



Актуализация схемы теплоснабжения  
г. Набережные Челны на 2020 год на период до 2034 года

Обосновывающие материалы

**Глава 7.** Предложения по строительству, реконструкции и  
техническому перевооружению источников тепловой энергии.

**1802Р-ОМ.07.001-А2020**

**Том 12**

Разработчик: ООО «Инженерный центр Энерготехаудит»

Генеральный директор: Поленов А.Л.

г. Набережные Челны  
2019

## Состав проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1802-УЧ.001-А2020	<b>Утверждаемая часть.</b> Актуализация схемы теплоснабжения г. Набережные Челны на 2019 год на период до 2034 года .	
2	1802Р-ОМ.01.001-А2020	<b>Глава 1.</b> Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	
3	1802Р-ОМ.01.002-А2020	<b>Глава 1</b> Приложение 1.Характеристика тепловых сетей	
4	1802Р-ОМ.02.001-А2020	<b>Глава 2.</b> Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.	
5	1802Р-ОМ.03.001-А2020	<b>Глава 3.</b> Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	
6	1802Р-ОМ.03.002-А2020	<b>Глава 3</b> Приложение 3.1. Инструкция пользователя	
7	1802Р-ОМ.03.003-А2020	<b>Глава 3</b> Приложение 3.2. Руководство оператора	
8	1802Р-ОМ.03.004-А2020	<b>Глава 3</b> Приложение 3.3. Альбом тепловых камер и павильонов	
9	1802Р-ОМ.04.001-А2020	<b>Глава 4.</b> Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
10	1802Р-ОМ.05.001-А2020	<b>Глава 5.</b> Мастер-план развития систем теплоснабжения	
11	1802Р-ОМ.06.001-А2020	<b>Глава 6.</b> Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
12	1802Р-ОМ.07.001-А2020	<b>Глава 7.</b> Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	
13	1802Р-ОМ.08.001-А2020	<b>Глава 8.</b> Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	
14	1802Р-ОМ.09.001-А2020	<b>Глава 9.</b> Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	
15	1802Р-ОМ.10.001-А2020	<b>Глава 10.</b> Перспективные топливные балансы	
16	1802Р-ОМ.11.001-А2020	<b>Глава 11.</b> Оценка надежности теплоснабжения	
17	1802Р-ОМ.12.001-А2020	<b>Глава 12.</b> Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	
18	1802Р-ОМ.13.001-А2020	<b>Глава 13.</b> Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	
19	1802Р-ОМ.14.001-А2020	<b>Глава 14.</b> Ценовые (тарифные) последствия	

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
20	1802Р-ОМ.15.001-А2020	<b>Глава 15.</b> Реестр единых теплоснабжающих организаций	
21	1802Р-ОМ.16.001-А2020	<b>Глава 16.</b> Реестр проектов схемы теплоснабжения	
22	1802Р-ОМ.17.001-А2020	<b>Глава 17.</b> Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	
23	1802Р-ОМ.18.001-А2020	<b>Глава 18.</b> Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	

## Оглавление

Состав проекта .....	2
Оглавление.....	4
Перечень таблиц.....	6
1            Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	7
2            Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектом, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	11
3            Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	12
4            Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	13
4.1        Филиал АО «Татэнерго» - Набережночелнинская ТЭЦ .....	13
4.2        Котельная ООО «КамгэсЗЯБ» .....	32
5            Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	33
6            Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии ..	34
7            Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	35
8            Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	36
9            Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	37
10          Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки	

малоэтажными жилыми зданиями .....	38
11 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения.....	39
12 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	44
13 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	46
14 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	48
15 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.....	52
16 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	53

## Перечень таблиц

Табл. 4.1. Инвестиционная программа АО «Татэнерго» в части теплоснабжения от Набережночелнинской ТЭЦ .....	14
Табл. 4.2. Программа развития филиала АО «Татэнерго» Набережночелнинская ТЭЦ.....	29
Табл. 4.3. Анализ технического состояния основного теплофикационного оборудования котельной ООО «КамгэсЗЯБ» .....	32
Табл. 11.1. Балансы тепловой мощности Набережночелнинской ТЭЦ, Гкал/ч .....	40
Табл. 11.2. Балансы тепловой мощности КЦ БСИ, Гкал/ч .....	42
Табл. 11.3. Балансы тепловой мощности котельная ООО «КамгэсЗЯБ», Гкал/ч.....	43
Табл. 14.1. Пример расчёта эффективности теплоснабжения объекта теплопотребления .....	49

# **1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьей 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 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.

Теплоснабжение города Набережные Челны осуществляется от трех основных источников централизованного теплоснабжения:

- филиал АО «Татэнерго» - Набережночелнинская ТЭЦ;
- филиал АО «Татэнерго» - котельный цех БСИ;
- котельная ООО «КамгэсЗЯБ».

Существующие источники имеют существенный запас установленной тепловой мощности. Согласно данных представленных в Главе 1 обосновывающих материалов к актуализированной схеме теплоснабжения порядка 98% тепловой нагрузки города приходится на источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий - Набережночелнинскую ТЭЦ.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной - централизованной, с закрытым водоразбором, основным теплоносителем - сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие одновременно тепло на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном 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 заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта



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

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

или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, 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.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. 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.

В настоящее время все планируемые к возведению объекты капитального строительства (за исключением ИЖС) предполагают подключение к централизованным источникам теплоснабжения.

## **2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Решений, в отношении источников централизованного теплоснабжения в г. Набережные Челны, об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей не принималось.

### **3 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Существующий источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии полностью покрывают перспективные потребности в тепловой энергии и тепловой мощности города Набережные Челны. Предложений по строительству новых источников тепловой энергии данной актуализацией как и предыдущей не предусматривается.

## **4 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

### **4.1 Филиал АО «Татэнерго» - Набережночелнинская ТЭЦ**

Набережночелнинская ТЭЦ является централизованным источником теплоснабжения, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и обеспечивающими потребности города Набережные Челны в тепловой и электрической энергии.

Надежность и эффективность функционирования Набережночелнинской ТЭЦ определяет общую надежность схемы теплоснабжения города, а также тарифные последствия для населения.

С целью поддержания надежности и повышения эффективности функционирования источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – Набережночелнинской ТЭЦ – АО «Татэнерго» были разработаны Инвестиционная программа на период 2018-2023 гг. и Программа развития филиала АО «Татэнерго» - Набережночелнинская ТЭЦ.

Указанные программы включают в себя мероприятия (отнесенные к деятельности в области теплогенерации и теплоснабжения), представленные в Табл. 4.1. В данной таблице также отражён фактический объём освоенных средств на реализацию запланированных мероприятий на 01.01.2019 год. Изменений в инвестиционной программе на момент актуализации схемы теплоснабжения нет.

Табл. 4.1. Инвестиционная программа АО «Татэнерго» в части теплоснабжения от Набережночелнинской ТЭЦ

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Модернизация системы пенного пожаротушения топливного цеха	Целью данного проекта является модернизация системы пенного пожаротушения топливного цеха с оптимизацией схемы трубопроводов, монтажом электроприводной запорной арматуры вместо ручной, автоматизацией подачи раствора пенообразователя к конкретным очагам загорания индивидуально.	2017	2022	51 372	842					50 530	
2	Техническое перевооружение стационарных установок пожаротушения основной территории НЧ ТЭЦ	Целью данного проекта является техническое перевооружение стационарных установок пожаротушения основной территории Набережночелнинской ТЭЦ. В связи с большой наработкой всех трех систем пожарной автоматики, снятием с производства оборудования и прекращением выпуска ЗИП снижается надежность работы систем. Сами системы разработаны по устаревшим нормам и правилам проектирования и не соответствуют действующему (СП.5.13130.2009).	2018	2020	87 723	1 690	1 690	43 017	43 016			
3	Гидромуфта фирмы "Voith" на питательном насосе ст. №12 ПЭ-500-180	Целью данного проекта является установка второй гидромуфты на питательном трубопроводе на насосе ПЭ-500-180-3 ст.№12. Данная работа направлена на повышение надежности и эффективности работы оборудования турбинного цеха в плане обеспечения бесперебойного питания котлов. После модернизации данного оборудования появится возможность автоматического регулирования давления в сети питательной воды в зависимости от режима работы станции. Внедрение гидромуфты на питательном электронасосе ст.№12 позволит снизить общий удельный расход электроэнергии на тонну перекачиваемой воды: при разгрузке ПЭН-12 его потребляемая мощность снизится и при этом увеличится загрузка других питательных насосов без гидромуфты со снижением удельного расхода электроэнергии на тонну перекачиваемой воды на этих насосах (согласно энергетическим характеристикам).	2016	2021	46 685	1 025				45 660		
4	Частотно-регулируемый привод на конденсатные насосы бойлеров	Целью данного проекта является установка частотно-регулируемого привода на насосы конденсата с пиковых бойлеров ПБ-10,11 воды (один привод на два насоса) турбинного цеха. Внедрение ЧРП обеспечит автоматическое регулирование уровня конденсата в ПБ- 10,11 в зависимости	2016	2023	12 915	165						12 750

