

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА**

АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ ВЕРСИЯ НА 2016 ГОД

**ГЛАВА 4
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ
ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ
И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ**

СОСТАВ РАБОТ

Схема теплоснабжения г. о. Тольятти. Утверждаемая часть

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения г. о. Тольятти:

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

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Глава 8. Перспективный топливный баланс

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
ЧАСТЬ 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
1.1 Статистика источников ОАО «Волжская ТГК» Тольятти за 2008-2012 гг.	7
1.2 Изменение перспективной нагрузки тепловой энергии источников г. о. Тольятти.....	11
1.2.1 Прогноз снижения объемов потребления тепловой энергии (мощности)	11
1.2.1.1. Снижение тепловой нагрузки за счет сноса зданий	11
1.2.1.2. Снижение тепловой нагрузки за счет энергосберегающих мероприятий.....	11
1.2.2 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии	14
1.3 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки ТЭЦ ВАЗа с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	17
1.4 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки ТоТЭЦ с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	21
1.5 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной БМК-34 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	26
1.6 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 2 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	28
1.7 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 8 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	31
1.8 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной о/к «Алые паруса» с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии	34
1.9 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 1 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	36
1.10 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 4 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	37
1.11 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 7 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	39
1.12 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки миникотельной с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	41
1.13 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 3 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	43

1.14 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 14 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии.....	45
ЧАСТЬ 2. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ (ЕСЛИ ТАКИХ ВЫВОДОВ НЕСКОЛЬКО) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ..	47
ЧАСТЬ 3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОО ВЫВОДА.....	48
3.1 Расход сетевой воды в подающих трубопроводах при переводе на фактическую нагрузку ..	48
3.2 Расход сетевой воды в подающих трубопроводах при переводе на перспективную фактическую нагрузку	48
ЧАСТЬ 4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Сносимые здания жилого фонда	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Программа вводов/выводов основного оборудования источников тепловой энергии Самарского филиала ОАО «Волжская ТГК» в г. о. Тольятти	65

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АИТ – автономный источник тепловой энергии.

ВоКС – Общество с ограниченной ответственностью «Волжские коммунальные системы» (ООО «Волжские коммунальные системы»).

ВоТГК – Открытое акционерное общество «Волжская территориальная генерирующая компания» (ОАО «Волжская ТГК», ТГК-7) 15 июня 2015 года в Единый государственный реестр юридических лиц внесена запись о регистрации изменений в учредительных документах ОАО «Волжская ТГК». Компания получила новое наименование — Публичное акционерное общество «Т Плюс» (ПАО «Т Плюс»)

г. о. Тольятти – городской округ Тольятти.

ГВС – горячее водоснабжение.

ДУМИ – департамент по управлению муниципальным имуществом Мэрии г. о. Тольятти.

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство.

ИТП – индивидуальный тепловой пункт.

ИТЭ – источник тепловой энергии.

КА – котлоагрегат.

КПД – коэффициент полезного действия.

мкрн. – микрорайон.

МТС – магистральная тепловая сеть.

НГВ – насосная горячей воды.

НС – насосная станция.

Обосновывающие материалы – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, разработанные в соответствии с п. 18 Требований к схемам теплоснабжения (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154).

ПВ – промышленная (техническая) вода.

Котельная № 2 – производственная отопительная котельная № 2 г. о. Тольятти (Комсомольский район).

Котельная № 8 – отопительная котельная № 8 г. о. Тольятти (Комсомольский район, мкрн. Шлюзовой).

ППР – планово-предупредительный ремонт.

ППУ – пенополиуретан.

ПТЭ – «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (М.: СПО ОРГРЭС, 2003 г.).

РТН – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

СВ – система вентиляции.

СО – система отопления.

СФ ВоТГК – Самарский филиал ОАО «Волжская ТГК».

ТЕВИС – Открытое акционерное общество «ТЕВИС» (ОАО «ТЕВИС»).

ТОА – теплообменный аппарат.

