



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ГОРОДСКОГО ОКРУГА - ГОРОД ВОЛЖСКИЙ**

**НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

**ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И**

**ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ**

**ЭНЕРГИИ»**

**Волжский 2023**

## **СОСТАВ РАБОТЫ**

Книга 1 (Глава 1). Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

Приложение 1

Книга 2 (Глава 2). Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

Книга 3 (Глава 3). Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Книга 4 (Глава 4). Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

Книга 5 (Глава 5). Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Книга 6 (Глава 6). Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Книга 7 (Глава 7). Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Книга 8 (Глава 8). Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

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

Книга 10 (Глава 10). Перспективные топливные балансы.

Книга 11 (Глава 11). Оценка надежности теплоснабжения.

Книга 12 (Глава 12). Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Книга 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Книга 14. Ценовые (тарифные) последствия.

Книга 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.

Книга 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.

Книга 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	4
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	5
1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения	6
2 Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	9
3 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	10
4 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	11
5 Расчет радиуса эффективного теплоснабжения	12
6 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения и резервы тепловой нагрузки на источниках ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго»	17
6.1 Характеристики основного оборудования, установленного на Волжской ТЭЦ	19
6.2 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности Волжской ТЭЦ	21
6.3 Характеристики основного оборудования, установленного на Волжской ТЭЦ-2	24
6.4 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности Волжской ТЭЦ-2	26
6.5 Переключение потребителей с Волжской ТЭЦ-2 на Волжскую ТЭЦ	30
6.6 План мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волжская ТЭЦ и Волжская ТЭЦ-2	33

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 5.1	Исходные данные расчета радиуса эффективного теплоснабжения	13
Таблица 5.2	Радиус эффективного теплоснабжения	13
Таблица 6.1	Прогноз прироста нагрузок по зонам влияния ВТЭЦ и ВТЭЦ-2	18
Таблица 6.2	Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ВТЭЦ в 2018÷2022 годах	19
Таблица 6.3	Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ВТЭЦ	20
Таблица 6.4	Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ	20
Таблица 6.5	Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ	20
Таблица 6.6	Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для ВТЭЦ	21
Таблица 6.7	Перспективные балансы Волжской ТЭЦ	23
Таблица 6.8	Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ВТЭЦ-2 в 2018-2022 годах	25
Таблица 6.9	Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ВТЭЦ-2	25
Таблица 6.10	Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ-2	25
Таблица 6.11	Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ-2	26
Таблица 6.12	Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для ВТЭЦ-2	27
Таблица 6.13	Перспективные балансы Волжской ТЭЦ-2	28
Таблица 6.14	Мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волжская ТЭЦ	33
Таблица 6.15	Мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волжская ТЭЦ-2	34

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 5.1	Радиусы теплоснабжения	16
Рисунок 6.1	Существующие зоны теплоснабжения от ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» и котельных МКП «Тепловые сети»	31
Рисунок 6.2	Зоны перспективного теплоснабжения от ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго», котельных МКП «Тепловые сети» и индивидуальных источников теплоснабжения	31

## **Раздел 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения**

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплopotребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, 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 ФЗ №190 «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. 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

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 7. Актуализация на 2024 год.

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, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

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



## **Раздел 2. Определение условий организации индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

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

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., 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 Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

### **Раздел 3. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

Необходимость расширения зоны действия действующих источников тепловой энергии, обусловлена планами строительства новых жилых и социально-административных зданий в границах г. Волжский, согласно материалам Генерального плана города. Согласно ФЗ №190, планируемые к строительству здания должны иметь возможность централизованного теплоснабжения.

Расширение зоны теплоснабжения, с включением планируемых микрорайонов, позволит повысить надежность системы теплоснабжения в целом, а также снизить удельные потери тепловой энергии в системе.

#### **Раздел 4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Территория строительства малоэтажных и индивидуальных жилых домов согласно Генеральному плану города Волжский, не входит в границы радиуса эффективного теплоснабжения от ВТЭЦ и ВТЭЦ-2.

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организовано в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей.

Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

## **Радел 5. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно п. 30, г. 2, 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».

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.

Обеспечение тепловой энергией жилой застройки осуществляет теплоснабжающая организация ООО «Волжские тепловые сети», закупающая тепловую энергию у ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго». Основные потребители тепла в виде горячей воды расположены на значительном удалении от Источника. В границах жилой застройки расположены две насосные станции, которые компенсируют гидравлические потери по магистральным сетям от источника.

В качестве центра построения радиуса эффективного теплоснабжения, необходимо рассматривать ВТЭЦ и ВТЭЦ-2.

Перечень исходных данных для расчета радиуса эффективного теплоснабжения по каждой системе теплоснабжения г. Волжский, приведен в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Исходные данные расчета радиуса эффективного теплоснабжения**

Система теплоснабжения	Площадь зоны действия источника теплоты по площадям застройки, км <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка источника теплоты, Гкал/ч	Среднее число подключений	Число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч	Стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя, руб/кВт·ч	Расчетный перепад температур, °С	Себестоимость тепла (без НДС), руб/Гкал
ВТЭЦ	9,6	460,2	1431	120	1,60	53	1492,59
ВТЭЦ-2	14,5	476,1	1347	120	1,58	53	1333,42

**Таблица 5.2 – Радиус эффективного теплоснабжения**

Система теплоснабжения	Среднее число абонентов на 1 км <sup>2</sup>	Теплоплотность района, Гкал/ч на 1 км <sup>2</sup>	Радиус эффективного теплоснабжения R <sub>эф</sub> , км
ВТЭЦ	149,063	47,938	7,1749
ВТЭЦ-2	92,897	32,834	7,96

Расчёт радиуса эффективного теплоснабжения выполнен на основе методики Е.Я. Соколова предложенной в «Нормах по проектированию тепловых сетей». В разделе этого документа под названием «Технико-экономический расчет тепловых сетей» *радиус эффективного теплоснабжения* равен (формула 5.1):

$$R_{эф} = (240/s^{0.4}) \cdot \phi^{0.4} \cdot (1/V^{0.1}) (\Delta\tau/\Pi)^{0.15} \quad (5.1)$$

Где, s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;  
 $\phi$  – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ.

V – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч. км<sup>2</sup>.

С учётом исходных данных:

Для ВТЭЦ:

$$R_{эф} = \left( \frac{240}{(2.5 \cdot 10^3)^{0.4}} \right) \cdot 1,3^{0.4} \cdot \left( \frac{1}{149,063^{0.1}} \right) \cdot \left( \frac{53}{47,938} \right)^{0.15} = 7,1749 \text{ км.}$$

При этом *предельно допустимый радиус эффективного теплоснабжения* равен (формула 5.2):

$$R_{пр} = \left( \frac{(p-c)}{1.2 \cdot K} \right)^{2.5} \quad (5.2)$$

Где,  $p$  – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

$C$  – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

$K$  – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал. км.

Переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = \frac{800 \cdot \mathcal{E}}{\Delta\tau} + \frac{0.35 \cdot B^{0.5}}{\Pi} = \frac{800 \cdot 1,6}{53} + \frac{0.35 \cdot 149,063^{0.5}}{47,938} = 48,989 \text{ руб./Гкал.}$$

Где,

$\mathcal{E}$  – стоимость электроэнергии для перекачки теплоносителя по главной тепловой магистрали, руб./кВт-ч.

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал·км:

$$K = \left( \frac{525 \cdot B^{0.26}}{\Pi^{0.62} \cdot \Delta\tau^{0.38}} \right) \cdot \left( s \cdot \frac{a}{n_1} + \frac{0.6\xi}{10^3} \right) + \frac{12}{\Pi} =$$

$$= \left( \frac{525 \cdot 149,063^{0.26}}{47,938^{0.62} \cdot 53^{0.38}} \right) \cdot \left( 2.5 \cdot 10^3 \cdot \frac{0.05}{120} + \frac{0.6 \cdot 1492,59}{10^3} \right) + \frac{12}{47,938} = 66,57 \text{ руб./Гкал·км.}$$

Где,

$a$  – доля годовых отчислений от стоимости сооружения тепловой сети на амортизацию, текущий и капитальный ремонты;

$n_1$  – число часов использования максимума тепловой нагрузки, ч/год;

$\xi$  – себестоимость тепла,  $\xi = 1492,59$  руб./Гкал.

Учитывая все выше принятые значения, можем отыскать предельно допустимый радиус эффективного теплоснабжения:

$$R_{\text{пр}} = \left( \frac{(p-C)}{1.2 \cdot K} \right)^{2.5} = \left( \frac{(273-48,989)}{1.2 \cdot 66,57} \right)^{2.5} = 13,168 \text{ км.}$$

Таким образом, для ВТЭЦ:

$$R_{\text{эф}}^{\text{ВТЭЦ}} = 7,1749 \text{ км}$$

$$R_{\text{пр}}^{\text{ВТЭЦ}} = 13,168 \text{ км}$$

Для ВТЭЦ-2:

$$R_{\text{эф}} = \left( \frac{240}{(2,5 \cdot 10^3)^{0.4}} \right) \cdot 1,3^{0.4} \cdot \left( \frac{1}{(92,897)^{0.1}} \right) \cdot \left( \frac{53}{32,894} \right)^{0.15} = 7,96 \text{ км.}$$

При этом переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал:

$$C = \frac{800 \cdot \Xi}{\Delta\tau} + \frac{0.35 \cdot B^{0.5}}{\Pi} = \frac{800 \cdot 1,58}{53} + \frac{0.35 \cdot 92.897^{0.5}}{32,894} = 49,003 \text{ руб./Гкал.}$$

Постоянная часть удельных эксплуатационных расходов при радиусе действия сети, равном 1 км, руб./Гкал·км:

$$K = \left( \frac{525 \cdot B^{0.26}}{\Pi^{0.62} \cdot \Delta\tau^{0.38}} \right) \cdot \left( s \cdot \frac{a}{n_1} + \frac{0.6\xi}{10^3} \right) + \frac{12}{\Pi} =$$

$$= \left( \frac{525 \cdot 92.897^{0.26}}{32,894^{0.62} \cdot 53^{0.38}} \right) \cdot \left( 2.25 \cdot 10^3 \cdot \frac{0.05}{120} + \frac{0.6 \cdot 1333,42}{10^3} \right) + \frac{12}{32,894} = 74,45 \text{ руб./Гкал·км.}$$

Учитывая все выше принятые значения, можем отыскать предельно допустимый радиус эффективного теплоснабжения для ВТЭЦ-2:

$$R_{\text{пр}} = \left( \frac{(p-C)}{1.2 \cdot K} \right)^{2.5} = \left( \frac{(273 - 49,003)}{1.2 \cdot 74,45} \right)^{2.5} = 9,95 \text{ км.}$$