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	ПБ-10,11 КНБ-10А,11А	от режима работы станции и приведет к снижению потерь электроэнергии на собственные нужды.										
5	Частотно-регулируемый привод на обессоливающую установку ХЦ НХОВ-1,2	Целью данного проекта является установка частотно-регулируемого привода на обессоливающую установку на насосы химочищенной воды (один привод на два насоса) химического цеха. Внедрение электродвигателя с частотно-регулируемым приводом позволит обеспечить бесперебойную подачу химобессоленной воды потребителю в необходимом количестве и приведет к снижению потерь электроэнергии на собственные нужды, в связи с уменьшением до минимума дросселирования запорной арматурой.	2016	2023	12 155	165						11 990
6	Пассажирский лифт рег.№ ч-6811. Модернизация с заменой оборудования.	В настоящее время у пассажирского лифта рег.№ Ч-6811 в 2021г истекает назначенный срок службы. Согласно технического регламента о безопасности лифтов, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 г. №782 не допускается эксплуатация лифта по истечении назначенного срока службы, указанного в паспорте лифта. При отсутствии в паспорте сведений о назначенном сроке службы для лифта назначенный срок службы лифта устанавливается равным 25 годам со дня ввода его в эксплуатацию (раздел 3 п.4). В паспорте лифта рег.№ Ч-6811 назначенный срок службы не указан, срок эксплуатации более 25 лет. Запчасти заводом изготовителем не выпускаются, так как эти лифты уже сняты с производства.	2020	2021	7 460			560	6 900			
7	Техническое перевооружение турбины ПТ-60-130/13 ст. №1 с установкой трубок конденсатора нового типа.	Конденсатор 60-КСЦ-4 входит в состав тепловой схемы турбины ПТ-60-130/13 ст. №1. На 01.02.2018г. процент отглушенных трубок конденсатора составляет - 12%. Установка трубок марки МНЖ на конденсатор турбины ПТ-60-130/13 ст. №1 необходима для увеличения пропускной способности конденсатора и снижения температурного напора, что позволит повысить вакуум на турбине и сократить удельный расход топлива на выработку электроэнергии.	2020	2021	35 190			2 300	32 890			
8	Техническое перевооружение	Конденсатор 60-КСЦ-4 входит в состав тепловой схемы турбины ПТ-60-130/13 ст. №2. На 01.02.2018г. процент	2022	2023	38 050						2 480	35 570

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	турбины ПТ-60-130/13 ст. №2 с установкой трубок конденсатора нового типа.	отглушенных трубок конденсатора составляет - 6%. Установка трубок марки МНЖ на конденсатор турбины ПТ-60-130/13 ст. №2 необходима для увеличения пропускной способности конденсатора и снижения температурного напора, что позволит повысить вакуум на турбине и сократить удельный расход топлива на выработку электроэнергии.										
9	Техническое перевооружение турбины Т-100-130 ст. №6 с установкой трубок ПСГ-2 нового типа.	В целях повышения надежности работы оборудования, достижения проектных расходов сетевой воды, снижения температурных напоров и гидравлического сопротивления. Работа актуальна в связи с присоединением теплосети старой части города к теплосети ТЭЦ. Основываясь на предоставленных актах осмотров количество заглушенных трубок на 01.02.2018г. составляет 8%, что приводит к ухудшению показателей работы ТФУ. Экономический эффект образуется за счет снижения температурных напоров ПСГ, уменьшения пережогов топлива по давлению в отборе, увеличению доли отпуска тепла с отработанным паром турбин.	2022	2023	27 110						1 780	25 330
10	Установка системы шарикоочистки конденсаторов т/а ст.№1	Ручная очистка трубных досок и самих трубок конденсатора – трудоемкая работа и требует отключения половин конденсатора, к тому же температурные напоры после чистки постепенно по мере заноса поверхностей ухудшаются до следующей чистки. Поэтому для электростанции весьма актуально внедрение наиболее эффективного способа непрерывной очистки конденсатора с помощью автоматизированного самоочищающегося фильтра и пористых резиновых шариков, циркулирующих в замкнутом контуре. Экономический эффект образуется за счет постоянного поддержания низких температурных напоров конденсаторов, а так же уменьшения затрат на чистки конденсаторов и снижения пережогов по вакууму.	2022	2023	32 450						2 120	30 330
11	Установка системы шарикоочистки конденсаторов т/а ст.№2	Ручная очистка трубных досок и самих трубок конденсатора – трудоемкая работа и требует отключения половин конденсатора, к тому же температурные напоры после чистки постепенно по мере заноса поверхностей ухудшаются до следующей чистки. Поэтому для электростанции весьма актуально внедрение наиболее эффективного способа непрерывной очистки конденсатора с помощью	2022	2023	32 450						2 120	30 330



№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
		автоматизированного самоочищающегося фильтра и пористых резиновых шариков, циркулирующих в замкнутом контуре. Экономический эффект образуется за счет постоянного поддержания низких температурных напоров конденсаторов, а так же уменьшения затрат на чистки конденсаторов и снижения пережогов по вакууму.										
12	Реконструкция трубопровода обратной сетевой воды №2 с увеличением диаметра трубы с 1020мм до 1200мм	В связи реконструкции тепловода №200 с увеличением с 1020мм до 1200мм от границы раздела с НчГЭЦ в сторону города, реконструкция трубопровода обратной сетевой воды №2 с увеличением диаметра с 1020мм до 1200мм позволит увеличить пропускную способность и снизить падение давления на данном участке теплосети, что позволит сократить потребление электроэнергии на сетевые насосы 1-го подъема. Реконструкция также повысит надежность схемы теплоснабжения.	2022	2023	36 490						2 390	34 100
13	Техническое перевооружение теплофикационной схемы трубопровода от пиковых бойлеров ТГ-10,11 до ТПХ-5.	Целью работы является замена участка в связи с физическим износом, большим количеством дефектов. Согласно замеру толщины стенок трубопровода от пиковых бойлеров ТГ-10,11 до ТПХ-5 при проведении ЭПБ данного сетепровода в 2014г, утонение толщины стенок трубопровода составляет 10÷13%. Согласно акта анализа индикаторов коррозии, образцы покрыты слоем железистых рыхлых отложений. После снятия верхнего слоя отложений на поверхности индикаторов просматриваются плотные, трудноудаляемые отложения черного цвета. После снятия этих отложений на образцах просматривается сплошная размытая язвенная коррозия. Скорость коррозии индикаторов составила: 0,2мм/год. В период 2010 - 2017гг на данном участке трубопровода по причине «свищи и течи» заменено два отвода, три прямых участка и заварены две латки на месте возникновения сквозной коррозии. Реконструкция данного трубопровода позволит: повысить надежность схемы теплоснабжения; сократить потери тепла и сетевой воды; сократить недоотпуск тепла потребителю г.Набережные Челны.	2021	2022	24 000					1 400	22 600	

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
14	Техническое перевооружение теплофикационной схемы обратного трубопровода Литейный-1 Ду1020 от ряда А главного корпуса до границы раздела	Целью работы является замена участка в связи с физическим износом, большим количеством дефектов. Согласно замеру толщины стенок обратного трубопровода Лит-1 на участке от задвижки СО-5 до задвижки СО-17 на эстакаде ряда А и до Восточного теплопункта №1 при проведении ЭПБ данного сетепровода в 2014г, утонение толщины стенок трубопровода составляет 13%. Согласно акта анализа индикаторов коррозии, образцы покрыты слоем железистых рыхлых отложений. После снятия верхнего слоя отложений на поверхности индикаторов просматриваются плотные, трудноудаляемые отложения черного цвета. После снятия этих отложений на образцах просматривается сплошная размытая язвенная коррозия. Скорость коррозии индикаторов составила: 0,2 мм/год. В период 2014 - 2017гг на данном участке трубопровода по причинам-«свищи и течи» заменено четыре участка и заварены две латки на месте возникновения сквозной коррозии. Реконструкция данного трубопровода позволит: повысить надежность схемы теплоснабжения; сократить потери тепла и сетевой воды; сократить недоотпуск тепла потребителю ПАО «КАМАЗ».	2020	2021	26 720			1 720	25 000			
15	Техническое перевооружение теплофикационной схемы напорного трубопровода ТГ-3 от ЗСТ-2А,Б вдоль эстакады ряда А до пиковой котельной №1	Целью работы является замена участка в связи с физическим износом, большим количеством дефектов. Согласно замеру толщины стенок напорного трубопровода теплосети ТГ-3 на участке от задвижки ЗСТ-2А,Б до границы раздела на эстакаде ряда Западного теплопункта №1 при проведении ЭПБ данного сетепровода в 2014г, утонение толщины стенок трубопровода составляет 10÷13%. Согласно актов гидравлических испытаний в период 2012 - 2017гг на данном участке трубопровода по причинам-«свищи и течи» заменено два отвода и заварены две латки на месте возникновения сквозной коррозии. Реконструкция данного трубопровода позволит: повысить надежность схемы теплоснабжения; сократить потери тепла и сетевой воды; сократить недоотпуск тепла потребителю г.Набережные Челны.	2021	2022	26 800				1 800	25 000		
16	Реконструкция трубопроводов подземных коммуникаций	Трубопроводы подземных коммуникаций промплощадки эксплуатируются с 1973 года, т.е. 45 лет. В настоящее время, в связи с коррозионным износом стенок трубопровода, для поддержания коллектора в работоспособном состоянии	2009	2023	39 939			2 409			1 000	36 530