ТоТЭЦ – Тольяттинская ТЭЦ Самарского филиала ОАО «Волжская ТГК».

ТП – тепловой пункт.

ТС – тепловая сеть.

ТСО – теплоснабжающая организация.

ТУТС Тольятти – Территориальное управление по теплоснабжению в г. о. Тольятти, производственное предприятие Самарского филиала ОАО «Волжская ТГК».

ТФУ – теплофикационная установка.

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

ТЭЦ ВАЗа – ТЭЦ Волжского автозавода Самарского филиала ОАО «Волжская ТГК».

УПТС – установки для подпитки тепловых сетей.

УУТЭ – узел учета тепловой энергии.

ХВП – химводоподготовка.

ХОВ – химически очищенная вода.

ХПВ – хозяйственно-питьевая вода.

ЦОК – центральная отопительная котельная г. о. Тольятти (Центральный район), законсервирована.

ЦТП – центральный тепловой пункт.

ЭР – энергетический ресурс.

ЭСМ – энергосберегающие мероприятия.

В схеме теплоснабжения рассмотрено пять сценариев развития системы теплоснабжения г. о. Тольятти, обозначенные:

- **Вариант А.1** – Вариант развития Автозаводского района, при котором планируется присоединение строительных площадок Генерального плана к ТЭЦ ВАЗа, за исключением площадок № 1 и № 9, которые подключаются к собственным котельным;
- **Вариант А.2** – Вариант развития Автозаводского района, при котором планируется присоединение строительных площадок Генерального плана в полном объеме к ТЭЦ ВАЗа, в том числе площадок № 1 и № 9;
- **Вариант Б.1** – Тольяттинская ТЭЦ, Котельная № 2 и Котельная № 8 остаются самостоятельными источниками тепловой энергии в своих районах;
- **Вариант Б.2** – Перенос тепловой нагрузки Комсомольского района на ТоТЭЦ и закрытие Котельной № 2;
- **Вариант Б.3** – Перенос тепловой нагрузки на Котельной № 2 и Котельной № 8 ТоТЭЦ и закрытие указанных котельных.

Варианты А.1 и А.2 альтернативны друг другу.

Варианты Б.1, Б.2 и Б.3 альтернативны друг другу.

Актуализация на 2016 год схемы теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2030 года производилась только по принятым к реализации вариантам развития системы теплоснабжения. Это сценарий, сочетающий варианты А.2 и Б.3. Остальные варианты оставлены в актуализированной версии без изменений.

ЧАСТЬ 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

1.1 Статистика источников ОАО «Волжская ТГК» Тольятти за 2008-2012 гг.

По данным Тольяттинской ТЭЦ и ТЭЦ ВАЗ за 2008-2012 гг. были построены диаграммы, на которых отображены:

- среднегодовая температура наружного воздуха отопительного сезона, °С;
- договорная присоединенная нагрузка источников, Гкал/ч;
- средняя фактическая присоединенная нагрузка за 2009-2011 гг., Гкал/ч;
- количество использованного условного топлива за год, т у.т;
- годовой отпуск электрической энергии, тыс. кВт·ч;
- годовой отпуск тепловой энергии с сетевой водой, Гкал;
- годовой отпуск тепловой энергии, Гкал.

Построенные диаграммы представлены на рисунках ниже.

При анализе отпуска тепловой энергии от источников Тольятти наблюдается резкий спад в 2012 году по сравнению с равномерным отпуском в предыдущие годы. При этом присоединенная договорная нагрузка источников растет из года в год, а средняя температура наружного воздуха за отопительный период в 2012 году ниже, чем в 2009 и 2010.

Это можно объяснить тем, что увеличение присоединенной договорной нагрузки компенсируется внедрением энергосберегающих мероприятий.

Статистика ТЭЦ ВАЗа за 2008-2012 гг.