Таким образом, для ВТЭЦ-2:

$$R_{\text{эф}}^{\text{ВТЭЦ-2}} = 7,96 \text{ км}$$

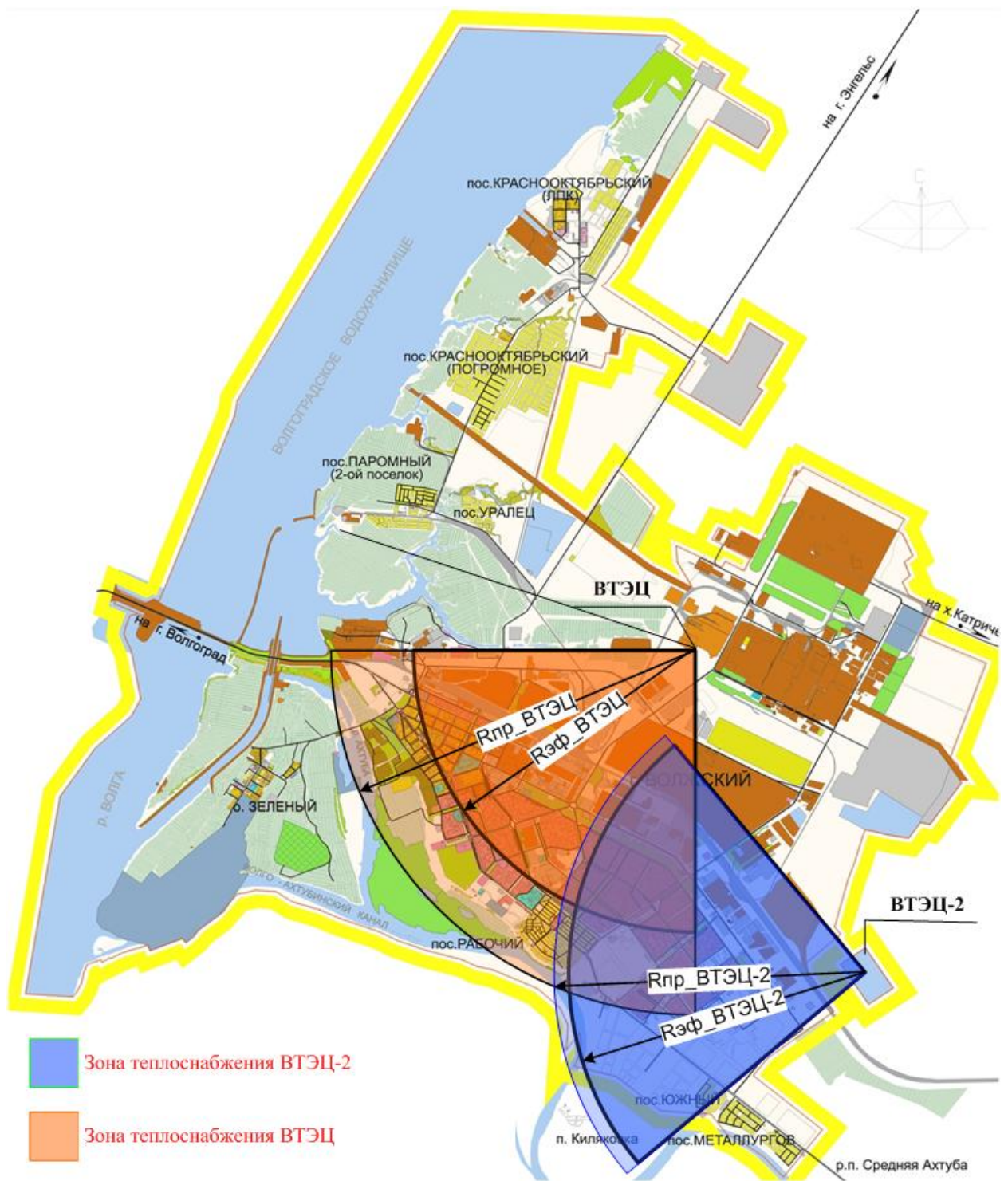
$$R_{\text{пр}}^{\text{ВТЭЦ-2}} = 9,95 \text{ км}$$

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения от ВТЭЦ и ВТЭЦ-2. Подключение новых потребителей в границах сложившейся застройки экономически оправдано. В границах кварталов выявлены резервы тепловой мощности.

Планируемые к застройке микрорайоны находятся в пределах существующего радиуса эффективного теплоснабжения.

Планируемые к застройке микрорайоны находятся в пределах существующего радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус теплоснабжения представлен на рисунке 5.1.



**Рисунок 5.1 – Радиусы теплоснабжения**



**Раздел 6.Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения и резервы тепловой нагрузки на источниках ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго»**

Строительство жилых и административных зданий планируется в восточной части города. Существующая застройка в этой части города в настоящее время обеспечивается от ВТЭЦ-2 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго».

