



Муниципальное образование город Набережные Челны

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –
Г. НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

(Актуализация на 2019г.)

Том 2. Обосновывающие материалы

**Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности
источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

**Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью
Инжиниринговая компания «ВИД-Энерго»**

Генеральный директор

Д. В. Агеев

Москва, 2018 г.

1	Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	6
1.1	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	7
1.2	Книга 4. Глава 1. Существующие и перспективные зоны действия существующих и перспективных источников тепловой энергии ...	11
1.3	Книга 4. Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	14
1.4	Книга 4. Глава 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии	16
1.5	Книга 4. Глава 4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.....	17
1.6	Книга 4. Глава 5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.....	17
1.7	Книга 4. Глава 6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто	19
1.8	Книга 4. Глава 7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь.....	21
1.9	Книга 4. Глава 8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности	23

1.10 Книга 4. Глава 9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	23
1.11 Книга 4. Глава 10. Результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей с перспективной тепловой нагрузкой	23

Перечень рисунков

Рис. 1.1. Динамика отпуска тепловой энергии от НЧТЭЦ (Город) в зависимости от температуры наружного воздуха	8
Рис. 1.2. Динамика отпуска тепловой энергии от ТЭЦ на (РИЗ-I) в зависимости от температуры наружного воздуха	8
Рис. 1.3. Динамика отпуска тепловой энергии от ТЭЦ на (ЛИТЕЙНЫЙ-I) в зависимости от температуры наружного воздуха.....	9
Рис. 1.4. Динамика отпуска тепловой энергии от ТЭЦ на (Сетевая вода ЗРД) в зависимости от температуры наружного воздуха	9
Рис. 1.5. Динамика отпуска тепловой энергии в паре от ТЭЦ на ЗАВОДЫ ООО "КАМАЗ-Энерго" в зависимости от температуры наружного воздуха.....	10
Рис. 1.6. Динамика отпуска тепловой энергии в горячей воде от ООО «КамгэсЗЯБ» в зависимости от температуры наружного воздуха	10
Рис. 1.7. Динамика отпуска тепловой энергии в горячей воде от котельной БСИ в зависимости от температуры наружного воздуха.....	11
Рис. 1.8. Перспективные зоны действия централизованных источников теплоснабжения города Набережные Челны на 2033 год.....	13

Перечень таблиц

Табл. 1.1. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в паре.....	14
Табл. 1.2. Перспективный баланс тепловой мощности централизованных источников теплоснабжения.....	15
Табл. 1.3. Перспективный (на 2033 год) объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды. Тепловая мощность нетто централизованных источников теплоснабжения города Набережные Челны ...	18
Табл. 1.4. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	20
Табл. 1.5. Существующие и перспективные потери теплоносителя и тепловой энергии в год при транспортировке АО «Татэнерго»	22
Табл. 1.6. Прогнозный отпуск тепловой энергии от НЧ ТЭЦ и КЦ БСИ до 2033 года	24

1 Книга 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Прогноз потребления тепловой энергии напрямую зависит от прогноза ввода жилья, а также перспективного потребления тепловой энергии крупными промышленными потребителями.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом г) пункта 18 и пункта 39 Требований к схемам теплоснабжения.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии (установленных по результатам обработки данных с узлов учета и данных по отпуску тепловой энергии), сложившихся в 2017 году. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для принятого варианта развития системы теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв}) - (Q_{пот\ тс} + Q^{17}_{факт}) - Q_{прирост} = Q_{рез},$$

где

$Q_{р\ гв}$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\ гв}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч;

$Q_{пот\ тс}$ – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q^{17}_{факт}$ – фактическая тепловая нагрузка в 2017 году;

$Q_{\text{прирост}}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{\text{рез}}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

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

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников теплоснабжения г. Уфа, к которым планируется подключение перспективных потребителей на период действия схемы. Сведения по балансу тепловой мощности и тепловой нагрузки остальных источников приведены в Главе 1 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Для определения достигнутого максимума тепловой нагрузки на коллекторах, приведенного к расчетной температуре н.в. (-32 °С), были построены графики отпуска тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха. Исходными данными для построения графика были значения среднечасового отпуска тепловой энергии с коллекторов источников (посуточно за три месяца самого холодного периода ОЗП 2017-2018 год) и значения средней температуры за рассматриваемый период. С помощью полученных графиков по линии тренда были определены значения максимальной тепловой нагрузки на коллекторах, приведенного к расчетной температуре наружного воздуха -32 °С (см. рисунки ниже).

