итого:						73022,17

15 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

В таблице 5 представлен перечень проектов реконструкции котельных с увеличением тепловой мощности для обеспечения приростов тепловой нагрузки ГО Джанкой с указанием стоимости проекта в ценах 2016 года без НДС.

Таблица 5 – Перечень проектов по реконструкции котельных с увеличением тепловой мощности для обеспечения приростов тепловой нагрузки

№	Наименование мероприятия	Адрес объекта	Окончание мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Характеристики объекта, примечание	Стоимость в ценах 2016 года, тыс. руб.
1	Строительство модульных детских садов на территории МОУ «Средняя школа №3»	ул. Чапичева.1	2018	0,2580	Подключение к существующей котельной, но необходимо увеличение мощности одного из отопительных пунктов на 200кВт для теплоснабжения 2000м кв. площади модульного сада	8874,275
2	Строительство модульных детских садов на территории МОУ «Средняя школа №7»	ул. Октябрьская, 160	2018	0,1720	Подключение к существующей котельной школы площади дополнительной мощностью 200кВт для теплоснабжения 2000м кв. площади модульного сада	8203,04
3	Строительство модульных детских садов на территории МОУ «Средняя школа №8»	ул Советская, 47	2018	0,5160	Увеличение мощности существующей котельной с 400кВт до 600кВт для теплоснабжения 2000м кв. площади модульного сада	10579,045
4	Строительство модульных детских садов на территории МДОУ «Детский сад №9»	ул. Восточная, 16	2018	0,1720	Подключение к существующему отопительному пункту для теплоснабжения 2000м кв. площади модульного сада	8203,04
5	Строительство и ввод в эксплуатацию здания детского сада в г. Джанкое по ул. Интернациональной 56 на 220 мест	ул. Интернациональная, 56	2020	0,3870	Существует Д/с и котельная на 50 кВт, необходимо увеличение мощности на 450кВт	9662,7875
Итого:						45522,188

16 ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И ЕЖЕГОДНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Перспективные балансы тепловой мощности и теплоносителя существующих и предлагаемых к строительству источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки городского округа рассчитаны с учетом подключения новых потребителей.

17 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 Федеральному закону 190-ФЗ «О теплоснабжении» эффективный радиус теплоснабжения – это 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.

Ввиду отсутствия утвержденных Методических рекомендаций по определению эффективного радиуса теплоснабжения, в настоящей работе использованы разработки ОАО «ВНИПИэнергопром», кратко изложенные в статье Папушкина В.Н. «Радиус эффективного теплоснабжения» в журнале «Новости теплоснабжения» № 9, 2010 год, стр. 10-15.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра эффективности теплоснабжения, позволяет определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости, полезно отпущенного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь

создаваемой системы теплоснабжения. Решения по зонированию систем теплоснабжения определяются при разработке схем теплоснабжения.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения по каждой системе теплоснабжения городского поселения приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Радиус эффективного теплоснабжения

Котельная	Реальный радиус, м	Эффективный радиус, м
Котельная ул. Крымских Партизан, 82	331	364,1
Котельная ул. Ватутина, 1а	57	62,7
Котельная ул. Советская, 13а	183	201,3
Котельная ул. Советская, 51	558	613,8
Котельная ул. Совхозная, 19а	148	162,8
Котельная ул. Крымская, 59	299	328,9
Котельная ул. Интернациональная, 62а	492	541,2
Котельная ул. Совхозная, 18а	97	106,7