**Таблица 6.1 – Прогноз прироста нагрузок по зонам влияния ВТЭЦ и ВТЭЦ-2, Гкал/час. Период 2023-2028 года.**

<b>Зона влияния</b>	<b>Кадастровый квартал</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>ИТОГ 2023÷2028</b>
<b>ВТЭЦ-2</b>								
	34:35:030210	1,066	1,372	0,000	0,000	0,000	0,000	2,438
	34:35:030216	0,350	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,350
	34:35:030220	0,000	0,000	2,458	2,458	2,458	2,458	9,831
	34:28:070007	0,000	0,000	0,000	5,022	4,839	4,839	14,700
	34:28:070006	0,000	0,000	16,267	16,267	16,267	16,267	65,067
	34:35:030221	0,221	0,000	2,050	1,972	2,050	1,972	8,265
	34:35:030222	0,000	0,000	2,194	2,683	2,194	2,117	9,189
<b>ИТОГО по ВТЭЦ-2</b>								<b>109,840</b>
<b>ВТЭЦ</b>								
	34:35:030110	0,000	0	3,714	4,158	3,714	3,697	15,283
<b>ИТОГО по ВТЭЦ</b>								<b>15,283</b>
<b>ВСЕГО по ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго»</b>								<b>125,124</b>

## 6.1 Характеристики основного оборудования, установленного на Волжской ТЭЦ

Тепловая мощность паровых турбин ВТЭЦ составляет 1017 Гкал/ч, которая обеспечивается теплофикационными и производственными отборами шести паровых турбин.

Тепловая мощность ПВК составляет 200 Гкал/ч (2 котла типа ПТВМ-100).

В таблице 6.2 приведены установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ВТЭЦ в 2018÷2022 годах.

В таблице 6.3 приводятся год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ВТЭЦ.

Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ приведен в таблице 6.4.

Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ приводятся в таблице 6.5.

Из анализа таблиц 6.3÷6.5 можно сделать вывод –на текущий момент, на крупнейшем источнике теплоснабжения в г. Волжского (Волжская ТЭЦ) функционирует изношенное основное и вспомогательное оборудования, участвующего в выработке и передаче тепловой энергии для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жителей города.

При этом надо отметить, что разработаны мероприятия по продлению срока эксплуатации основного оборудования ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» ВТЭЦ (таблица 6.6).

**Таблица 6.2–Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ВТЭЦ в 2018÷2022 годах**

Год	Установленная мощность, Гкал/час			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал
	турбоагрегатов	прочее	всего				
2018	1017	200	1217	0	1217	39,64	1177,36
2019	1017	200	1217	0	1217	32,01	1184,99
2020	1017	200	1217	0	1217	37,39	1179,61
2021	1017	200	1217	0	1217	31,36	1185,64
2022	1017	200	1217	0	1217	34,42	1182,58

**Таблица 6.3–Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ВТЭЦ**

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.2023 г, час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ТГМ-84	2007/1963	300 000	58 384/204784 (барабан)	2039	20 лет		2023
5	ТГМ-84А	1966	250 000	306 211	2006	349802	4	2025
6	ТГМ-84Б	1971	300 000	264 403	2021	289995	1	2026
7	ТГМ-84Б	1972	300 000	241 411	2042	276624	1	2025
8	ТГМ-84Б	1973	300 000	236 520	2043	20 лет		2023
9	ТГМ-84Б	1974	300 000	216 279	2070	20 лет		2023
10	БКЗ-420-140НГМ-4	1985	300 000	171 566	2089	212724	1	2026

**Таблица 6.4–Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ**

Ст. №	Тип турбоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.2023, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ПТ-61(65)-115(130)/13	2002	220 000	80 309	2046	600	95	-		2046
2	ПТ-61(65)-115(130)/13	1998	220 000	112295	2048	600	238	-		2048
5	Т-48(50)-115(130)	1968	220 000	248626	2002	600	222	265 000	1	2027
6	Т-97(100)-115(130)	1971	220 000	261940	2009	600	220	263 284	3	2028
7	Т-97(100)-115(130)	1972	220 000	262 929	2008	600	243	281 924	2	2025
8	ПТ-133(135)-115(130)/15	1974	220 000	259 098	2009	600	225	274 528	2	2030

**Таблица 6.5–Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ**

Ст. №	Тип (марка) турбины	Срок продления	Дата и наименование документа и организации, разрешившей дальнейшую эксплуатацию	Основные работы по продлению паркового ресурса
2	ПТ-61(65)-115(130)/13	до 220 тыс.ч.	31.05.2021 г. Экспертное заключение о техническом состоянии ротора высокого давления турбины ПТ-65-130 ст.№2, арх.№15469, ООО «УралВТИ»	Контроль металла РВД турбины в зоне регулирующей ступени
5	Т-48(50)-115(130)	до 277 тыс.ч., не позднее 31.12.2027г.	03.10.2021 г. Экспертное заключение о возможности, условиях и сроках эксплуатации турбины Т-48(50)-115(130) ст.№5, арх.№15571, ООО «УралВТИ»	ТД, замена крепежа горизонтального разъёма корпуса

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 7. Актуализация на 2024 год.

Ст. №	Тип (марка) турбины	Срок продление	Дата и наименование документа и организации, разрешившей дальнейшую эксплуатацию	Основные работы по продлению паркового ресурса
				ЦВД, контроль корпуса ЦВД
6	T-97(100)-115(130)	до 284,9 тыс.ч., не позднее 31.12.2028г.	28.09.2022 г. Экспертное заключение о возможности, условиях и сроках эксплуатации турбины Т-100-130/13 ст.№6, арх.№15691, ООО «УралВТИ»	ТД, замена крепежа горизонтального разъёма корпуса ЦВД
7	T-97(100)-115(130)	до 281,9 тыс.ч., не позднее 27.07.2025г.	21.09.2020 г Заключение экспертизы промышленной безопасности №724-К-2020 «Основные элементы турбоагрегата типа Т-97(100)-115(130) ст. №7» Рег. № 39-ТУ- 00471-2021, ООО «НВЭК-ПБ»	ЭПБ
8	ПТ-133(135)-115(130)/15	до 263,3 тыс.ч.	09.10.2017 г Заключение экспертизы промышленной безопасности № ВПЭ - ТУ-264-2017 турбины ПТ-133(135)-115(130)/15 ст. №8 Рег. № 39-ТУ- 15918-2017, ООО «Волга-Пром - Экспертиза»	ЭПБ

## 6.2 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности Волжской ТЭЦ

Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для ВТЭЦ приведены в таблице 6.7.