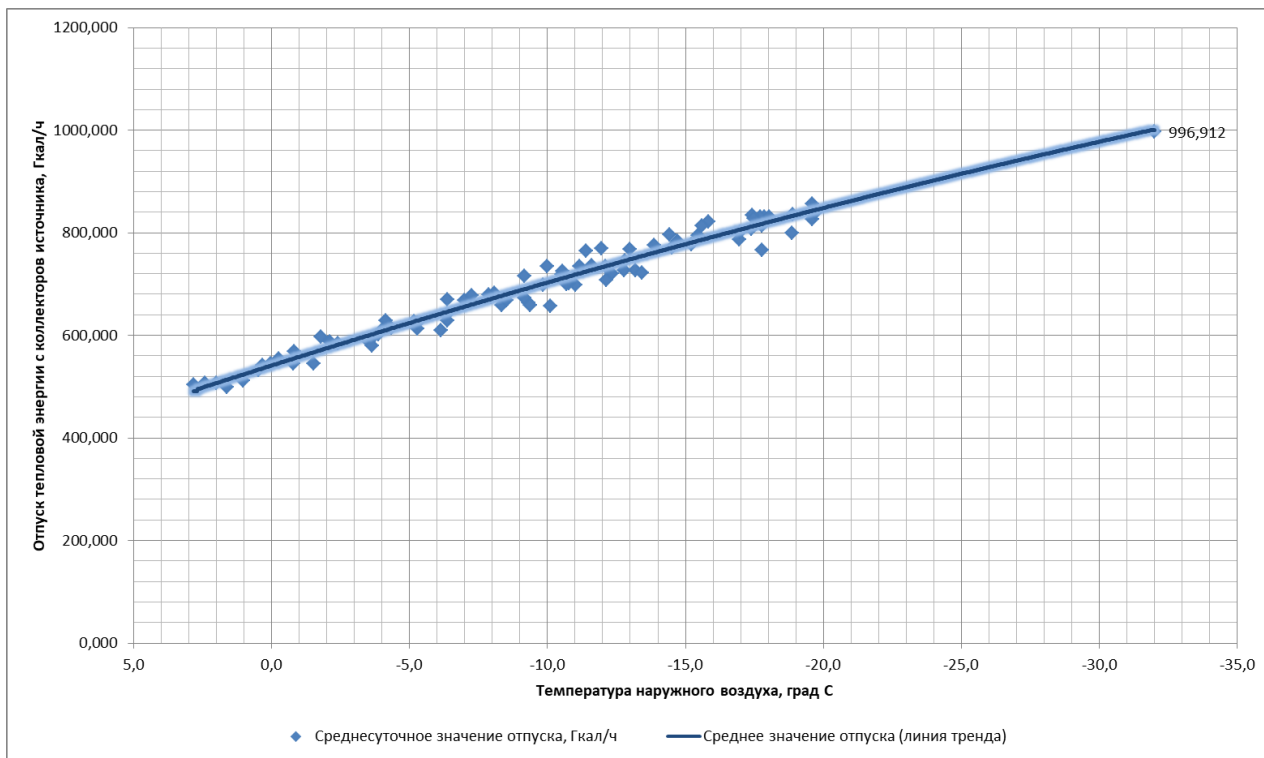


Рис. 1.1. Динамика отпуска тепловой энергии от НЧТЭЦ (Город) в зависимости от температуры наружного воздуха

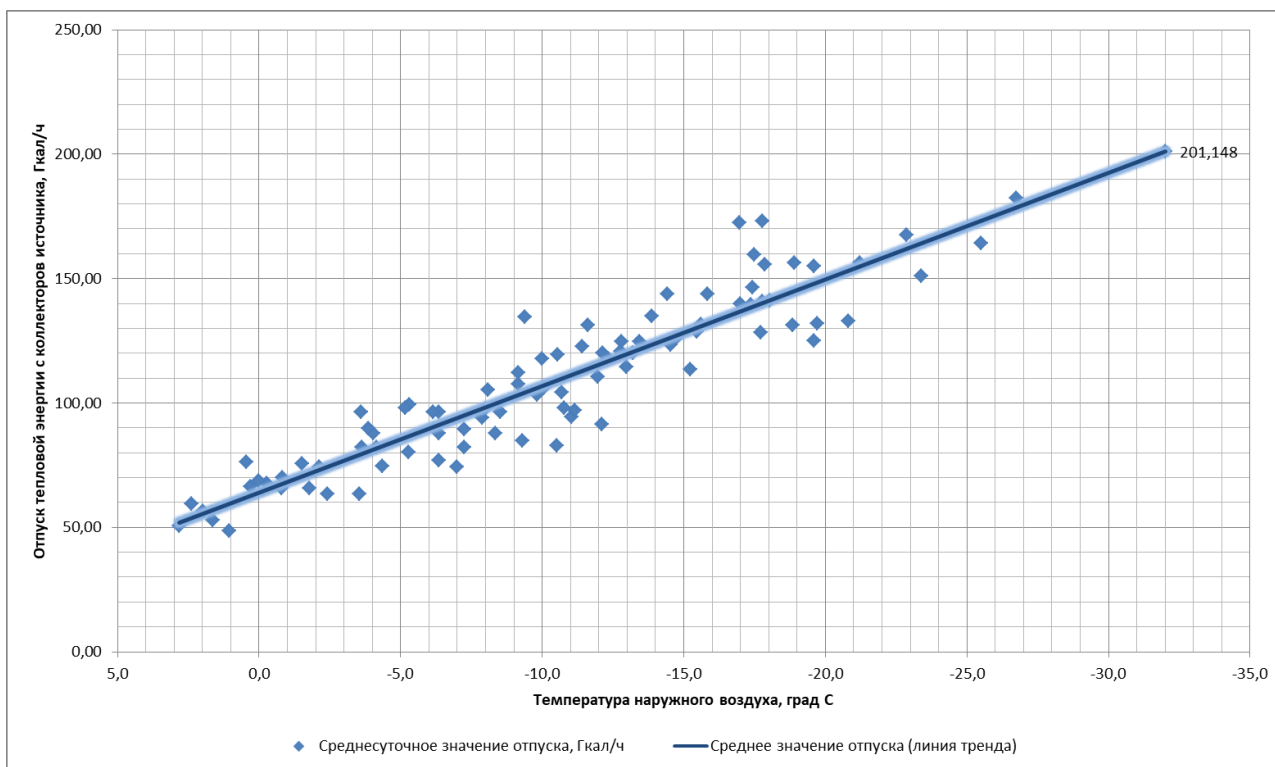


Рис. 1.2. Динамика отпуска тепловой энергии от ТЭЦ на (РИЗ-I) в зависимости от температуры наружного воздуха