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
	промплощадки (трубопровод сырой добавочной воды на полиэтиленовый)	требуется проводить внеплановые и аварийные ремонты, включающие в себя замену дефектных участков коллектора, ремонт арматуры. Также дефекты трубопровода приводят к потерям технической воды и размыву грунта. Физический износ трубопровода и как следствие этого образование свищей снижает надёжность работы станции, несение нормативной мощности в экономичном режиме. Сложность устранения дефектов связана с подземной прокладкой трубопроводов на территории станции под асфальтированными дорогами, разбитыми клумбами и растущими деревьями. Затраты на раскопку трубопровода и дальнейшее благоустройство территории станции очень велики. Внедрение позволит сократить затраты на ремонт, затраты на тех.воду и снизить плату за сбросные воды.										
17	Реконструкция трубопроводов технологической воды на охлаждение ПЭН, механизмов и проботборных точек	Коллектор охлаждения ПЭНов находится на отметке -1,6 м. по ряду Б главного корпуса. Эксплуатация коллектора производится с 1973 года, т.е. 45 лет. В настоящее время, в связи с коррозионным износом стенок трубопровода, для поддержания коллектора в работоспособном состоянии требуется проводить внеплановые и аварийные ремонты ежемесячно, включающие в себя замену дефектных участков коллектора, ремонт арматуры. Также дефекты трубопровода приводят к потерям технической воды и повышению влажности в подвальной части машзала, что приводит к повышенному коррозионному износу несущих металлоконструкций здания главного корпуса. Внедрение позволит сократить затраты на ремонт, затраты на тех.воду и снизить плату за сбросные воды.	2020	2021	28 380			450	27 930			
18	Модернизация ПЭН -6 с заменой насоса ПЭ -500/185-3 на ПЭ-580/180-6 и электродвигателя	На НчТЭЦ установлены питательные электронасосы типа ПЭ-500- 180 в количестве 15 шт. (ПЭН ст.№6 с гидромурфтой). Модернизация питательного электронасоса ст.№6 позволит снизить общий удельный расход электроэнергии на тонну перекачиваемой воды, т.к. увеличение производительности насоса позволит увеличить диапазон регулирования гидромурфты со снижением расхода электроэнергии на насос. Также согласно энергетическим характеристикам КПД ПЭ-580/180 на 2% выше, чем КПД ПЭ-500/180.	2022	2023	88 650						3 170	85 480

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
19	Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Площадка главного корпуса Набережночелнинской ТЭЦ" в части модернизации конвективного пароперегревателя котла ТГМЕ-464 ст.№ 11	<p>Энергетический котел ТГМЕ-464 ст.№11 проработал с начала эксплуатации 145137 час. С 2014 года увеличилось количество остановов котла из-за дефектов в конвективных поверхностях нагрева (КПП). В периоды простоя котла по данной причине проводится только восстановление (т.е. отглушение) поврежденного участка и устранение сопутствующих дефектов. На данный момент на энергетическом котле ТГМЕ-464 ст.№11 на КПП отглушено порядка 5% труб.</p> <p>Согласно п.2.2.5.5. ГОСТ 28269 «Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования», 100 000 часов наработки являются расчетным ресурсом для работающих под давлением элементов котла с расчетной температурой, соответствующей области ползучести для труб поверхностей нагрева и выходных камер пароперегревателей. Согласно письму завода изготовителя ОАО ТКЗ «Красный котельщик» исх.№ТКЗ-5001214- 025 от 06.03.2017, в связи с тем, что КПП полностью выработал расчетный ресурс, а так же из-за наличия большого количества дефектов и отглушенных труб, необходимо заменить данный узел, т.к. дальнейший ремонт не целесообразен.</p>	2017	2021	144 642	3 052			141 590			
20	Техническое перевооружение к/а ТГМ-84Б ст.№4 с заменой водяного экономайзера	<p>Энергетический котел ТГМ-84Б ст.№4 проработал с начала эксплуатации 235749ч. Согласно п.2.2.5.5. ГОСТ 28269 «Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования», 100 000 часов наработки являются расчетным ресурсом для работающих под давлением элементов котла с расчетной температурой, соответствующей области ползучести для труб поверхностей нагрева и выходных камер пароперегревателей. В связи с тем, что ВЭ КА ТГМ-84Б ст.№4 полностью выработал расчетный ресурс, а так же из-за наличия большого количества дефектов, необходимо заменить данный узел, т.к. дальнейший ремонт не целесообразен.</p>	2021	2023	138 970				1 920	137 050		
21	Техническое перевооружение к/а ст.№5 ТГМ-84Б с заменой водяного экономайзера	<p>Энергетический котел ТГМ-84Б ст.№5 проработал с начала эксплуатации 239553ч. Согласно п.2.2.5.5. ГОСТ 28269 «Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования», 100 000 часов наработки являются расчетным ресурсом для работающих под давлением</p>	2021	2022	133 180					2 000	131 180	

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
		элементов котла с расчетной температурой, соответствующей области ползучести для труб поверхностей нагрева и выходных камер пароперегревателей. В связи с тем, что ВЭ КА ТГМ-84Б ст.№5 полностью выработал расчетный ресурс, а так же из-за наличия большого количества дефектов, необходимо заменить данный узел, т.к. дальнейший ремонт не целесообразен.										
22	Техническое перевооружение к/а ТГМ-84Б ст.№7 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя	Согласно п.2.2.5.5. ГОСТ 28269 «Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования», 100 000 часов наработки являются расчетным ресурсом для работающих под давлением элементов котла с расчетной температурой, соответствующей области ползучести для труб поверхностей нагрева и выходных камер пароперегревателей. В связи с тем, что КПП и ШПП КА ТГМ-84Б ст.№7 полностью выработали расчетный ресурс, а так же из-за наличия большого количества дефектов, необходимо заменить данный узел, т.к. дальнейший ремонт не целесообразен.	2021	2022	147 420					3 300	144 120	
23	Техническое перевооружение к/а ТГМ-84Б ст.№6 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя	Согласно п.2.2.5.5. ГОСТ 28269 «Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования», 100 000 часов наработки являются расчетным ресурсом для работающих под давлением элементов котла с расчетной температурой, соответствующей области ползучести для труб поверхностей нагрева и выходных камер пароперегревателей. В связи с тем, что КПП и ШПП КА ТГМ-84Б ст.№6 полностью выработали расчетный ресурс, а так же из-за наличия большого количества дефектов, необходимо заменить данный узел, т.к. дальнейший ремонт не целесообразен.	2022	2023	167 120						3 430	163 690
24	Котлоагрегат ТГМЕ-464 ст.№12,13. Модернизация с установкой модифицированной паросборной камеры.	Целью данного проекта является установка паросборной камеры, раздаточного коллектора, пароперепускных труб, паропровода со штуцерами под ГПК. Паросборная камера смонтирована без учета самокомпенсации трубопроводов, что влечет за собой повышенные напряжения в районе штуцеров пароперепускных труб. Согласно п.2.2.5.5. ГОСТ 28269 «Котлы паровые стационарные большой мощности. Общие технические требования» расчетным ресурсом для работающих под давлением элементов котла с расчетной температурой, соответствующей области ползучести	2018	2020	61 435	885	885	30 050	30 500			

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
		является 100 000 часов наработки. Для повышения надежности в новой конструкции исключаются промежуточные коллектора и вместо 12 труб пар подается в паросборный коллектор по 6 трубам. Дополнительно устанавливаются промежуточные подвески. Данные мероприятия позволят снизить жесткость пароперепускных труб и повысить их компенсирующую способность. При дальнейшей эксплуатации паросборной камеры без модернизации возможен разрыв пароперепускных труб на работающем котле, что может вызвать аварию с тяжелыми последствиями. Завод изготовитель признает конструктивный недостаток узла, следующая серия котлов выпущена с модернизированной паросборной камерой.										
25	Модернизация ограждения основной территории и ограждения территории ОМХ Набережночелнинской ТЭЦ.	Целью данного проекта является модернизация ограждения основной территории и ограждения территории ОМХ Набережночелнинской ТЭЦ и приведением объектов в соответствие с требованиями «Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса» утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 мая 2012 г. № 458 (Правил). Предписания Росгвардии от 19.04.2017г по контролю за обеспечением безопасности станции выявлено несоответствие установленного периметрального (основного) ограждения станции и ОМХ требованиям Правил.	2018	2021	69 968		498	22 170	23 190	24 110		
26	Модернизация ограждения территории Тепловой станции.	Целью данного проекта является модернизация ограждения Тепловой станции и приведением объекта в соответствие с требованиями «Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса» утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 мая 2012 г. № 458 (Правил). Предписания Росгвардии от 19.04.2017г по контролю за обеспечением безопасности станции выявлено несоответствие установленного периметрального (основного) ограждения Тепловой станции требованиям Правил.	2018	2021	17 848	498	498	7 080	6 000	4 278		