Анализ таблицы 6.7 показывает, что:

- резерв тепловой мощности при составлении баланса по договорной тепловой нагрузке на ВТЭЦ по состоянию за 2022 год составляет 604,119 Гкал/ч
- резерв тепловой мощности при составлении баланса по расчетной тепловой нагрузке на ВТЭЦ по состоянию за 2022 год составляет 868,051 Гкал/ч.

Дефициты тепловой мощности по договорной нагрузке, как в паре, так и в горячей воде, в период 2018 ÷ 2022 годов отсутствовали.

Дефициты тепловой мощности по расчетной нагрузке, как в паре, так и в горячей воде, в период 2018 ÷ 2022 годов отсутствовали.

Перспективные балансы Волжской ТЭЦ, приведены в таблице 6.7.

Резерв тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке горячей воде в зоне действия ВТЭЦ сложившейся к 2023 году составляет 589,54 Гкал/ч. Данный резерв позволяет рассматривать расширение зоны действия ВТЭЦ за счет подключения перспективной застройки и переключения на ВТЭЦ зоны действия источника тепловой энергии ВТЭЦ-2.

Анализ таблиц 6.2÷6.7 позволяет сделать вывод, что существующих мощностей Волжской ТЭЦ достаточно для покрытия перспективных тепловых нагрузок на период до 2028 года в существующей зоне действия станции.

На более длительный период времени необходимо предусмотреть мероприятия по обеспечению надежности теплоснабжения от этого источника тепловой энергии.

**Таблица 6.6– Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для ВТЭЦ**

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Установленная тепловая мощность, в том числе:	1217,00	1217,00	1217,00	1217,00	1217,00
отборы паровых турбин, в том числе:	1017,00	1017,00	1017,00	1017,00	1017,00
производственных показателей (с учетом противодействия)	369,00	369,00	369,00	369,00	369,00
теплофикационных показателей (с учетом противодействия)	648,00	648,00	648,00	648,00	648,00
РОУ	-	-	-	-	-
ПВК	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Располагаемая тепловая мощность станции	1217,00	1217,00	1217,00	1217,00	1217,00
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	6,02	7,74	9,62	7,74	9,62
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	23,05	12,73	15,88	12,95	14,02
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	0,75	0,73	0,83	0,83	0,83
Потери в паропроводах	8,2	9,19	9,44	8,22	8,33
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
<b>Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе</b>	460,198	459,782	459,782	458,687	458,687
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ	460,198	459,782	459,782	458,687	458,687
отопление и вентиляция	411,689	410,533	410,533	407,904	407,904
горячее водоснабжение	48,509	49,249	49,249	50,783	50,783
<b>ВОЛТАЙР (800)</b>	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
отопление и вентиляция	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
горячее водоснабжение	-	-	-	-	-
<b>ВТС (1200+900)</b>	397,950	393,260	397,525	396,442	396,442
отопление и вентиляция	349,44	348,317	348,283	345,666	345,666
горячее водоснабжение	48,506	49,242	49,242	50,776	50,776
<b>ОВОЩЕВОД</b>	-	-	-	-	-
отопление и вентиляция	-	-	-	-	-
горячее водоснабжение	-	-	-	-	-
<b>Прочие (теплосети ВТЭЦ)</b>	2,248	2,223	2,257	2,244	2,244
отопление и вентиляция	2,245	2,216	2,250	2,237	2,237
горячее водоснабжение	0,003	0,007	0,007	0,007	0,007
Присоединенная расчетная (фактическая) тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ:	265,625	251,375	255,500	270,042	249,737

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 7. Актуализация на 2024 год.

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
<b>ВОЛТАЙР (800)</b>	17,500	16,167	18,125	18,542	17,167
отопление и вентиляция	17,500	16,167	18,125	18,542	17,167
горячее водоснабжение	-	-	-	-	-
<b>ВТС (1200+900)</b>	246,188	232,967	235,118	249,243	230,326
отопление и вентиляция	226,188	215,592	216,451	232,160	215,159
горячее водоснабжение	20,000	17,375	18,667	17,083	15,167
<b>Прочие (теплосети ВТЭЦ)</b>	1,937	2,241	2,257	2,244	2,244
отопление и вентиляция	1,934	2,234	2,250	2,237	2,237
горячее водоснабжение	0,003	0,007	0,007	0,007	0,007
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	119,774	119,774	119,774	119,774	119,774
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	65,250	61,917	60,917	49,375	64,792
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	597,388	605,434	600,054	607,179	604,119
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	846,485	871,698	863,193	866,236	868,051
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1064,360	1072,960	1066,610	1066,610	1066,610
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	1117/910	1117/910	1117/910	1117/910	1117/910