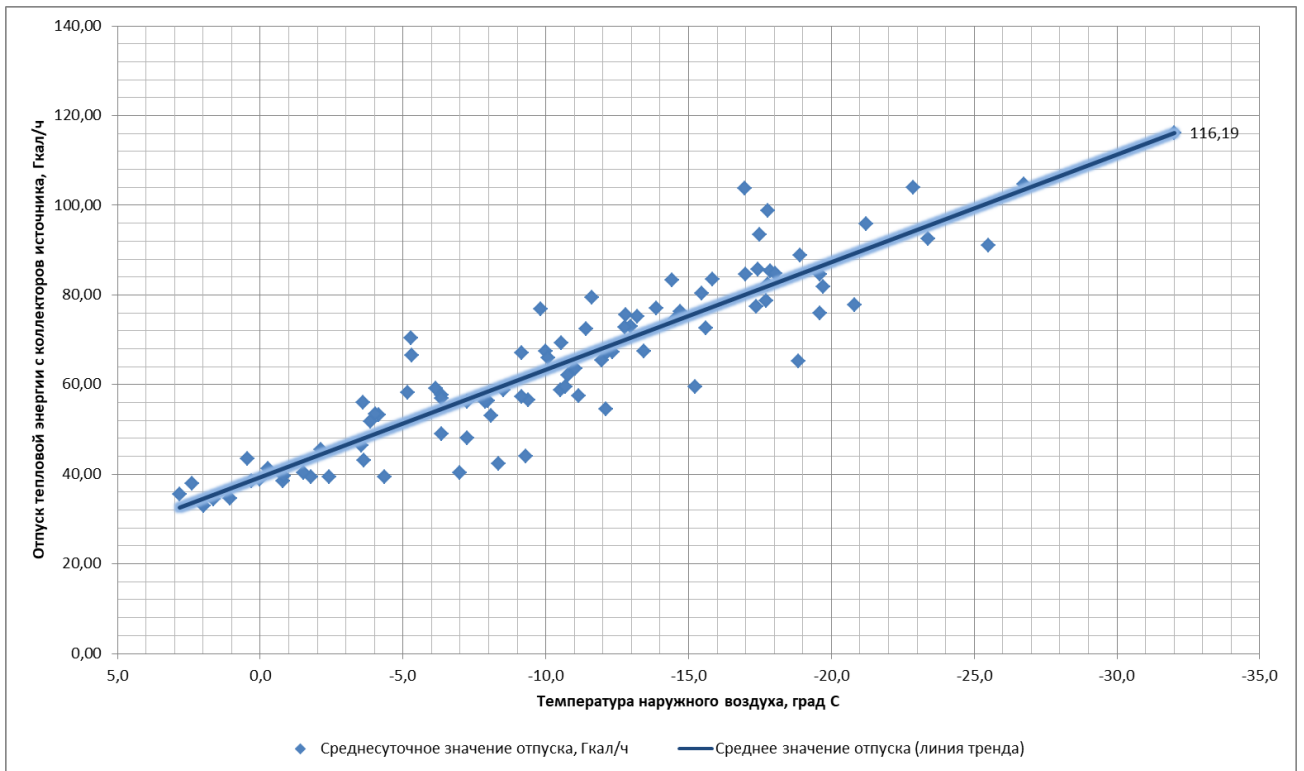


Рис. 1.3. Динамика отпуска тепловой энергии от ТЭЦ на (ЛИТЕЙНЫЙ-I) в зависимости от температуры наружного воздуха

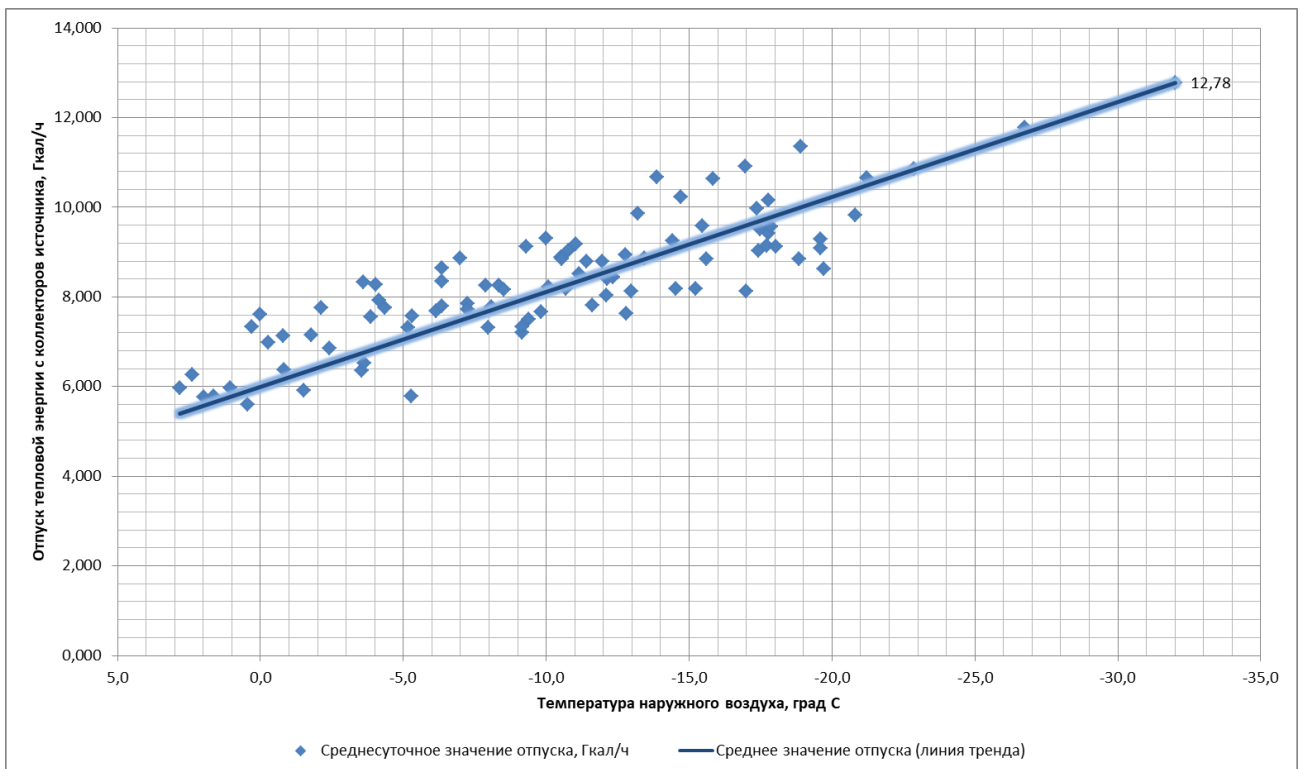


Рис. 1.4. Динамика отпуска тепловой энергии от ТЭЦ на (Сетевая вода ЗРД) в зависимости от температуры наружного воздуха