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
27	Целевые мало и среднетратные пилотные объекты в рамках Программы энергоресурсосбережения	Разработка и внедрение системы охлаждения выхлопа ЦНД т/а Т- 175/210-130 ст.№10: внедрение системы охлаждения выхлопа ЦНД позволит повысить экономичность работы турбоустановки за счет снижения потерь тепла в конденсаторе турбины, повысить надежность работы турбоустановки за счет исключения перегрева металла лопаток последних ступеней РНД при её работе в теплофикационном режиме, снизить удельные расходы тепла на выработку электроэнергии за счет снижения конденсационной нагрузки. Повышение надежности и экономичности работы эжектора ЭП-3-2 для нужд филиала АО «Татэнерго»-Набережночелнинская ТЭЦ: целью работы является усовершенствованного эжектора, в части изменения конструкции охлаждающей поверхности пароструйного эжектора ЭП-2-3 для повышения его качественно-количественной производительности. В настоящее время пароструйный эжектор ЭП- 3-2 (5А) турбоагрегата Т-100/120-130-3 ст.№5 эксплуатируется с 1975года. По причине нарушения вальцовки, неплотности отглушено 18% трубок охладителя эжектора, коробления разъемов, разрушения перегородок ступеней более 50%, разрушения паровых экранов более 50%. Внедрение усовершенствованного эжектора позволит повысить экономичность работы турбоустановки за счет более глубокого вакуума, надежность работы турбоустановки за счет исключения колебаний вакуума при ее работе в конденсационном режиме.	2021	2022	47 033		42 633			2 200	2 200	
28	Тех.переворужение опасного произв.объекта «Площадка главного корпуса НЧТЭЦ» в части ПТК системы безопасного розжига горелок котла ТГМ-84Б ст.№5	Предписание Ростехнадзора №43-11-42-129-29/22 от 16.09.11г. Проект предусматривает модернизацию существующего программно-технического комплекса (ПТК) на ПТК "КЭР-АТ". Существующий ПТК реализован на шкафах УСО-1, контроллерах Контраст-300, АРМ на базе SCADA системе "КРУГ-2000", первичных датчиков давления (расхода) типа ДМЭР, приборов контроля факела Ф.34. Оборудование введено в эксплуатацию в 2000 году. Срок службы согласно инструкции по эксплуатации составляет 10 лет. Данное оборудование на сегодняшний день снято с производства. Большое количество дефектов при розжиге и во время работы оборудования. Снижение надежности	2017	2018	26 025	708	25 317					

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
		работы оборудования. Приведение систем безопасного розжига котлагрегатов к однотипности, что в свою очередь приведет к уменьшению количества и номенклатуры ЗИП, повышению уровня эксплуатации оборудования, возможность работы ПТК с рабочей станции инженера систем безопасного розжига ГРЦУ-2										
29	Техническое перевооружение ОПО «Топливное хозяйство Набережночелнинской ТЭЦ» в части сливных эстакад и оборудования основного мазутного хозяйства. 1-3 этап	В связи со вступившим в силу ФНиП в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» утвержденных Приказом №461 от 07.11.2016 г. и выходом Приказа №454 от 20.08.2015 г. об утверждении свода правил «Эстакады сливноналивные для легковоспламеняющихся, горючих жидкостей и сниженных углеводородных газов. Требования пожарной безопасности» (далее СП) необходимо произвести техническое перевооружение опасного производственного объекта «Топливное хозяйство Набережночелнинской ТЭЦ» в части сливных эстакад и оборудования ОМХ для приведения в соответствии с новыми правилами. Согласно предписания №43-20-166-061-17 от 21.04.2017 г. выданного Приволжским управлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору необходимо привести в соответствие с ФНиП в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»	2018	2019	118 555	45 226	45 226	73 329				
30	Техническое перевооружение цеха химводоподготовки Тепловой станции (II.3 этап).	Оборудование цеха химводоподготовки вводилось в эксплуатацию в 70-х годах прошлого века. Необходимость в техническом перевооружении цеха химводоподготовки возникла в связи с тем, что установленное оборудование устарело и выработало свой ресурс и капитальный ремонт данного оборудования потребует затрат, соизмеримых с затратами на приобретение и монтаж нового оборудования. Требуется замена участков трубопроводов, фильтров, некоторых деаэраторов, ПСВ, насосов взрыхления, баков солевого раствора и др. в связи с изношенностью.	2018	2018	6 954	6 954	6 954					



№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
31	Строительство системы пожаротушения распыленной водой кабельных сооружений главного корпуса Тепловой станции БСИ	Письмо ФКУ "4 отряд ФПС ГПС по Республике Татарстан (договорной)" от 03.03.2016г №83-1-12. Протокол заседания технического совета ОАО "Генерирующая компания" от 07.07.16г. Утвержденное задание на проектирование. Кабельные сооружения главного корпуса Тепловой станции БСИ в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования", приложение А, п.4, таблица А.2 подлежат оборудованию автоматическими установками пожаротушения.	2018	2018	12 451	12 451	12 451					
32	Техническое перевооружение ОПО «Пиковая водогрейная котельная №1 Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности	Предписание Приволжского управления Ростехнадзора №43-11/001-009-134-55-47-13/21-7-30-073/2017 от 27.10.2017г	2018	2018	3 517	3 517	3 517					
33	Техническое перевооружение ОПО «Пиковая водогрейная котельная №2 Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности	Предписание Приволжского управления Ростехнадзора №43-11/001-009-134-55-47-13/21-7-30-073/2017 от 27.10.2017г	2018	2018	2 386	2 386	2 386					
34	Техническое перевооружение ОПО «Пиковая водогрейная котельная №3 Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности	Предписание Приволжского управления Ростехнадзора №43-11/001-009-134-55-47-13/21-7-30-073/2017 от 27.10.2017г	2018	2018	2 217	2 217	2 217					

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
	кой ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности											
35	Техническое перевооружение ОПО «Сеть газопотребления котельного цеха БСИ Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автомат. контроля загазованности	Предписание Приволжского управления Ростехнадзора №43-11/001- 009-134-55-47-13/21-7-30-073/2017 от 27.10.2017г	2018	2018	3 753	3 753	3 753					
36	Техническое перевооружение ОПО «Площадка подсобного хозяйства Набережночелнинской ТЭЦ» в части трубопроводов на эстакадах химического цеха	Предписание Приволжского управления Ростехнадзора №43-11/001- 009-134-55-47-13-71-21-7-30-073/2017 от 27.10.2017г	2018	2019	4 943	7 632	7 632					
37	Строительство сетчатого ограждения высотой 1,5-2м вокруг ГРП-1, ГРП-2.	Протокол заседания технического совета АО "Татэнерго" от 30.05.17г. Утвержденное задание на проектирование. Для предотвращения несанкционированного нахождения посторонних лиц вблизи взрыво-, пожароопасных объектов. В настоящее время ограждение данных объектов отсутствует.	2018	2019	2 034	122	122	1 912				
38	Техническое перевооружение ОПО «Площадка главного корпуса НЧТЭЦ» в части программно-техн. комплекса системы	Протокол заседания технического совета АО "Татэнерго" от 16.06.17г. Утвержденное задание на проектирование. Предписание Ростехнадзора №43-11-42-129-29/22 от 16.09.11г. Проект предусматривает модернизацию существующего программно- технического комплекса (ПТК) на ПТК "КЭР-АТ". Существующий ПТК реализован на шкафах УСО-1, контроллерах Контраст-300, АРМ на базе	2018	2019	30 066	448	448	29 618				

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
	безопасного розжига горелок котла ТГМ-84Б ст. №7	SCADA системе "КРУГ-2000", первичных датчиков давления (расхода) типа ДМЭР, приборов контроля факела Ф.34. Оборудование введено в эксплуатацию в 2000 году. Срок службы согласно инструкции по эксплуатации составляет 10 лет. Данное оборудование на сегодняшний день снято с производства. Большое количество дефектов при розжиге и во время работы оборудования. Снижение надежности работы оборудования. Приведение систем безопасного розжига котлоагрегатов к однотипности, что в свою очередь приведет к уменьшению количества и номенклатуры ЗИП, повышению уровня эксплуатации оборудования, возможность работы ПТК с рабочей станции инженера систем безопасного розжига ГРЦУ-3										
39	Градирия №6. Модернизация системы водораспределения с внедрением полимерных материалов и влагоуловителей.	Башенная градирия ст.№6 (БГ-3200) капельно-пленочного типа входит в схему оборотного водоснабжения 2-очереди системы технического водоснабжения турбин ст.№10, 11. Сдана в эксплуатацию в 1988г., за все время эксплуатации на градирие ст.№6 реконструктивные работы не производились. Внедрение данной работы актуально в связи с переходом на рынок электроэнергии и необходимостью несения максимально возможной электрической нагрузки.	2017	2019	125 139	531		124 608				
40	Техническое перевооружение системы мониторинга и сбора аварийной информации с устройств РЗА и ПА (установка дополнительного шкафа на ГЦУ)		2017	2018	7 555	7 555	7 555					
41	Модернизация ГЦУ с установкой микропроцессорного устройства ЧДА		2017	2018	6 479	6 479	6 479					
42	Техническое перевооружение ОРУ-110кВ с заменой		2017	2018	55 126	55 126	55 126					