**Таблица 6.7– Перспективные балансы Волжской ТЭЦ, Гкал/ч**

Ст. №	Оборудование/статьи баланса	Давления отборного пара, МПа					По ТЭЦ
		отоп. параметры	0,8	1,6	3,5	14,0	
Установленная тепловая мощность отборов паровых турбин							
1	ПТ-61(65)-115(130)/13	63		86			149
2	ПТ-61(65)-115(130)/13	63		86			149
3	Т-48(50)-115(130)	92		-			92
4	Т-97(100)-115(130)	160		-			160
6	Т-97(100)-115(130)	160		-			160
7	ПТ-133(135)-115(130)/15	110		197			307
	СУММА по турбинам	648		369			1017
Потребная тепловая мощность на собственные нужды станции							
Собственные нужды всего, в том числе		8,72		35,07			43,79
в паре				35,07			35,07
в сетевой (отопительной) воде		8,72					8,72
Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по турбоагрегатам							
	Мощность НЕТТО по турбоагрегатам	639,28		333,93			973,21
	Максимальная фактическая нагрузка	249,74		64,79			314,53

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.  
Глава 7. Актуализация на 2024 год.

	2022 года						
--	-----------	--	--	--	--	--	--

Ст. №	Оборудование/статьи баланса	Давления отборного пара, МПа					По ТЭЦ
		отоп. параметры	0,8	1,6	3,5	14,0	
	Резерв/дефицит мощности теплофикационных отборов по максимальной расчетной нагрузке за 2022 год	389,54		269,14			658,68
Установленная тепловая мощность ПВК							
	ПТВМ-100	100					100
	ПТВМ-100	100					100
Установленная тепловая мощность РОУ							
Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в целом по станции							
	Установленная тепловая мощность станции	848		369			1217
	Располагаемая тепловая мощность станции	848		369			1217
	Расход тепловой мощности на собственные нужды	8,72		35,07			43,79
	Мощность станции НЕТТО	839,28		333,93			1173,21
	Максимальная тепловая нагрузка фактическая за год 2022	249,74		64,79			314,53
	Резерв дефицит станции по фактической тепловой нагрузке за год 2022	589,54		269,14			858,68

### 6.3 Характеристики основного оборудования, установленного на Волжской ТЭЦ-2

Тепловая мощность паровых турбин ВТЭЦ-2 составляет 517 Гкал/ч, которая обеспечивается теплофикационными и производственными отборами двух паровых турбин.

Тепловая мощность ПВК составляет 360 Гкал/ч (2 котла типа КВГМ-180-150).

В таблице 6.8 приведены установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ВТЭЦ-2 в 2018÷2022 годах.



В таблице 6.9 приводятся год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ВТЭЦ-2.

Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ-2 приведен в таблице 6.10.

Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ-2 приводятся в таблице 6.11.

**Таблица 6.8 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ВТЭЦ-2 в 2018-2022 годах**

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал
	турбоагрегатов	прочее	всего				
2018	517	360	877	180	697	23,4	673,6
2019	517	360	877	180	697	24,2	672,8
2020	517	360	877	180	697	25,6	671,4
2021	517	360	877	180	697	23,1	673,9
2022	517	360	877	180	697	22,5	674,5

**Таблица 6.9–Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ВТЭЦ-2**

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец 2020 года час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	БКЗ-420-140 НГМ	1988	300 000	177 862	2043	-	-	-
2	БКЗ-420-140 НГМ	1990	300 000	171 425	2039	-	-	-
3	БКЗ-420-140 НГМ	1992	300 000	158 765	2049	-	-	-

**Таблица 6.10–Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ-2**

Ст. №	Тип турбоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец 2020 года час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ПТ-100/114-130/13	1988	220 000	221 361	2020	600	156	267 862	1	2028
2	ПТ-140/165-130/15	1991	220 000	184 447	2026	600	101	-	-	-

**Таблица 6.11– Сведения о продлении паркового ресурса паровых турбин ВТЭЦ-2**

Ст. №	Тип (марка) турбины	Дата и наименование документа и организации, разрешившей дальнейшую эксплуатацию	Основные работы по продлению паркового ресурса
1	ПТ-100/114-130/13	16.06.2020 г Заключение экспертизы промышленной безопасности № 571-К-2020 турбины ПТ-100/114-130/13 ст. №1 Рег. № 39-ТУ- 20127-2020 от 23.11.2020, ООО «Нижне-Волжская экспертная компания промышленной безопасности»	ЭПБ

#### **6.4 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности Волжской ТЭЦ-2**

Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для ВТЭЦ-2 приведены в таблице 6.12.

Перспективные балансы источника тепловой энергии Волжской ТЭЦ -2 в таблице 6.13.

Анализ таблицы 6.12 показывает, что:

- Установленная тепловая мощность теплофикационных отборов турбин – 250 Гкал/час;
- Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде - 502 Гкал/час;
- Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции) –290 Гкал/час;

В результате дефицит по тепловой нагрузке при работе от теплофикационных отборов (самый экономичный режим работы ТЭЦ) равен:

- по присоединенной договорной тепловой нагрузке в горячей воде – 252 Гкал/час;
- по присоединенной расчетной тепловой нагрузке в горячей воде (на коллекторах станции) – 40 Гкал/час.