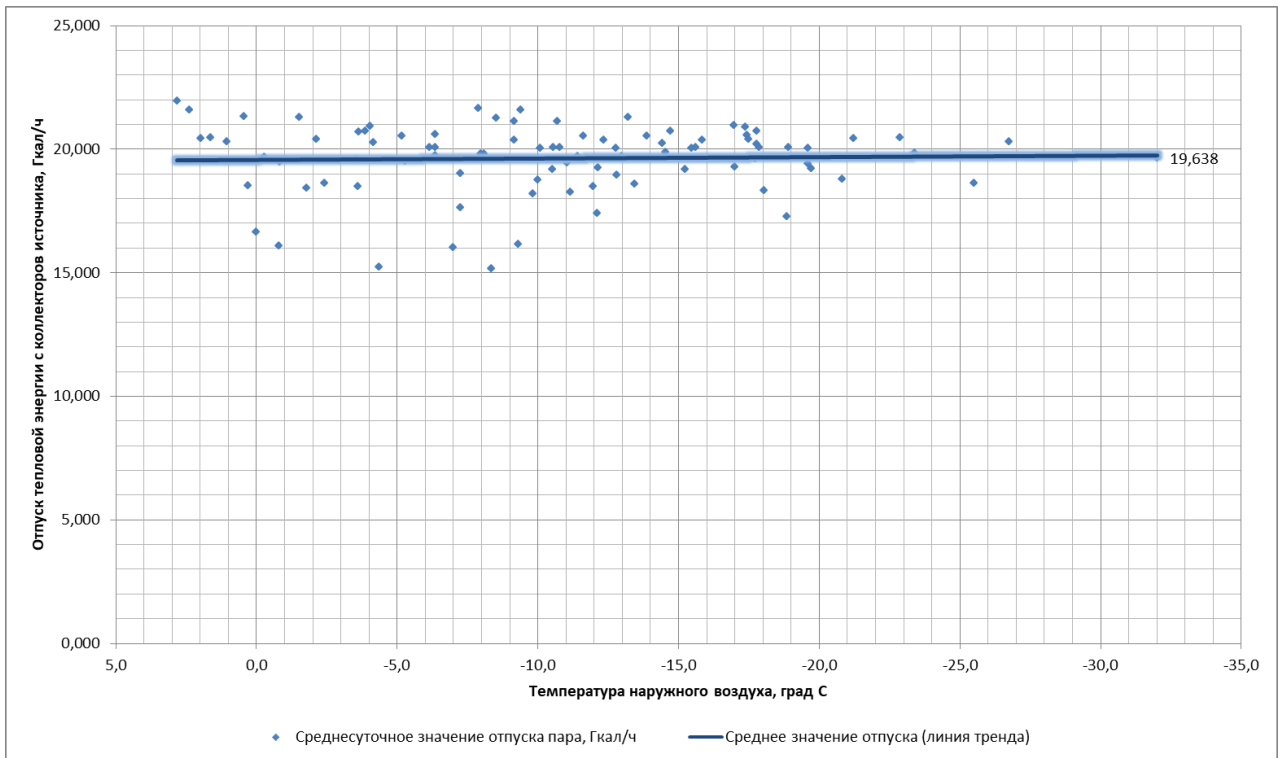


Рис. 1.5. Динамика отпуска тепловой энергии в паре от ТЭЦ на ЗАВОДЫ ООО "КАМАЗ-Энерго" в зависимости от температуры наружного воздуха

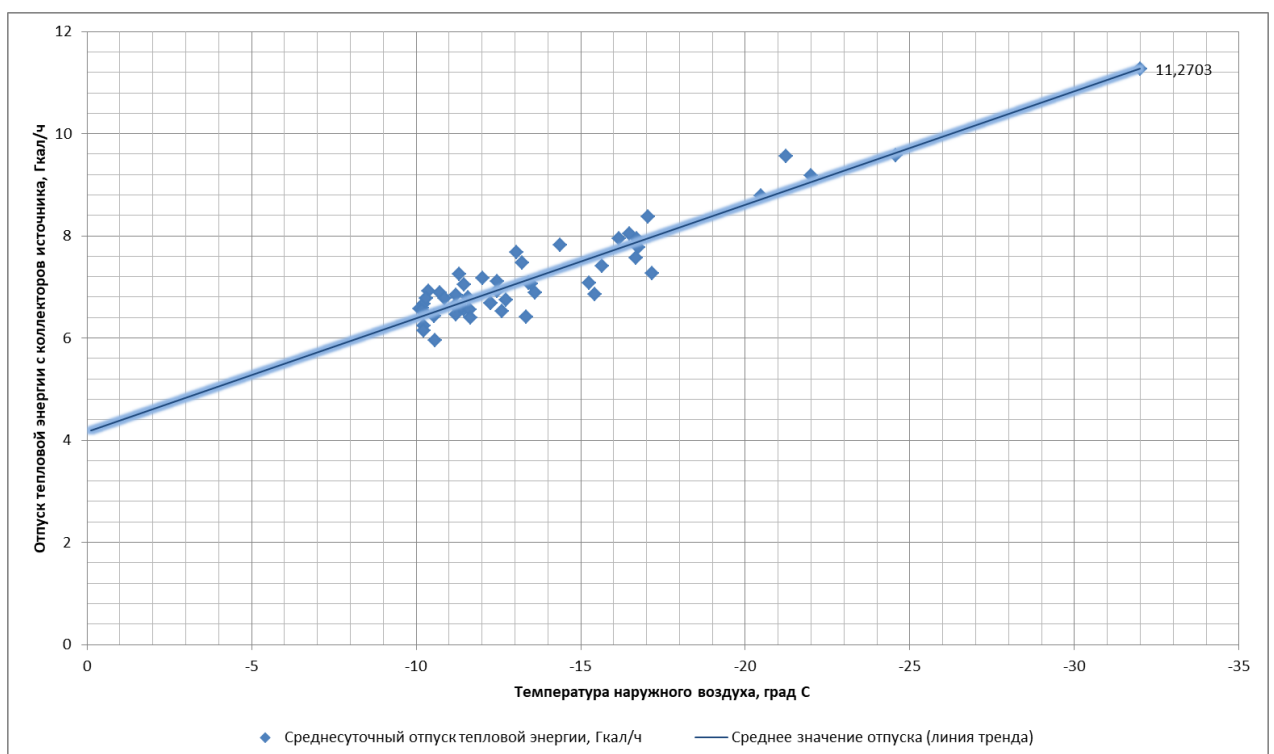


Рис. 1.6. Динамика отпуска тепловой энергии в горячей воде от ООО «КамгэсЗЯБ» в зависимости от температуры наружного воздуха