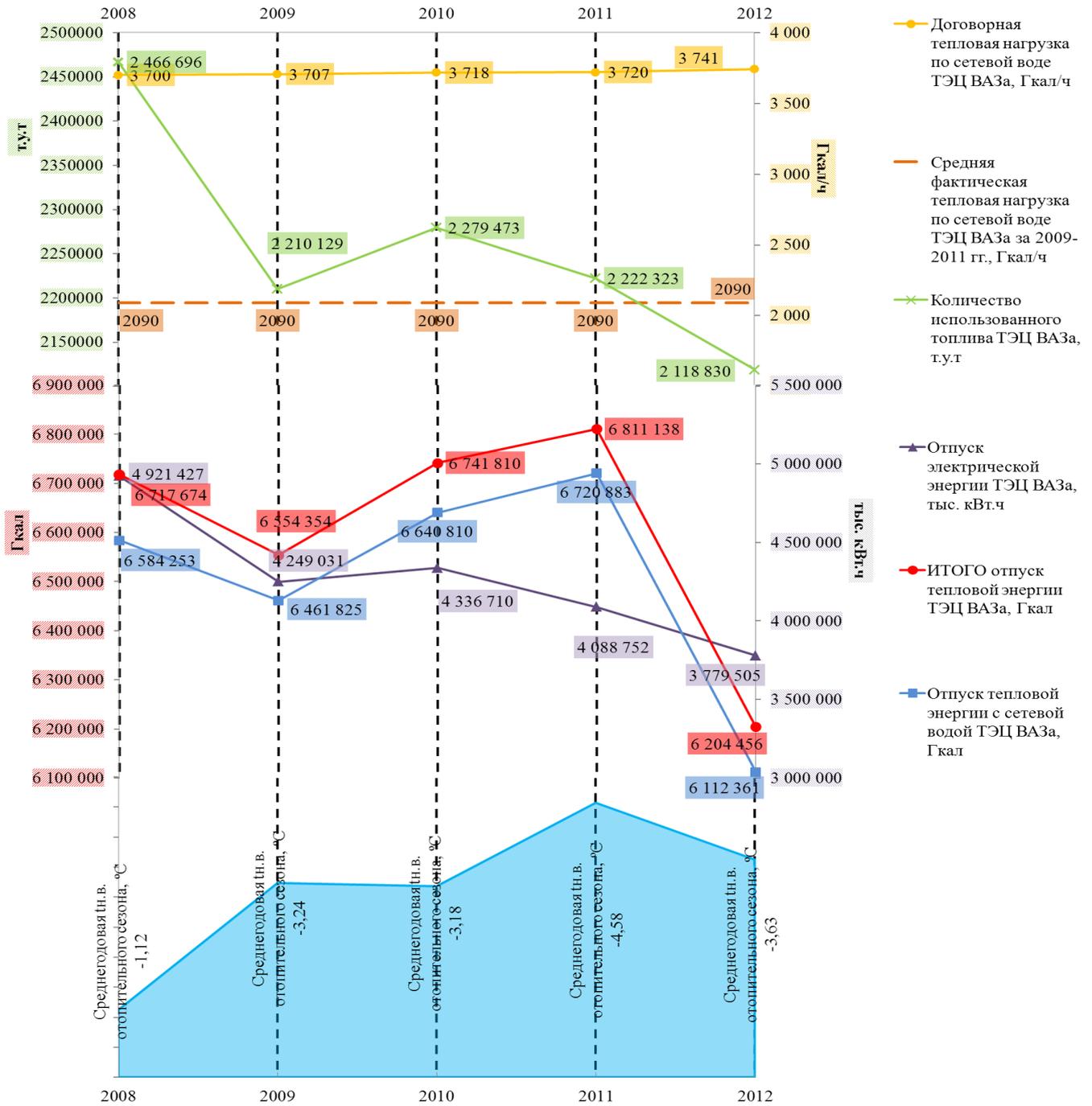


Рисунок 1 – Диаграмма статистики ТЭЦ ВАЗа за 2008-2012 гг.

Статистика ТоТЭЦ за 2008-2012 гг.