**Таблица 6.12– Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для ВТЭЦ-2**

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Установленная тепловая мощность, в том числе:	877	877	877	877	877
отборы паровых турбин, в том числе:	517	517	517	517	517
производственных показателей (с учетом противодействия)	267	267	267	267	267
теплофикационных показателей (с учетом противодействия)	250	250	250	250	250
РОУ	0	0	0	0	0
ПВК	360	360	360	360	360
Располагаемая тепловая мощность станции	697	697	697	697	697
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	3,37	3,17	2,98	2,91	2,99
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	20,05	21,03	22,6	20,19	19,54
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
Потери в паропроводах	0	0	0	0	0
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	475,100	475,154	476,695	481,034	501,659
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ	475,100	475,154	476,695	481,034	501,659
отопление и вентиляция	374,034	370,734	372,275	376,168	391,394
горячее водоснабжение	101,066	104,420	104,420	104,866	110,265
<b>ООО «ВТС» (Ду1200+Ду500+Ду700)</b>	475,100	475,154	476,695	481,034	501,659
отопление и вентиляция	374,034	370,734	372,275	373,264	391,394
горячее водоснабжение	101,066	104,420	104,420	107,77	110,265
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ:	275,886	271,828	275,717	277,505	289,958
<b>ООО «ВТС» (Ду1200+Ду500+Ду700)</b>	275,886	271,828	275,717	277,505	289,958
отопление и вентиляция	251,886	249,536	249,300	251,970	260,962
горячее водоснабжение	24,000	22,292	26,417	25,535	28,996
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	31,320	31,310	31,315	31,316	31,316
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	18,009	17,976	17,409	18,5	18,5
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	198,480	197,646	194,725	192,866	172,811

Схема теплоснабжения городского округа – город Волжский до 2028 года. Обосновывающие материалы.

Глава 7. Актуализация на 2024 год.

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	397,694	400,972	395,703	396,395	384,872
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	566,242	565,462	564,082	566,562	567,132
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	401,935	401,980	403,284	406,955	424,404
Зона действия источника тепловой мощности, га	-	-	-	-	-
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	-	-	-	-	-

**Таблица 6.13– Перспективные балансы Волжской ТЭЦ-2, Гкал/ч**

Ст. №	Оборудование/статьи баланса	Давления отборного пара, МПа					По ТЭЦ
		отоп. параметры	0,12	0,6	1,3	1,6	
Установленная тепловая мощность отборов паровых турбин							
1	ПТ-100/114-130/13	130	-	-	32	-	162
2	ПТ-140/165-130/15	120	-	-	235	-	355
	СУММА по турбинам	250	-	-	267	-	517
Потребная тепловая мощность на собственные нужды станции							
Собственные нужды всего, в том числе		2,99	-	-	19,54	-	22,53
в паре		-	-	-	19,54	-	19,54
в сетевой (отопительной) воде		2,99	-	-	-	-	2,99
Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по турбоагрегатам							
	Мощность НЕТТО по турбоагрегатам	247,01	-	-	247,64	-	491,4
	Максимальная фактическая нагрузка 2022 года	276,118	-	-	18,5	-	294,618
	Резерв/дефицит мощности теплофикационных отборов по максимальной расчетной нагрузке за 2022 год	-29,108	-	-	229,14	-	173,4
Установленная тепловая мощность ПВК							
1	КВГМ-180-150	180	-	-	-	-	180
3	КВГМ-180-150	180	-	-	-	-	180
	СУММА по котлам	360	-	-	-	-	360

Ст. №	Оборудование/статьи баланса	Давления отборного пара, МПа					По ТЭЦ
		отоп. параметры	0,12	0,6	1,3	1,6	
Установленная тепловая мощность РОУ							
	Тепловая мощность прочее всего, в том числе	-	-	-	-	-	-
	Мощность редуцирующих устройств	-	-	-	334,4	1116,8	1451,2
1	РОУ 140/16	-	-	-	-	418,8	418,8
7	РОУ 16/13	-	-	-	167,2	-	167,2
8	РОУ 16/13	-	-	-	167,2	-	167,2
9	РОУ 140/16	-	-	-	-	698,0	698,0
Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в целом по станции							
	Установленная тепловая мощность станции	-	-	-	-	-	877
	Располагаемая тепловая мощность станции	-	-	-	-	-	697
	Расход тепловой мощности на собственные нужды	-	-	-	-	-	22,53
	Мощность станции НЕТТО	-	-	-	-	-	674,47
	Максимальная тепловая нагрузка фактическая за 2022 год	-	-	-	-	-	294,618
	Резерв/дефицит станции по фактической тепловой нагрузке за 2022 год	-	-	-	-	-	379,852

Перспективные тепловые нагрузки, которые можно было бы подключить, к ВТЭЦ-2 равны 109,840 Гкал/час. Что еще больше увеличит дефицит и ухудшит технико-экономические показатели работы ВТЭЦ-2.

Предлагается произвести переброс нагрузок с ВТЭЦ-2 на ВТЭЦ, которая имеет резерв запертой мощности.

### **6.5 Переключение потребителей с Волжской ТЭЦ-2 на Волжскую ТЭЦ**

Переключение потребителей от Волжской ТЭЦ-2 к Волжской ТЭЦ является наиболее мало затратным мероприятием, т.к. не требует затрат на строительство новых мощностей на источнике.

При существующей схеме тепломагистраль-перемычка между теплоисточниками ТМ-6 запитана от ВТЭЦ-2 через тепловой павильон П-7 (секционирующие задвижки 21ПС-7, 21ОС-8, 6ПС-5, 6ОС-6 открыты, 6ПС-1, 6ОС-2 закрыты).