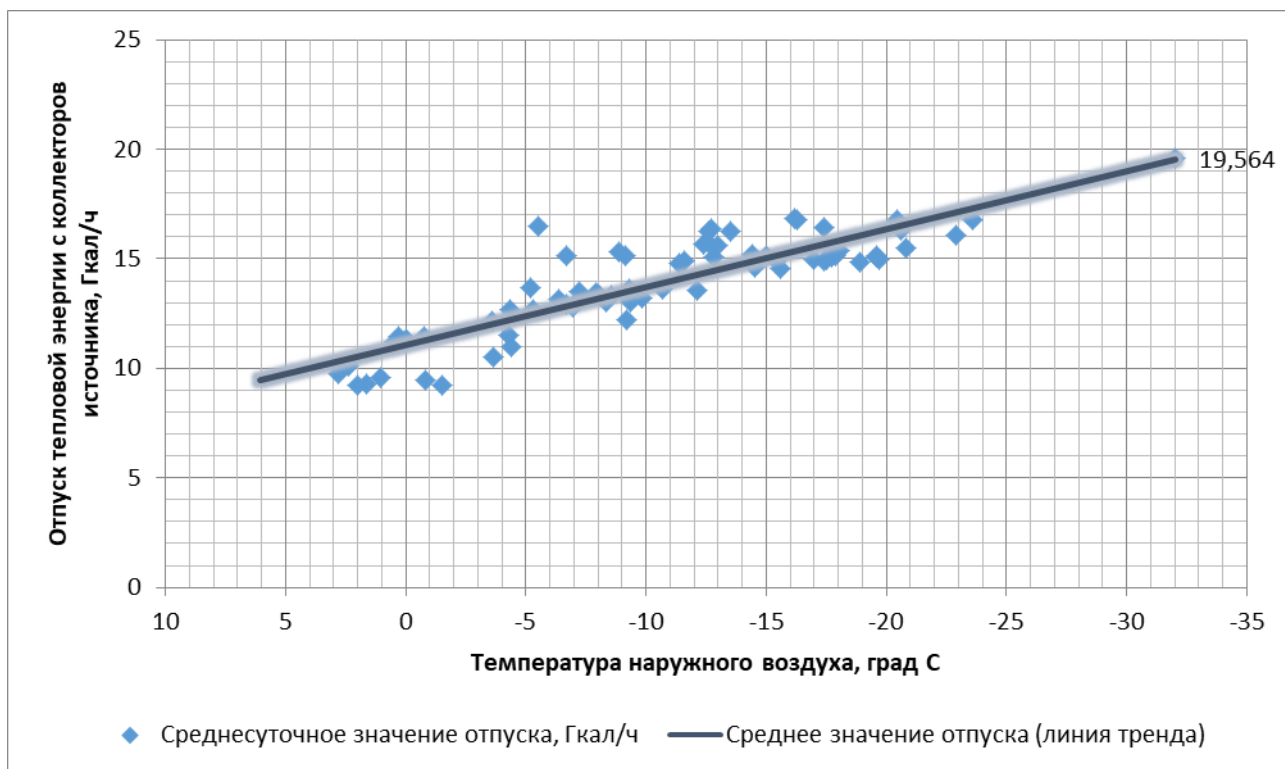


Рис. 1.7. Динамика отпуска тепловой энергии в горячей воде от котельной БСИ в зависимости от температуры наружного воздуха

1.2 Книга 4. Глава 1. Существующие и перспективные зоны действия существующих и перспективных источников тепловой энергии

В городе Набережные Челны действуют три централизованных источника теплоснабжения, обеспечивающих потребность в горячей воде и паре населения и промышленных предприятий – Набережно Челнинская ТЭЦ, котельная БСИ и Котельная ООО «КамгэсЗЯБ».

Прогнозы перспективных тепловых балансов приняты в соответствии с данными Генерального плана развития г. Набережные Челны на период до 2033 года.

Во всех существующих системах теплоснабжения, при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей, а так же при увеличении зон действия источников тепловой энергии путем включения в неё зон действия других источников тепловой энергии, имеется значительный резерв тепловой мощности источников тепловой энергии, что, позволяет судить:

- об отсутствии необходимости сооружения каких-либо дополнительных источников тепловой энергии в черте города;

- об эксплуатационной надежности теплоснабжения при выполнении мероприятий по закольцовке тепловых сетей Старого и Нового города.

По представленным данным видно, что общая тепловая нагрузка с учётом собственных нужд и потерь в тепловых сетях Набережночелнинской ТЭЦ, приведённая к температуре наружного воздуха -32°C , в 2033г. составит 1697,4 Гкал/ч, в том числе увеличение происходит за счет перевода нагрузки Котельного цеха БСИ – 19,564 Гкал/ч и перспективных подключаемых нагрузок 400 Гкал/ч, а снижение подключенной нагрузки на 55,44 Гкал/ч происходит за счет реализации городской программы энергосбережения. Установленная мощность Набережночелнинской ТЭЦ - 4092 Гкал/ч, а Котельного цеха БСИ - 590 Гкал/ч, что суммарно составляет 4682 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности источников тепловой энергии с учётом перспективных присоединяемых к системе централизованного теплоснабжения тепловых нагрузок до 2032 года более 50%.

Перспективные зоны действия централизованных источников тепловой энергии города Набережные Челны приведены на Рис. 1.8.

После 2019 года зона действия НЧТЭЦ и котельного цеха БСИ по горячей воде будут объединены (после строительства ПНС на зону БСИ).