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Год начала	Год окончания	Стоимость мероприятия, т.руб	Профинансировано к 2019г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
					тыс. руб.							
	выключателей на элегазовые с микропроцессорными защитами (ячейки 17,19)											
43	Модернизация силового электротехнического оборудования гл. корпуса, средств РЗА КРУ-6кВ, сек.ЗРА,Б, 5РА,Б, 6РА,Б. 2 пусковой комплекс.		2018	2020	52 855	785	785	25 035	25 035			
44	Техническое перевооружение ОРУ-110кВ с заменой выключателей на элегазовые с микропроцессорными защитами (ячейки 6,16,10,20,3,5,26,28)		2018	2019	152281	2 360	2 360	149921				
45	Техническое перевооружение ОРУ-110кВ с заменой электромеханических устройств на микропроцессорные защиты ВЛ 110кВ Заводская-ТГ-10,11		2018	2019	30 461	951	951	29 510				
Всего					2 139 365	166 572	228 532	509 149	276 281	314 518	343 590	466 100

Табл. 4.2. Программа развития филиала АО «Татэнерго» Набережночелнинская ТЭЦ

№	Наименование мероприятия	Объем финансирования, млн.рублей									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
		млн. руб									
	<b>НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКАЯ ТЭЦ</b>	212,70	167,70	185,40	200,36	247,00	277,90	321,80	301,90	295,70	2 210,46
	Техническое перевооружение и реконструкция	212,70	167,70	185,40	200,36	247,00	277,90	321,80	301,90	295,70	2 210,46
1	Модернизация системы Вибромониторинга турбоагрегата ПТ-60 ст.№ 1	1,10	10,70								11,80
2	Модернизация системы Вибромониторинга турбоагрегата Т-100/130 ст.№ 5			1,80	11,8						13,60
3	Турбина ст.№3. Модернизация с заменой системы возбуждения и микропроцессорными защитами генератор-трансформатор-СН	4,00	70,00								74,00
4	Турбина ст.№4. Модернизация с заменой системы возбуждения и микропроцессорными защитами генератор-трансформатор-СН				4,40	77,00					81,40
5	Турбина ст.№5. Модернизация с заменой микропроцессорными защитами генератор-трансформатор-СН							4,80	84,70		89,50
6	Турбина ст.№6. Модернизация с заменой системы возбуждения и микропроцессорными защитами генератор-трансформатор-СН									5,30	5,30
7	Модернизация турбогенератора ст.№ 1 с заменой изоляции обмоток, бандажных колец	4,3	49,4								53,70
8	Модернизация турбогенератора ст.№ 3 с заменой изоляции обмоток, бандажных колец			4,6	53,90						58,50
9	Модернизация турбогенератора ст.№ 4 с заменой изоляции обмоток, бандажных колец					5,10	58,70				63,80
10	Модернизация турбогенератора ст.№ 5 с заменой изоляции обмоток, бандажных колец							5,50	63,90		69,40
11	Модернизация турбогенератора ст.№ 6 с заменой изоляции обмоток, бандажных колец								6,00	69,70	75,70
12	Модернизация турбогенератора ст.№ 7 с заменой изоляции обмоток, бандажных колец									6,50	6,50

№	Наименование мероприятия	Объем финансирования, млн.рублей									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
		млн. руб									
13	Модернизация турбины Т-100-130 ст. №7 с установкой трубок конденсатора нового типа.	2,00	30,00								32,00
14	Модернизация турбины Т-100-130 ст. №3 с установкой трубок ПСГ-1 нового типа.			2,00	20,00						22,00
15	Модернизация турбины Т-100-130 ст. №5 с установкой трубок ПСГ-2 нового типа.					2,00	20,00				22,00
16	Модернизация турбины Т-175-130 ст. №10 с установкой трубок ПСГ-2 нового типа.							2,00	27,00		29,00
17	Модернизация турбины Т-185-130 ст. №11 с установкой трубок ПСГ-2 нового типа.								2,00	27,00	29,00
18	Установка системы шарикоочистки конденсаторов т/а ст.№6	5,00									5,00
19	Установка системы шарикоочистки конденсаторов т/а ст.№3		0,50	4,50							5,00
20	Установка системы шарикоочистки ПСГ-1 т/а ст.№10				0,50	7,00					7,50
21	Установка системы шарикоочистки ПСГ-1 т/а ст.№8.						0,50	5,00			5,50
22	Установка системы шарикоочистки ПСГ-1 т/а ст.№7,								0,50	5,00	5,50
23	Реконструкция подогревателей высокого давления-5,6,7 ТГ-9								2,00	28,00	30,00
24	Реконструкция ПНД -4 ТГ ст.№ 5.	0,50	4,50								5,00
25	Реконструкция ПНД -4 ТГ ст.№ 6				0,50	4,5					5,00
26	Реконструкция ПНД -4 ТГ ст.№ 7							0,50	4,50		5,00
27	Котлоагрегат ТГМЕ-464 ст.№ 11. Модернизация с заменой конвективного пароперегревателя	99,80									99,80
28	Котлоагрегат ТГМЕ-464 ст.№ 12.Модернизация с заменой конвективного пароперегревателя		2,00	96,40							98,40

№	Наименование мероприятия	Объем финансирования, млн.рублей									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	Итого
		млн. руб									
29	Модернизация котлоагрегата ТГМЕ-464 ст.№ 14 с установкой калориферов типа ЭС-27813							1,40	14,10		15,50
30	Модернизация системы безопасного розжига котлоагрегата ТГМ-84 "Б" ст.№7			0,65	18,06						18,71
31	Модернизация к/а ТГМ-84Б ст.№2 с заменой конвективного пароперегревателя		0,60	74,85							75,45
32	Модернизация к/а ТГМЕ-464 ст.№13 с заменой конвективного пароперегревателя					0,80	100,30				101,10
33	Модернизация к/а ст.№4 с заменой водяного экономайзера			0,6	90,00						90,60
34	Модернизация к/а ст.№5 с заменой водяного экономайзера					0,60	96,00				96,60
35	Модернизация к/а ТГМ-84Б ст.№10 с заменой водяного экономайзера	96,00									96,00
36	Модернизация к/а ст.№8 с заменой водяного экономайзера							0,60	96,00		96,60
37	Модернизация к/а ТГМ-84Б ст.№1 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя				1,20	150,00					151,20
38	Модернизация к/а ТГМ-84Б ст.№3 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя						1,20	152,00			153,20
39	Модернизация к/а ТГМ-84Б ст.№6 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя						1,20	150,00			151,20
40	Модернизация к/а ТГМ-84Б ст.№9 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя								1,20	154,20	155,40

## 4.2 Котельная ООО «КамгэсЗЯБ»

Данные по текущему состоянию основного оборудования и трубопроводов котельной ООО «КамгэсЗЯБ» представлены в

Табл. 4.3

Все теплоэнергетическое оборудование эксплуатируется в пределах нормативного или разрешенного индивидуального ресурса или находится на консервации.

Для контроля работ по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию ежегодно разрабатывается «График технического освидетельствования и диагностирования объектов котлонадзора», который утверждается главным инженером ООО «КамгэсЗЯБ».

Табл. 4.3. Анализ технического состояния основного теплофикационного оборудования котельной ООО «КамгэсЗЯБ»

Вид оборудования	Тип и марка оборудования	Станц. номер	Год выпуска	Год последнего достижения паркового ресурса	Год достижения назнач. ресурса
Паровой котел	ДКВР 10/13	2	1995	НО и ВО: 13.07.16г.; ГИ: 22.02.17г.	НО и ВО: 13.07.20г.; ГИ: 22.02.21г.
Паровой котел	ДКВР 10/13	3	1993	НО и ВО: 01.11.13г.; ГИ: 01.11.13г.	НО и ВО: 14.10.17г.; ГИ: 09.04.18г.
Паровой котел	ДКВР 10/21	4	1960	НО и ВО: 14.02.17г.; ГИ: 14.02.17г.	Проводится экспертиза
Паровой котел	ДКВР 10/21	5	1961	НО и ВО: 05.10.09г.; ГИ: 05.10.09г.	Котел в ремонте
Паровой котел	ДКВР 20/13	6	1995	НО и ВО: 01.11.13г.; ГИ: 01.11.13г.	НО и ВО: 11.10.17г.; ГИ: 14.10.21г.
Паровой котел	ДКВР 10/13	7	1998	НО и ВО: 15.03.16г.; ГИ: 12.03.12г.	НО и ВО: 01.06.19г.; ГИ: 01.06.19г.

Мероприятия по продлению ресурса:

- экспертиза промышленной безопасности;
- комплекс плановых мероприятий, поддерживающих котельные установки в работоспособном состоянии, выполняются согласно графику планово- предупредительного ремонта, позволяющее обеспечить планомерную работу котельной, своевременный вывод оборудования в ремонт и ввод его в эксплуатацию после ремонта.

Оборудование котельной в пределах рассматриваемого срока с учетом существующей и перспективной нагрузки в зоне действия не подлежит реконструкции.



## **5 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

В связи с тем, что порядка 98% тепловой нагрузки объектов теплоснабжения города Набережные Челны подключены к Набережночелнинской ТЭЦ, а теплоснабжение вновь построенных объектов теплоснабжения планируется также от НЧ ТЭЦ, мероприятия по реконструкции существующих котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не целесообразно.