В настоящее время перевод нагрузок с ВТЭЦ-2 на ВТЭЦ возможно выполнить через перемычку Ду500мм между ТМ-6 и ТМ-8. В результате перезапитки микрорайонов 10 (частично), 11,12,15 высвобождаемая мощность на теплоисточнике ВТЭЦ-2 составит до 43,8 Гкал/ч.

При необходимости существует возможность выполнить перевод на теплоисточник ВТЭЦ нагрузок тепловых магистралей ТМ-6, ТМ-8, ТМ-14 (секционирующие задвижки 21ПС-7, 21ОС-8 закрыты, 6ПС-1, 6ОС-2 открыты). Это позволит дополнительно высвободить до 60,5 Гкал/ч мощности на ВТЭЦ-2 за счет перевода нагрузок микрорайонов 10/16, 16, 18, 19.

Однако имеющегося диаметра сети тепловой магистрали ТМ-6 Ду800мм, а также участка тепломагистрали ТМ-5 от насосной №1 до врезки в ТМ-7 Ду1000/800мм и участка тепломагистрали ТМ-7 от врезки в ТМ-5 до врезки ТМ-6 Ду900/800мм не достаточно для выполнения этой манипуляции. Для обеспечения перевода нагрузки необходимо увеличение диаметра тепловых сетей от насосной №1 до П-7 до Ду1000мм, а также устранение заужений тепловой магистрали ТМ-1 на участке от П-2 до П-3 по обратному трубопроводу.



**Рисунок 6.1 –Существующие зоны теплоснабжения от ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» и котельных МКП «Тепловые сети»**





**Рисунок 6.2 – Зоны перспективного теплоснабжения от ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго», котельных МКП «Тепловые сети» и индивидуальных источников теплоснабжения**



**6.6 План мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волжская ТЭЦ и Волжская ТЭЦ-2**

**Таблица 6.14– Мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волжская ТЭЦ**

№ П/п	Наименование проекта	Предложения по формированию ИП-ДО 2024-2026 гг.				
		Сметная стоимость, млн.руб.	Инвестиционные расходы, тыс. руб. (без НДС)			
			до 2024	2025	2026	2026 (ОПР)
1	Группа проектов №1. Реконструкция существующих объектов теплоснабжения (с учетом ранее выполненных мероприятий), в целях повышения функционирования системы теплоснабжения					
1.2	ВТЭЦ. Мероприятие по техперевоорцжению ЧРП ЦМН-1,2,3	13572			13572	
1.3	Волжская ТЭЦ. Техперевооружение ЧРП ПЭН ст.№3,6,7	66254	66254			
1.4	ВТЭЦ. Ремонт газовоздушного тракта котла ТГМ-84 ст.№8 в период капитального ремонта.	700	700			
1.5	ВТЭЦ. Техперевооружение ПСГ-1,2 турбины ст.№5	120580	120580			
1.6	ВТЭЦ. СШО конденсатора ТА ст.№6	50341	50341			
1.7	ВТЭЦ. СШО конденсатора ТА ст.№5	49127	49127			
1.8	ВТЭЦ. СШО конденсатора ТА ст.№7	50341	50341			
1.9	Восстановление ротора высокого давления турбины ТА ст.№7 с заменой рабочих лопаток регулирующей ступени (1,2-ой ряды) и ступеней №2-7.	35000	35000			
	ВСЕГО:	385915	372343		13572	
2	Группа проектов №2. Реконструкция существующих объектов теплоснабжения (с учетом ранее выполненных мероприятий), в целях снижения уровня износа и повышения надежности теплоснабжения потребителей					
2.1	ВТЭЦ. Резервирование подачи топлива КА ст.№1	222387	3798	3228	3191	12170
2.2	ЛУКОЙЛ Волгоградэнерго. Техперевооружение систем газоснабжения ВК-1,3 ВТЭЦ-2 и ПК-6,7 ВТЭЦ	125099	6198	28418	28986	30145
2.3	ВТЭЦ. Техперевооружение на ТГ-1,2,5 с вводом системы УРОВ	11636		11636		
	ВСЕГО	2232387	9996	43282	32177	42315
	ИТОГО		9996	130939	210839	214450

**Таблица 6.15– Мероприятия по реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоградэнерго» Волжская ТЭЦ-2**

№ П/п	Наименование проекта	Предложения по формированию ИП-ДО 2024-2026 гг.				
		Сметная стоимость, тыс.руб.	Инвестиционные расходы, тыс. руб. (без НДС)			
			до 2024	2025	2026	2026 (ОПР)
1	Группа проектов №1. Реконструкция существующих объектов теплоснабжения (с учетом ранее выполненных мероприятий), в целях снижения уровня износа и повышения теплоснабжения потребителей					
1.1	Волжская ТЭЦ-2. Нанесение тепловой изоляции "K-Flex" на трубопроводы водогрейной котельной.	381	381			
1.2	Волжская ТЭЦ-2. Химическая очистка внутренних поверхностей нагрева котлоагрегата БКЗ-420-140 ст.№1 от отложений.	3000		3000		
1.3	Восстановление плотности газозондуководовкотлоагрегата БКЗ-420-140 НГМ ст.№ 3	1400	1400			
1.4	Модернизация верхнего уровня систем ЧРП бустерных и сетевых насосов	н/д				
	ВСЕГО:	4781	1781	3000	0	0