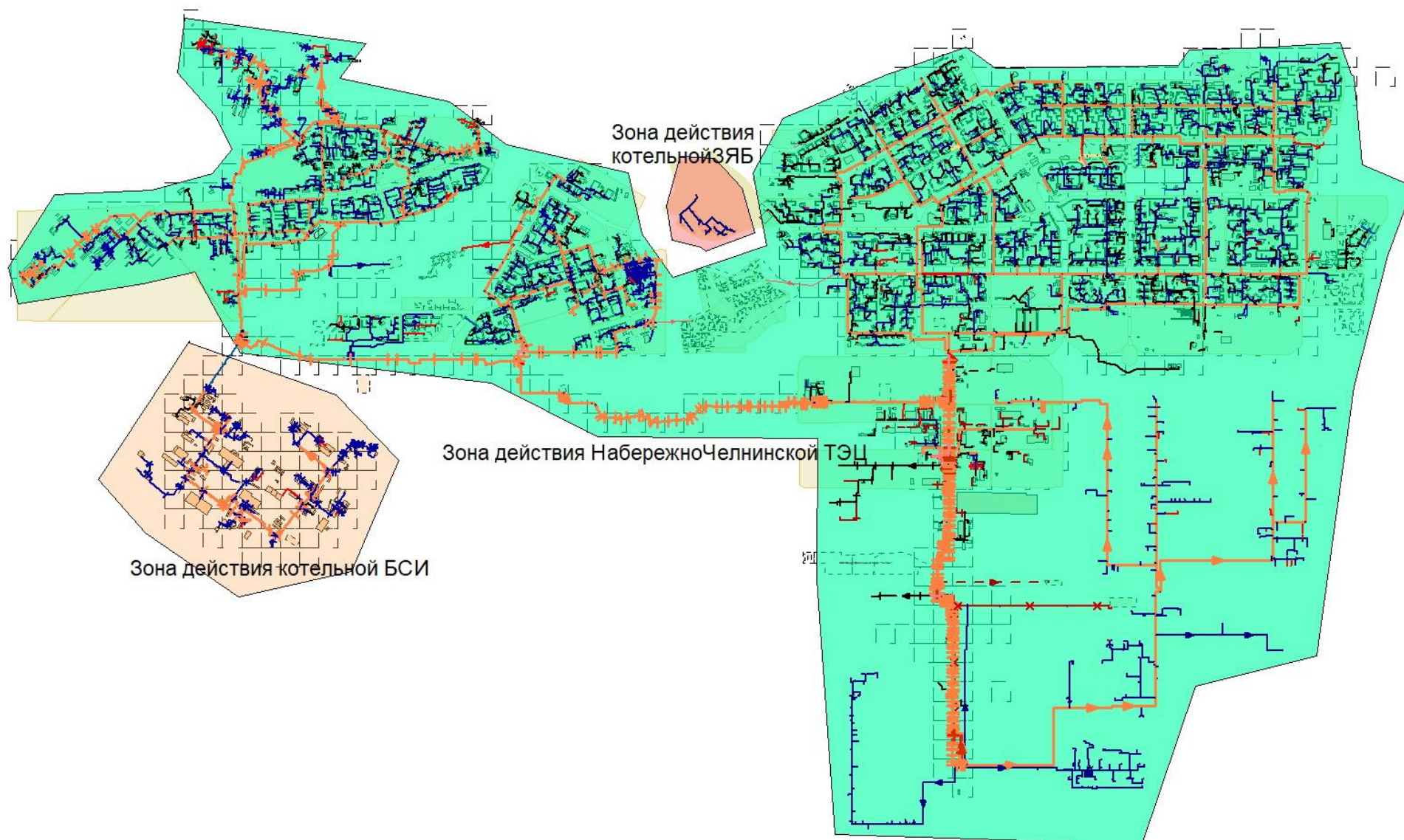


Рис. 1.8. Перспективные зоны действия централизованных источников теплоснабжения города Набережные Челны на 2033 год

1.3 Книга 4. Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Перспективные балансы тепловой мощности и нагрузки представлены в Табл. 1.2. Нагрузка промышленных потребителей принимается неизменной.

Как видно из таблицы, оба источника тепловой энергии имеют резерв для развития.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в паре приведены в Табл. 1.1. Изменения тепловых нагрузок в паре на весь период планирования (до 2033 года) не ожидается.

Табл. 1.1. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки в паре

Источник	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %
Набережночелнинская ТЭЦ, в том числе:	22,212	358	357,942	335,788	93,8
потребители	20,14				
тепловые потери	2,014				
собственные нужды	0,058				
Котельный цех БСИ, в том числе	10,113	130	129,802	119,887	92,2
потребители	9,18				
тепловые потери	0,734				
собственные нужды	0,198				
Котельная ООО «КамгэсЗЯБ»	11	46,6	46,378	22,204	47,6
потребители	10				
тепловые потери	0,9				
собственные нужды	0,1				

Табл. 1.2. Перспективный баланс тепловой мощности централизованных источников теплоснабжения

Источник	Тепловая нагрузка 2018, Гкал/ч	Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %	
				Горячая вода																		
Набережночелнинская ТЭЦ, в том числе:	1332,566	4092	4088,1	1336,154	1350,404	1378,009	1383,932	1409,554	1435,509	1462,390	1489,482	1517,093	1541,636	1566,333	1591,233	1616,338	1641,646	1667,159	1692,957	2395,105	58,588	
подключаемая нагрузка, Гкал/ч				20,675	22,172	36,706	22,534	24,596	24,917	25,805	26,009	26,506	23,562	23,709	23,904	24,100	24,296	24,492	24,766			
снижение тепловой нагрузки, Гкал/ч				17,948	8,846	15,588	17,549	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			0,000
Итого потребители на город, Гкал/ч	886,402			889,130	902,455	923,573	928,558	953,154	978,071	1003,877	1029,886	1056,392	1079,954	1103,662	1127,567	1151,667	1175,963	1200,455	1225,221			
пром потребители, Гкал/ч	292,444			292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444	292,444			292,444
в т.ч. тепловые потери на город	110,510			111,371	112,295	118,782	119,721	120,746	121,784	122,859	123,943	125,047	126,029	127,017	128,013	129,017	130,030	131,050	132,082			
в т.ч. тепловые потери на промзону	39,272			39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272	39,272			
собственные нужды	3,938			3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938	3,938			
Котельный цех БСИ, в том числе	20,553	460	459,011	20,553	20,553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460	100	
потребители	14,022			14,022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
тепловые потери	5,542			5,542	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
собственные нужды	0,989			0,989	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
Котельная ООО «КамгэсЗЯБ»	11,518	46,6	46,378	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	11,518	34,860	75,164	
потребители	10,300			10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300	10,300			
тепловые потери	1,096			1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096			
собственные нужды	0,122			0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122			

1.4 Книга 4. Глава 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Сведения об установленной мощности теплофикационного оборудования ТЭЦ, установленной мощности котельной БСИ и Котельной ООО «КамгэсЗЯБ» представлены в *Книга 1. Глава 2. Раздел 3. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.* Изменений в составе теплофикационного оборудования ТЭЦ и котельных не ожидается.