Данной актуализацией Схемы теплоснабжения города Набережные Челны сохраняется решение предыдущей актуализации об отсутствии необходимости переоборудования котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Мероприятия по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии актуализированной на 2020 год схемой теплоснабжения, как и предыдущей не предусматриваются по причине неактуальности данного вопроса для схемы теплоснабжения города Набережные Челны.

## **7 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Существующий источник тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии полностью покрывают перспективные потребности в тепловой энергии и тепловой мощности города Набережные Челны.

На момент разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения Котельный цех БСИ в течение всего отопительного периода обеспечивает тепловой энергией только промышленную зону БСИ, теплоснабжение которой от НЧ ТЭЦ не представляется возможным по результатам гидравлического расчёта, из-за разницы геодезических отметок (промзона БСИ находится значительно выше коммунально-бытовой части города). По существующему положению на коммунально-бытовую часть города КЦ БСИ работает только при низких температурах наружного воздуха (ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ ).

При этом коэффициент использования установленной тепловой мощности КЦ БСИ за предыдущие 3 года составляет около 2%, что позволяет судить о неэффективной работе данного источника тепловой энергии. Наихудшим режимом работы КЦ БСИ (с наименьшей загрузкой теплогенерирующего оборудования) можно считать режим, когда отпуск тепловой энергии в горячей воде осуществляется только на промышленную зону БСИ

С целью сокращения эксплуатационных затрат АО «Татэнерго» и соблюдения требований ФЗ №190 по приоритету работы источников с комбинированной выработкой, актуализированной на 2020 год схемой теплоснабжения предлагается переключение тепловой нагрузки в горячей воде промышленной зоны БСИ на источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий – Набережночелнинскую ТЭЦ в 2020 году, после строительства и ввода в эксплуатацию насосной станции ПНС-БСИ. При этом на ближайшую перспективу (5 лет) КЦ БСИ предлагается сохранить в качестве пикового источника тепловой энергии при низких температурах наружного воздуха (ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ ). В дальнейшем, в случае перехода на повышенный температурный график работы тепловых сетей  $130/70^{\circ}\text{C}$ , КЦ БСИ предполагается сохранить в качестве резервного источника тепловой энергии способного покрыть тепловую нагрузку юго-западной части города, а так же для обеспечения паровой нагрузки объектов промышленной зоны БСИ

Для котельных, работающих в локальных системах теплоснабжения (Булгарпиво, НЧ КБК, Эссен, Челны-Хлеб и пр.) подключение к централизованным системам нецелесообразно и, соответственно, перевод их в пиковый режим Схемой не предусматривается.

## **8 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

См. Раздел 7. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## **9 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

См. Раздел 7. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

## **10 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями**

Поскольку одним из основных принципов организации теплоснабжения в соответствии с ФЗ №190 «О Теплоснабжении» ст.3 п.4 является развитие систем централизованного теплоснабжения, то организация индивидуального теплоснабжения в поселениях должна проводиться без ущерба централизованным системам теплоснабжения.

Снижение среднегодовой загрузки оборудования (коэффициента использования установленной мощности) в системах централизованного теплоснабжения ведет к увеличению доли условно-постоянных расходов, что создает дополнительную нагрузку на потребителей тепловой энергии в рассматриваемой зоне.

Таким образом, организация автономного (индивидуального) теплоснабжения для перспективных потребителей тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения, равно, как и отключение существующих потребителей от источников централизованного теплоснабжения, противоречит федеральному законодательству и ведет к необоснованному увеличению тарифа для остальных потребителей тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения.

На сегодняшний день в городе Набережные Челны остро стоит проблема установки на вновь вводимые объекты, расположенные в зоне действия централизованных источников тепловой энергии, крышных котельных. Данные мероприятия, проводимые застройщиками, противоречат вышеуказанным положениям.

Следует отметить, что по прогнозам Управления архитектуры, градостроительного и жилищного развития Исполнительного комитета г. Набережные Челны планируются достаточно крупные объемы строительства индивидуального жилья в зонах не обеспеченных централизованной системой теплоснабжения. В данных районах планируется организация индивидуального теплоснабжения, т.к. теплоснабжение частного сектора от централизованного источника тепловой энергии, как правило, связано с высокими потерями на тепловых сетях и большими трудностями при их обслуживании и ремонте (отсутствие доступа и коридоров для подъезда спец.техники). В связи с этим применение индивидуального теплоснабжения с использованием газовых отопительных котлов является предпочтительным, а для жилых домов частного сектора, уже подключенных от сетей Филиала АО «Татэнерго» НЧТС рекомендуется рассмотреть возможность перехода на индивидуальное.

Сведения по перечню и объемам планируемого к строительству индивидуального жилья представлены в Главе 2 обосновывающих материалов актуализированной на 2020 год схемы теплоснабжения.

## **11 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения**

При сохранении существующих планов по перспективной застройке города тепловой мощности источников достаточно для покрытия потребности всех тепловых потребителей.

Согласно балансам тепловой нагрузки существующих источников теплоснабжения с учетом перспективного развития на период 2019-2034 гг., все источники теплоснабжения г. Набережные Челны, имеют резервы по тепловой мощности и покрывают присоединенные нагрузки с учетом перспективы в полном объеме.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки представлены в Табл. 11.1 - Табл. 11.3.

Табл. 11.1. Балансы тепловой мощности Набережночелнинской ТЭЦ, Гкал/ч

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Установленная тепловая мощность в горячей воде, в т.ч.	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092
паровые турбины	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052
ПВК	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040
Установленная тепловая мощность в паре.	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358
Располагаемая тепловая мощность станции в горячей воде	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092
Располагаемая тепловая мощность станции в паре	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды станции в горячей воде	1,073	1,120	1,077	1,145	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104	1,104
Затраты тепла на собственные и хозяйственные нужды станции в паре	34,9	47,4	43,4	47,5	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1
Потери в тепловых сетях в горячей воде	118,8	122,5	125,4	126,2	128,5	132,2	134,8	136,3	138,0	140,1	144,0	145,4	146,9	148,3	149,7	151,1	152,6	154,0	155,5	156,8
Потери в паропроводах	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014	2,014
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2762,3	2787,1	2811,9	2746,2	2767,8	2802,9	2827,2	2841,3	2858,0	2877,8	2933,3	2946,4	2960,5	2973,2	2986,6	3000,1	3013,8	3027,6	3041,6	3053,3
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в т.ч.	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
отопление и вентиляция	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
горячее водоснабжение	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
Население, в т.ч.	1972,6	1997,4	2022,2	2046,6	2068,2	2103,3	2127,6	2141,7	2158,4	2178,2	2198,8	2211,9	2226,0	2238,7	2252,1	2265,6	2279,3	2293,1	2307,1	2318,8
отопление и вентиляция	1129,7	1144,5	1159,4	1174,0	1191,8	1220,9	1240,9	1252,7	1266,6	1283,2	1300,0	1310,9	1322,7	1333,2	1344,4	1355,7	1367,1	1378,6	1390,3	1400,1
горячее водоснабжение	843,0	852,9	862,8	872,6	876,4	882,4	886,6	889,0	891,8	895,0	898,9	901,0	903,4	905,5	907,7	909,9	912,2	914,5	916,8	918,7
Пром потребители, в т.ч.	770,5	770,5	770,5	680,4	680,4	680,4	680,4	680,4	680,4	680,4	715,3	715,3	715,3	715,3	715,3	715,3	715,3	715,3	715,3	715,3



Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
отопление и вентиляция	764,3	764,3	764,3	674,2	674,2	674,2	674,2	674,2	674,2	674,2	708,7	708,7	708,7	708,7	708,7	708,7	708,7	708,7	708,7	708,7
горячее водоснабжение	6,211	6,211	6,211	6,211	6,211	6,211	6,211	6,211	6,211	6,211	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1299,2	1161,3	1185,2	1190,2	1211,8	1246,9	1271,2	1285,3	1302,0	1321,8	1358,6	1371,7	1385,9	1398,5	1411,9	1425,4	1439,1	1452,9	1466,9	1478,6
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в т.ч.	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17
отопление и вентиляция	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13	19,13
горячее водоснабжение	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Население, в т.ч.	898,7	796,5	835,9	865,7	887,3	922,4	946,7	960,8	977,5	997,3	1017,9	1031,0	1045,1	1057,8	1071,2	1084,7	1098,4	1112,2	1126,2	1137,9
отопление и вентиляция	629,0	660,3	693,6	716,6	734,4	763,5	783,5	795,3	809,2	825,8	842,6	853,5	865,3	875,8	887,0	898,3	909,7	921,2	932,9	942,7
горячее водоснабжение	269,7	136,2	142,2	149,1	152,9	158,9	163,1	165,5	168,2	171,5	175,3	177,5	179,8	182,0	184,2	186,4	188,7	191,0	193,3	195,2
Пром потребители, в т.ч.	381,4	345,6	330,1	305,3	305,3	305,3	305,3	305,3	305,3	305,3	321,6	321,6	321,6	321,6	321,6	321,6	321,6	321,6	321,6	321,6
отопление и вентиляция	379,8	344,1	328,6	303,7	303,7	303,7	303,7	303,7	303,7	303,7	319,8	319,8	319,8	319,8	319,8	319,8	319,8	319,8	319,8	319,8
горячее водоснабжение	1,555	1,555	1,555	1,587	1,587	1,587	1,587	1,587	1,587	1,587	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	28,9	28,9	29,0	27,9	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в паре	20,1	20,1	19,6	19,0	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке в горячей воде	1209,7	1181,2	1153,7	1218,5	1194,6	1155,8	1129,0	1113,3	1094,9	1073,0	1013,6	999,1	983,5	969,4	954,6	939,7	924,6	909,3	893,8	880,8
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке в горячей воде	2672,8	2807,1	2780,4	2774,5	2750,6	2711,8	2685,0	2669,3	2650,9	2629,0	2588,2	2573,8	2558,1	2544,1	2529,3	2514,4	2499,2	2483,9	2468,4	2455,5
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке в паре	292,2	279,7	283,6	280,6	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2	291,2
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке в паре	301,0	288,5	293,0	289,5	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3	291,3