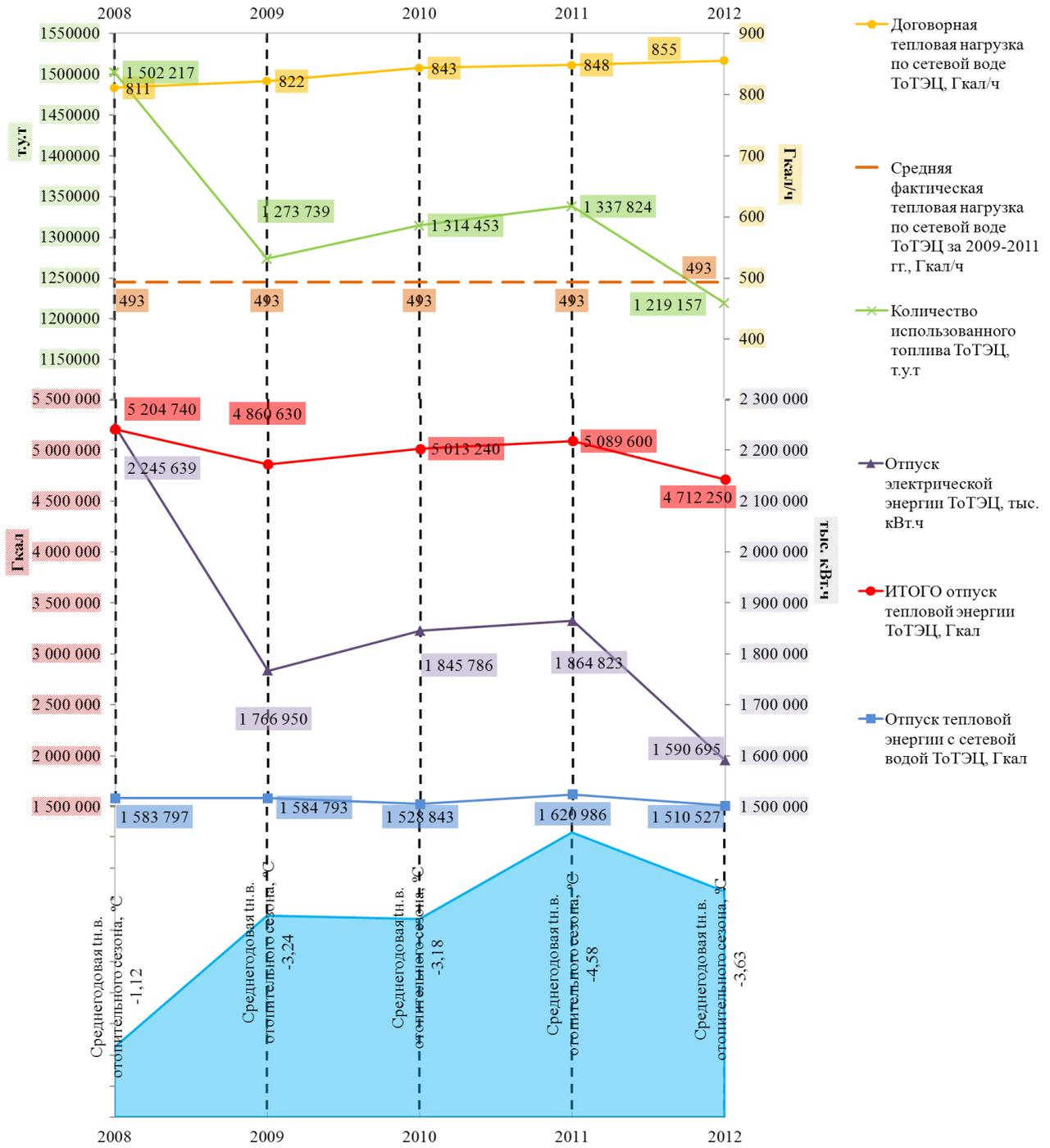


Рисунок 2 – Диаграмма статистики ТоТЭЦ за 2008-2012 гг.

Статистика источников ВоТГК Тольятти за 2008-2012 гг.