На сегодняшний день г. Набережные Челны обеспечивают тепловой энергией Набережночелнинская ТЭЦ, Котельный цех БСИ и небольшую часть жилого района ЗЯБ котельная ООО «КамгэсЗЯБ».

В существующих тепловых сетях г. Набережные Челны предусмотрены камеры переключения и перемычки, которые дают возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

На Набережночелнинской ТЭЦ из-за различия гидравлических режимов тепловой сети городской части и промышленной зоны ОАО «КАМАЗ» в отопительный период схема выдачи тепловой мощности разделена на две части:

- пиковые котельные №1,3 - работают на городскую часть;
- пиковая котельная №2 (водогрейные котлы №7,8,9,10) - на промышленную зону ОАО «КАМАЗ».

На пиковой котельной №2 Набережночелнинской ТЭЦ, которая работает на тепловую сеть промышленных объектов, для 100% резервирования тепловой мощности необходимо 2 водогрейных котла (1 рабочий 1 резервный) из 4-х установленных ПТВМ-180. Для снижения избыточных тепловых мощностей на данной котельной в 2015 году был законсервирован котлоагрегат ПТВМ-180 ст.№10. Схемой теплоснабжения г. Набережные Челны предлагается после достижения назначенного ресурса в 2019 году вывести в резерв ещё один котлоагрегат, ПТВМ-180 ст.№9.

При выполнении мероприятий по поддержанию существующего оборудования в рабочем состоянии, можно сделать вывод о достаточности располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, для покрытия нагрузок города на период до 2033 года. Из представленных данных, по балансам тепловой мощности и перспективным тепловым нагрузкам, можно сделать вывод, что для покрытия нагрузок города достаточно только

тепловой мощности Набережночелнинской ТЭЦ, вырабатывающей тепловую энергию в комбинированном цикле. При этом не рассматривается возможность полной ликвидации Котельного цеха БСИ, т.к. наличие второго источника тепловой энергии значительно повышает надёжность работы системы теплоснабжения при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях. Для сохранения возможности резервирования подачи тепловой энергии от Набережночелнинской ТЭЦ потребителям Юго-западной части города на Котельном цехе БСИ требуется запас установленной мощности не менее 300 Гкал/ч. Поэтому «Актуализацией схемы теплоснабжения г. Набережные Челны на 2019 год на период до 2033 года» предлагается КЦ БСИ вывести в резерв.

1.5 Книга 4. Глава 4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Для ТЭЦ города Набережные Челны ограничения по выдаче тепловой мощности не связаны с состоянием оборудования и отражают график потребления тепловой энергии в зависимости от климатических показателей и графиком загрузки.

1.6 Книга 4. Глава 5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды ТЭЦ определен на основании предоставленных данных теплоснабжающих организаций.

Данные о фактическом объеме потребления тепловой энергии на собственные нужды источников приведены в *Книга 1. Глава 2. Раздел 7. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды. Тепловая мощность нетто теплоисточника.*

**Табл. 1.3. Перспективный (на 2033 год) объем потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды.
Тепловая мощность нетто централизованных источников теплоснабжения города Набережные Челны**

Наименование источника	Установленная мощность турбоагрегатов, Гкал/час	Установленная мощность пиковых водогрейных котлов, Гкал/час	Всего, установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	СН, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час
Набережночелнинская ТЭЦ	2052	2040	4092	4092	34	4058

1.7 Книга 4. Глава 6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в Табл. 1.4. Изменений в тепловой мощности источников тепловой энергии не ожидается.

Табл. 1.4. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час																	
	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год
Набережночелнинская ТЭЦ	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092
Котельный цех БСИ	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Котельная ООО «КамгэсЗЯБ»	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

1.8 Книга 4. Глава 7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии утверждаются Министерством промышленности и торговли Республики Татарстан.

Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям АО «Татэнерго», включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя приведены в Табл. 1.5.

Табл. 1.5. Существующие и перспективные потери теплоносителя и тепловой энергии в год при транспортировке АО «Татэнерго»

Источник теплоснабжения	Тепловые потери при передаче тепловой энергии через изоляционные конструкции теплосетей, Гкал/год																	
	Нормативные	Фактические	Прогнозные потери тепловой энергии через изоляцию, Гкал/год															
	2017	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г
НчТЭЦ	444 503,78	428 855,92	432 198	435 783	460 958	464 601	468 579	472 608	476 780	480 986	485 272	489 081	492 915	496 780	500 677	504 606	508 566	512 571
Котельная БСИ	22 244,11	22 007,62	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008	22 008
Источник теплоснабжения	Тепловые потери при передаче тепловой энергии с потерей теплоносителя, Гкал/год																	
	Нормативные	Фактические	Прогнозные потери тепловой энергии с утечками, Гкал/год															
	2017	2017	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г
НчТЭЦ	158 292,87	57 257,14	57 703	58 181	61 542	62 029	62 560	63 098	63 655	64 216	64 788	65 297	65 809	66 325	66 845	67 370	67 898	68 433
Котельная БСИ	7 992,69	2 938,27	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938	2 938
Суммарные потери тепловой энергии при транспортировке теплоносителя, Гкал/год																		
Общие потери в сетях НЧТС	633 033,45	511 058,95	514 846	518 910	547 446	551 576	556 084	560 651	565 381	570 148	575 006	579 324	583 670	588 051	592 468	596 921	601 410	605 950
Источник теплоснабжения	Потери теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, т/год																	
	Нормативные	Фактические	Прогнозные потери теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, т/год															
	2017	2017	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г
НчТЭЦ	2 326 782,04	576 756,76	581 246	586 067	619 924	624 824	630 173	635 591	641 203	646 859	652 623	657 746	662 902	668 100	673 341	678 624	683 950	689 336
Котельная БСИ	111 675,23	58 240,35	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240	58 240
Источник теплоснабжения	Потери теплоносителя на технологические нужды, т/год																	
	Нормативные	Фактические	Прогнозные потери теплоносителя на технологические нужды, т/год															
	2017	2017	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г	2026 г	2027 г	2028 г	2029 г	2030 г	2031 г	2032 г	2033 г
НчТЭЦ	220 965,09	60 711,24	61 184	61 691	65 255	65 771	66 334	66 905	67 495	68 091	68 697	69 237	69 779	70 327	70 878	71 434	71 995	72 562
Котельная БСИ	16 398,72	10 024,16	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024	10 024
Общие потери в сетях НЧТС, т/год	2 675 821	705 733	710 695	716 023	753 444	758 860	764 771	770 760	776 963	783 214	789 585	795 248	800 946	806 691	812 484	818 323	824 210	830 162