Табл. 11.2. Балансы тепловой мощности КЦ БСИ, Гкал/ч

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Установленная тепловая мощность в горячей воде	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Установленная тепловая мощность в паре	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Располагаемая тепловая мощность в горячей воде	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Располагаемая тепловая мощность в паре	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Затраты тепла на собственные и хоз.нужды в горячей воде	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты тепла на собственные и хоз.нужды в паре	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931	1,931
Потери в тепловых сетях	2,407	2,666	3,381	1,543	1,543	1,543	1,543	1,543	1,543	1,543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в паропроводах	1,728	1,914	2,047	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	41,4	42,1	42,1	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	34,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
отопление и вентиляция	41,0	41,7	41,7	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
горячее водоснабжение	0,415	0,421	0,421	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	28,2	17,0	17,0	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
отопление и вентиляция	27,9	16,8	16,8	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
горячее водоснабжение	0,391	0,236	0,236	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	10,3	10,3	10,3	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в паре	9,2	9,2	9,2	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке в горячей воде	412,9	412,0	411,3	420,4	420,4	420,4	420,4	420,4	420,4	420,4	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке в горячей воде	426,1	437,1	436,4	439,0	439,0	439,0	439,0	439,0	439,0	439,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0	460,0
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке в паре	116,1	115,9	115,8	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке в паре	117,2	117,0	116,8	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3

Табл. 11.3. Балансы тепловой мощности котельная ООО «КамгэсЗЯБ», Гкал/ч

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Установленная тепловая мощность	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
Располагаемая тепловая мощность	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Затраты тепла на собственные и хоз.нужды	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273	3,273
Потери в тепловых сетях	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	6,939	6,334	6,334	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502	6,502
отопление и вентиляция	5,035	4,985	4,985	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131
горячее водоснабжение	1,904	1,349	1,349	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371	1,371
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	5,987	5,778	5,778	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702	5,702
отопление и вентиляция	5,035	4,985	4,985	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131	5,131
горячее водоснабжение	0,952	0,793	0,793	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571	0,571
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в паре	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400	16,400
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке	12,408	13,013	13,013	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845	12,845
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке	13,360	13,569	13,569	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645	13,645

## **12 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

В качестве потенциальных для нужд теплоснабжения возобновляемых ресурсов могут рассматриваться солнечная энергия, низкопотенциальная теплота грунта, поверхностных и сточных вод.

Целесообразность (конкурентоспособность) использования ВИЭ зависит от многих факторов, главными из которых являются технический и экономический потенциал возобновляемых ресурсов в данном регионе, технико-экономические показатели тепловых установок на базе ВИЭ, вид замещаемой нагрузки (отопление или ГВС) и замещаемого энергоносителя (органического топлива или электроэнергии), себестоимость тепловой энергии, отпускаемой от замещаемого источника.

### **Солнечная радиация**

Климатические условия города Набережные Челны характеризуются относительно низкими показателями солнечного излучения. Большая часть солнечного излучения приходится на летние месяцы, когда основной нагрузкой является ГВС. Простой срок окупаемости в таком случае составит более 18-20 лет.

Для установки централизованного ГВС требуются большие площади под солнечные коллекторы, которые в городской черте расположить не представляется возможным. Поэтому в далекой перспективе использование солнечных водонагревательных установок может быть конкурентоспособным для пригородной малоэтажной застройки в случае применения для децентрализованного теплоснабжения жидкого топлива или электроэнергии.

### **Геотермальное тепло**

В настоящее время наиболее отработаны технологии извлечения тепла недр Земли с помощью тепловых насосов. Преимущественно, это теплонасосные установок (ТНУ) отопления и ГВС индивидуальных жилых домов.

В состав установок входят: тепловой насос, система сбора тепла грунта, баки-аккумуляторы горячей воды, котел на органическом топливе или электрический нагреватель, работающий с тепловым насосом в каскаде, а также система низкотемпературного отопления.

Удельная стоимость теплового насоса (ТН) с системой теплосбора составляет 60-90 тыс. руб за 1 кВт тепловой мощности, что в несколько раз превышает аналогичные показатели для котлов и квартирных теплогенераторов, поэтому с целью снижения затрат тепловая мощность ТН выбирается в диапазоне 0,4-0,6 от расчетной тепловой нагрузки здания, при этом за счет

работы установки замещается от 60% до 70% годового теплоснабжения.

Энергетическая эффективность ТН определяется коэффициентом преобразования (КОП), равным отношению тепловой мощности к электрической мощности компрессора. Для современных образцов ТН значения КОП достигают 3,5-4 ед.

Анализ показывает, что при сложившемся уровне цен на оборудование и тарифов на тепловую и электрическую энергию, грунтовые тепловые насосы не могут составлять конкуренцию котельным на природном газе (простой срок окупаемости превышает 22-25 лет).

Конкурентоспособность теплонасосных систем может иметь место при замещении котельных на жидком топливе, либо электродкотельных.

Нужно также отметить, что тепловые насосы, как инновационное оборудование, требуют регулярного сервисного обслуживания, что связано с существенными текущими затратами.

При актуализации схемы теплоснабжения г. Набережные Челны использование возобновляемых источников энергии для реконструкции действующих источников теплоснабжения признано нецелесообразным.

### **13 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Все промышленные зоны обеспечены тепловыми сетями с комплексом необходимых вспомогательных сооружений. Дополнительных мероприятий по организации теплоснабжения при сохранении существующих планов развития промышленных зон города не требуется.

Часть промышленной зоны находится в районе действия Филиала АО «Татэнерго» Набережночелнинская ТЭЦ. Согласно анализу теплового баланса, ТЭЦ покрывает нагрузку данной промышленной зоны в полном объеме.

Другая часть промышленной зоны находится в районе действия Филиала АО «Татэнерго» Котельный цех БСИ. Согласно анализу теплового баланса, Котельный цех БСИ покрывает нагрузку данной промышленной зоны в полном объеме. А в перспективе (2020 год) тепловая нагрузка в горячей воде этой промышленной зоны планируется к переключению на НЧ ТЭЦ (см. Раздел 7)

На ряде предприятий, расположенных на территории промышленной зоны (Булгарпиво, НЧ КБК, Эссен, Челны-Хлеб и пр.), с целью обеспечения теплоснабжения для покрытия производственно-отопительные нужд, собственниками данных предприятий организованы локальные системы теплоснабжения с местными источниками тепловой энергии. Как правило, при организации локальной системы теплоснабжения, учитывается специфика производственной деятельности предприятий, а подключение их теплопотребляющих установок к системе централизованного теплоснабжения не представляется возможным из-за несоответствия технологических параметров теплоснабжения, либо режимов теплопотребления. Как правило, на таких предприятиях используется пар на технологические нужды. Организация пароснабжения от централизованных источников потребует строительства сетей пароснабжения и возврата конденсата на территории всей промышленной зоны, что не представляется возможным в условиях существующей застройки.

Паропроизводительность отопительно-производственной котельной НП «НЧ КБК», расположенного на промплощадке БСИ (в зоне действия КЦ БСИ) составляет 400 т/ч, что превышает установленную мощность паровых котлов КЦ БСИ.

Так же стоит отметить, что источники тепловой энергии некоторых промышленных предприятий работают в комбинированном режиме, работая на системы теплоснабжения, холодоснабжения и электроснабжения и таким образом их эффективность не уступает НЧ ТЭЦ.

Учитывая вышеизложенное, проектом актуализации схемы теплоснабжения не рассматривается вопрос передачи тепловой нагрузки локальных промышленных котельных на

централизованные источники теплоснабжения.

Прогноз потребления основными промышленными предприятиями от источников централизованного теплоснабжения представлен в Главе 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения на основании сведений, представленных промышленными потребителями тепловой энергии.

Данные прогнозы не предполагают существенного изменения режима потребления тепловой энергии или источников покрытия тепловой нагрузки.

## 14 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Для оценки целесообразности подключения перспективных тепловых нагрузок к источникам централизованного теплоснабжения актуализированной схемой теплоснабжения г. Набережные Челны на 2020 год на период до 2034 года предлагается применять методику расчёта радиуса эффективного теплоснабжения от точки подключения, которая приведена в Стандарте организации Некоммерческое партнёрство «Российское теплоснабжение» СТО НП «РТ» 70264433-2-1-2015.