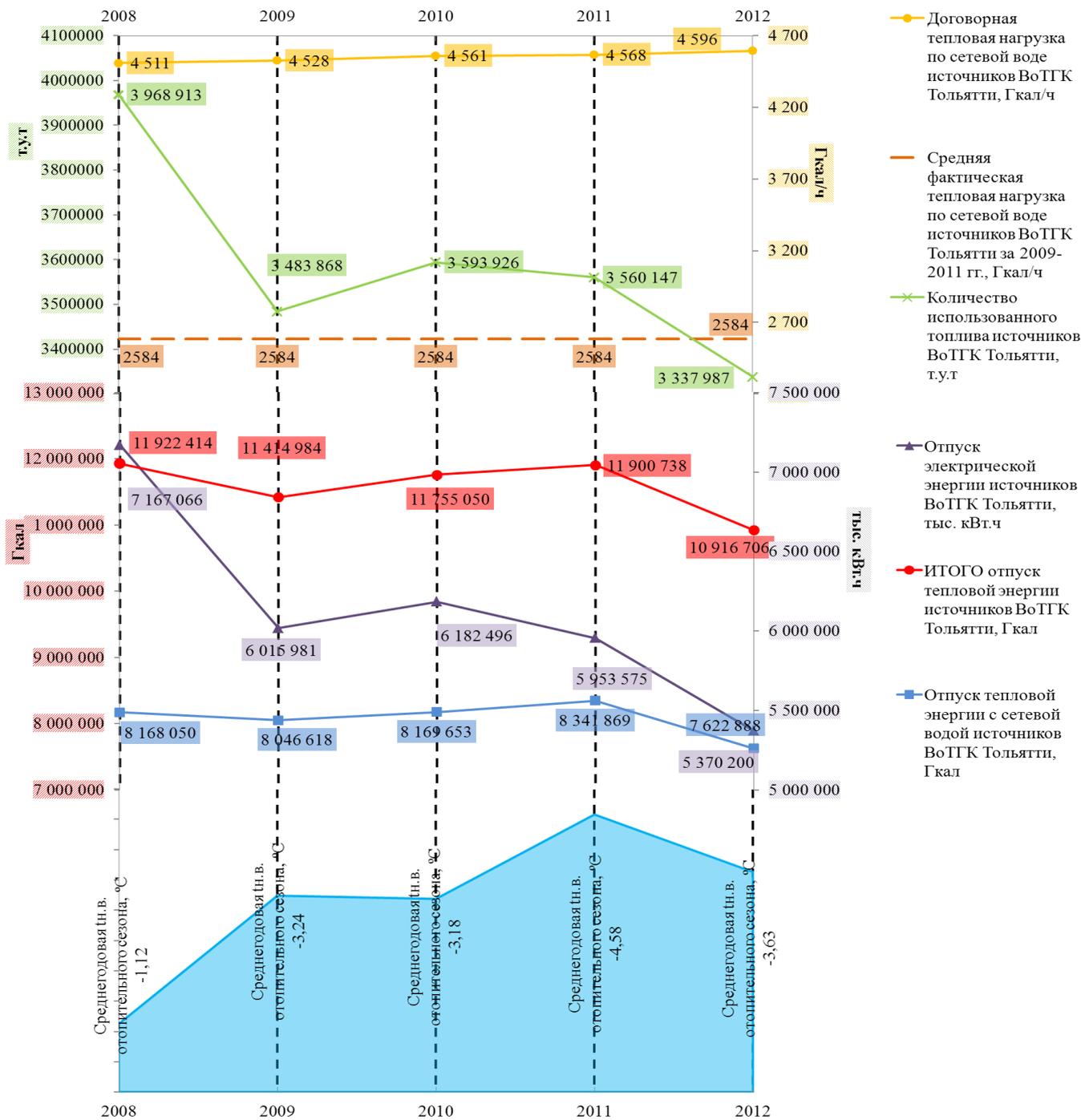


Рисунок 3 – Диаграмма статистики источников ВоТГК Тольятти за 2008-2012 гг.