1.9 Книга 4. Глава 8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Резервы имеющейся тепловой мощности приведены в *Книга 1. Глава 6. Раздел 1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.*

Резервы перспективной тепловой мощности представлены в Табл. 1.2.

Договора на поддержание резерва тепловой мощности не заключаются, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в, в том числе для социально значимых категорий, не взимается.

1.10 Книга 4. Глава 9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей

Значения существующих и перспективных нагрузок потребителей представлены выше, см. Табл. 1.2.

С учетом приведенных значений перспективной нагрузки и возможной экономии за счет реализации энергосберегающих мероприятий приведены значения прогнозного отпуска тепловой энергии до 2033 года

1.11 Книга 4. Глава 10. Результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей с перспективной тепловой нагрузкой

Результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей с перспективной тепловой нагрузкой приведены в Книга 3.

Табл. 1.6. Прогнозный отпуск тепловой энергии от НЧ ТЭЦ и КЦ БСИ до 2033 года

Наименование	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год
Отпуск тепловой энергии от НЧТЭЦ																
Прогнозная дополнительная подключаемая за год тепловая нагрузка, Гкал/ч	21,790	23,342	24,710	26,382	26,594	26,953	27,145	27,378	27,611	24,434	24,587	24,791	24,995	25,199	25,403	25,689
Прогноз снижения подключенной нагрузки за счет внедрения программы энергосбережения	17,948	8,846	15,588	17,549	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Общий прирост нагрузки, Гкал/ч	3,842	14,496	9,122	8,833	26,594	26,953	27,145	27,378	27,611	24,434	24,587	24,791	24,995	25,199	25,403	25,689
в т.ч. нагрузка ГВС, Гкал/ч	0,461	1,740	1,095	1,060	3,191	3,234	3,257	3,285	3,313	2,932	2,950	2,975	2,999	3,024	3,048	3,083
Дополнительная нагрузка в среднем за ОЗП, Гкал/ч	1,980	7,469	4,700	4,551	13,703	13,888	13,987	14,107	14,227	12,590	12,669	12,774	12,879	12,984	13,089	13,236
Дополнительный отпуск тепловой энергии с коллекторов за ОЗП, тыс.Гкал	10,168	38,361	24,140	23,374	70,377	71,327	71,835	72,452	73,068	64,661	65,066	65,606	66,145	66,685	67,225	67,982
Дополнительный отпуск тепловой энергии с коллекторов за летний период, тыс.Гкал	1,671	6,304	3,967	3,841	11,565	11,721	11,805	11,906	12,007	10,626	10,692	10,781	10,870	10,959	11,047	11,172
Прогнозный дополнительный годовой отпуск тепловой энергии на город в горячей воде, тыс. Гкал	11,839	44,665	28,107	27,215	81,942	83,048	83,640	84,358	85,076	75,287	75,758	76,387	77,015	77,644	78,272	79,154
Общий прогнозный дополнительный отпуск с учетом подключения нагрузки БСИ, Гкал/ч	0,000	27,256	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452	63,452
Прогнозный дополнительный годовой отпуск тепловой энергии на город в горячей воде с нарастанием, тыс. Гкал	11,839	56,505	84,612	111,828	193,770	276,818	360,458	444,816	529,891	605,178	680,936	757,323	834,338	911,982	990,254	1069,408
Общий прогнозный годовой отпуск тепловой энергии на Западный вывод №1,2,3 в горячей воде с учетом базового отпуска, тыс. Гкал	3213,201	3257,867	3285,974	3313,190	3395,132	3478,180	3561,820	3646,178	3731,253	3806,540	3882,298	3958,685	4035,700	4113,344	4191,616	4270,770
Восточный вывод №1, РИЗ-1 - ПАО "КАМАЗ"	294,921	248,701	250,812	249,237	249,237	249,236	250,804	249,237	249,237	249,237	249,237	249,237	249,237	249,237	249,237	249,237
Восточный вывод №1, Литейный завод №1 - ПАО "КАМАЗ"	156,373	146,257	146,011	145,095	145,095	145,095	146,016	145,095	145,095	145,095	145,095	145,095	145,095	145,095	145,095	145,095
Западный вывод №3, ЗРД - ООО "КАМАЗ-Энерго"	28,599	29,297	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279	29,279
Сторонние организации	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751	1,751
Восточный вывод №1, ПАО "КАМАЗ" - дем. вода	7,338	7,338	7,899	8,564	8,641	8,735	8,775	8,828	8,828	8,828	8,828	8,828	8,828	8,828	8,828	8,828
Восточный вывод №1, ПАО "КАМАЗ" - пар	140,238	142,561	143,073	146,268	147,700	149,440	150,363	151,162	151,162	151,162	151,162	151,162	151,162	151,162	151,162	151,162
ООО "Химпродукт" - пар	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273
Итого по ТЭЦ	3844,694	3863,301	3930,525	3959,109	4042,560	4127,441	4214,532	4297,254	4382,329	4457,616	4533,374	4609,761	4686,776	4764,420	4842,692	4921,846
Отпуск тепловой энергии от КЦ БСИ																
Отпуск в сеть (горячая вода), тыс. Гкал	61,319	36,196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск в сеть промышленным потребителям (пар), тыс. Гкал	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406
Общий прогнозный отпуск тепловой энергии от КЦ БСИ, тыс. Гкал	99,725	74,602	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406	38,406