### **Расчёт радиуса эффективного теплоснабжения от точки подключения объекта.**

Главным условием, определяющим целесообразность присоединения объекта к централизованному теплоснабжению является тот факт, что выручка от реализации тепловой энергии по присоединяемому объекту после подключения его к источнику не должна быть меньше совокупных затрат на строительство и эксплуатацию данной теплотрассы. В соответствии с данным условием, порядок расчета радиуса эффективного теплоснабжения следующий:

1. Для каждого диаметра трубопровода определяется длина тепловой сети от точки подключения до объекта технического присоединения при заданном расходе сетевой воды. Принимается расход сетевой воды с шагом, обеспечивающим требуемую точность расчетов и значение гидравлических потерь. В сумме в подающем и обратном трубопроводе потери не должны превышать 2 м.вод.ст (для сводных таблиц). Данное условие берется из целесообразности обеспечения перепада давлений в каждой точке тепловой сети. Для конкретного объекта необходимо произвести гидравлический расчет с определением потерь в подающем и обратном трубопроводе, которые будут учтены при выборе диаметра трубопровода.

2. Задаваясь температурным графиком работы тепловой сети (исходя из фактического для рассматриваемого источника теплоснабжения), определяется пропускная способность в Гкал/ч. В соответствии с этим определяется месячная и годовая величина полезного отпуска тепловой энергии. В данном случае под полезным отпуском следует понимать максимальное потребление тепловой энергии объектом присоединения.

3. Производится расчет тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции при среднегодовых условиях работы тепловой сети и нормируемых эксплуатационных тепловых потерь с утечкой сетевой воды.

4. Определяется выручка от реализации тепловой энергии и затраты с тепловыми потерями.

5. Определяются капитальные затраты на строительство тепловой сети с учетом показателя укрупненного норматива цены. Так как показатель укрупненного норматива цены



представляет собой объем денежных средств необходимый и достаточный для строительства 1 километра наружных тепловых сетей, производится пересчет капитальных затрат на длину i-го участка тепловой сети. Учитывая срок амортизации на 10 лет (равномерно), получаются годовые затраты на строительство.

6. Из общей протяженности внутриквартальных тепловых сетей в процентном соотношении вычисляем долю каждого диаметра тепловых сетей. Общие эксплуатационные затраты, определяем из фактических затрат на эксплуатацию внутриквартальных тепловых сетей за прошедший период. Рассчитываются эксплуатационные затраты для необходимого диаметра. В дальнейшем определяются эксплуатационные затраты для i-го участка трубопровода (для длин, определенных через расход теплоносителя, при заданных гидравлических потерях) для данного диаметра.

7. Определяются совокупные затраты на строительство и эксплуатацию тепловой сети, как сумма затрат с тепловыми потерями, приведенных затрат на строительство на 10 лет (Постановление правительства РФ №1 от 01.01.2002 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы») и эксплуатационных затрат.

8 Определяется отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепловой сети к выручке от реализации тепловой энергии. Вывод о попадании объекта присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается на основании соблюдения условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию теплотрассы к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100%. В случае превышения – объект не входит в радиус эффективного теплоснабжения и присоединению к системе централизованного теплоснабжения не подлежит. В этом случае решение должно приниматься муниципальным образованием на основе общественных слушаний с последующим отражением в схеме теплоснабжения. Для обоснования технологического присоединения так же необходимо учитывать:

- гидравлический расчет от источника теплоснабжения до объекта технического присоединения;
- превышение установленной мощности для источника теплоснабжения не допускается.

В Табл. 14.1 приведён пример расчёта эффективности теплоснабжения объекта. При расчёте

Табл. 14.1. Пример расчёта эффективности теплоснабжения объекта теплоснабжения

Наименование параметра	Обозначение параметра	Значение параметра	Примечание
Общая расчётная тепловая нагрузка, Гкал/ч	C1	0,023092	

Наименование параметра	Обозначение параметра	Значение параметра	Примечание
Расчётная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	C2	0,023092	
Расчётная тепловая нагрузка на нужды ГВС, Гкал/ч	C3	0	
Наружный проектный диаметр трубопровода, мм	C4	45	
Длина проектной тепловой сети до объекта, м	C5	73,76	
Стоимость подключения с НДС	C6	550,00	
Стоимость подключения без НП и НДС, руб	C7	372,88	расчет по формуле $C7=C6/1.18*0.8$
Стоимость ПИР с НДС, руб	C8	121 786,62	
Плановые затраты на ПИР+СМР без НДС, руб	C9	1 116 080,00	
Ориентировочный Плановый фин.результат по плате за подключение .руб.	C10	-1 115 707,12	расчет по формуле $C10=C9-C6$
Количество дней отопительного периода, дней	C11	209	при температурах $t < 8^{\circ}\text{C}$ (СП 131.13330.2012 Елабуга)
Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, $^{\circ}\text{C}$	C12	-5,20	при температурах $t < 8^{\circ}\text{C}$ (СП 131.13330.2012 Елабуга)
Минимальная температура в помещении, $^{\circ}\text{C}$	C13	18,00	по СанПиН 2.1.2.2645-10
Проектная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	C14	-32,00	по (СП 131.13330.2012 Елабуга)
Потери через изоляцию подающего трубопровода, Гкал/год	C15	10,5801344	расчет из программного комплекса Ратен-325
Потери через изоляцию обратного трубопровода, Гкал/год	C16	6,1604352	расчет из программного комплекса Ратен-325
Потери с утечками подающего трубопровода, Гкал/год	C17	0,158584	расчет из программного комплекса Ратен-325
Потери с утечками обратного трубопровода, Гкал/год	C18	0,158584	расчет из программного комплекса Ратен-325
Общие потери тепловой энергии на новом участке тепловой сети, Гкал/год	C19	17,06	расчет по формуле $C19=C15+C16+C17+C18$
Полезный отпуск потребителю, Гкал/год	C20	53,74	расчет по формуле $C20=[C2 \times 24 \times C11 \times ((C13 - C12) / (C13 - (C14))) + [(C3 / 2.2) \times 24 \times 365]$
Тариф на потери без НДС, руб/Гкал	C21	588,86	постановление ГК РТ по тарифам № 5-45/тэ от 30.11.2015 значение тарифа для потребителей на период 01.01.2016-30.06.2016

Наименование параметра	Обозначение параметра	Значение параметра	Примечание
Тариф на тепловую энергию без НДС, руб/Гкал	C22	1254,24	постановление ГК РТ по тарифам №5-47/тэ от 30.11.2015, значение тарифа для потребителей на период 01.01.2016-30.06.2016
Затраты на потери по вновь созданному участку, руб/год	C23	10044,62	расчет по формуле $C23=C19 \times C21$
Выручка от реализации тепловой энергии новому потребителю, руб/год без НДС	C24	67408,97	расчет по формуле $C24=(C20 \times C22)$
Срок амортизации, лет	C25	10	
Приведенные затраты на строительство в зависимости от срока амортизации, рублей/год без НДС	C26	111608,00	расчет по формуле $C26=(C9/C25)$
Затраты на эксплуатацию трубопровода, рублей/год без НДС	C27	12979,44338	
Итого затрат, рублей без НДС	C28	134632,06	расчет по формуле $C28=(C23+C26+C27)$
Отношение Выручки от снабжения тепловой энергии объекта к Затратам по его строительству и эксплуатацию	C29	0,501	расчет по формуле $C29=(C24/C28)$
Решение по подключаемому объекту	C30	Объект расположен за пределами радиуса эффективного теплоснабжения, подключение объекта НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО	на основании данных в C30 ( $C30 > 1$ - объект в эффективном радиусе теплоснабжения, $C30 < 1$ - объект вне эффективного радиуса теплоснабжения)

## **15 Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

На территории города отсутствуют зоны перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченные тепловой мощностью.

## 16 Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребности в топливе для обеспечения перспективных приростов теплоснабжения рассмотрены в Книге 10 обосновывающих материалов «Перспективные топливные балансы».

Основным видом топлива источников г. Набережные Челны является природный газ. Резервное – мазут.

Использование возобновляемых источников энергии для обеспечения производства тепловой энергии не предусмотрено.

Табл. 16.1. Потребность в топливе

Показатель	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
НЧ ТЭЦ																		
Расход условного топлива всего, в т.ч.	тыс.т.у.т.	1459,0	1431,9	1453,7	1481,5	1488,2	1495,2	1507,0	1524,6	1530,0	1534,3	1539,2	1542,7	1548,3	1552,0	1557,7	1561,6	1565,3
на выработку электроэнергии		920,8	906,7	920,9	937,0	939,9	942,3	948,5	957,8	959,7	960,3	962,0	962,0	964,0	964,1	966,2	966,4	967,3
на выработку тепловой энергии		538,1	525,2	532,7	544,5	548,3	552,9	558,5	566,8	570,2	574,0	577,3	580,7	584,3	587,8	591,5	595,1	598,1
КЦ БСИ																		
Расход условного топлива	тыс.т.у. .т	16,9	17,4	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
ООО «КамгэсЗЯБ»																		
Расход условного топлива	тыс.т.у. .т	8,16	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81	7,81