1.2 Изменение перспективной нагрузки тепловой энергии источников г. о. Тольятти

1.2.1 Прогноз снижения объемов потребления тепловой энергии (мощности)

1.2.1.1. Снижение тепловой нагрузки за счет сноса зданий

По предоставленным данным от Мэрии г. о. Тольятти в Приложении 1 снос зданий с 2015 г. по 2030 г. в настоящее время не планируется.

1.2.1.2. Снижение тепловой нагрузки за счет энергосберегающих мероприятий

В соответствии с главой 7, статьи 29, пункта 9 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Все потребители, подключенные по открытой схеме, переводятся на закрытую до 2022 г. При переводе планируется автоматизация ИТП, что позволит экономить тепловую энергию за счет:

- поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях путем соблюдения заданного графика зависимости температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, от температуры наружного воздуха составляет 2 % (принимается на основании практических наработок) от годового расхода тепловой энергии на отопление;
- ликвидации весенне-осенних перетопов в помещениях жилых, общественных и производственных зданий составляет 12 % (принимается на основании практических наработок) от годового расхода тепловой энергии на отопление;
- поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий составляет 2 % (принимается на основании практических наработок) от годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение

Общее снижение тепловой нагрузки за счет поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях путем соблюдения заданного графика зависимости температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, от температуры наружного воздуха, поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий и иных типовых энергосберегающих мероприятий равна (принимается на основании практических наработок):

- ОВ на 14% от базовой нагрузки;
- ГВС на 2% от базовой нагрузки.

Расчет снижения выполнен по районам города и по источникам. Процент потребителей, для которых актуально снижение тепловой нагрузки за счет автоматизации, представлен в таблице ниже.

Т а б л и ц а 1 – Процент потребителей, для которых планируется автоматизация ИТП.

Район	Центральный	Автозаводский	Комсомольский		
Источник	ТоТЭЦ	ТЭЦ ВАЗа	Котельная №2	Котельная №8	БМК-34
Процент потребителей к автоматизации	92%	67%	5%	13%	44%

Вывод: Снижение тепловых нагрузок за счет энергосберегающих мероприятий представлен в таблицах ниже и равен к 2021 году 101,7 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 2 – Снижение тепловой нагрузки за счет энергосберегающих мероприятий

ТЭЦ ВАЗа		Единица измерения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	ИТОГО
Тепловая нагрузка потребителей, для которых планируется автоматизация ИТП	ОВ	Гкал/ч	566,763							
	Средненедельная ГВС	Гкал/ч	107,793							
Снижение тепловой нагрузки после внедрения автоматизации ИТП	за счет поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях и др. энергосберегающих мероприятий	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	14%
		Гкал/ч	11,335	11,335	11,335	11,335	11,335	11,335	11,335	79,347
	за счет поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий	%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	2%
		Гкал/ч	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	2,156
ТоТЭЦ		Единица измерения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	ИТОГО
Тепловая нагрузка потребителей, для которых планируется автоматизация ИТП	ОВ	Гкал/ч	114,042							
	Средненедельная ГВС	Гкал/ч	40,690							
Снижение тепловой нагрузки после внедрения автоматизации ИТП	за счет поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях и др. энергосберегающих мероприятий	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	14%
		Гкал/ч	2,281	2,281	2,281	2,281	2,281	2,281	2,281	15,966
	за счет поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий	%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	2%
		Гкал/ч	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,814
Котельная №2		Единица измерения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	ИТОГО
Тепловая нагрузка потребителей, для которых планируется автоматизация ИТП	ОВ	Гкал/ч	8,230							
	Средненедельная ГВС	Гкал/ч	2,292							
Снижение тепловой нагрузки после внедрения автоматизации ИТП	за счет поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях и др. энергосберегающих мероприятий	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	14%
		Гкал/ч	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	1,152
	за счет поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий	%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	2%
		Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,046
Котельная №8		Единица измерения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	ИТОГО
Тепловая нагрузка потребителей, для которых планируется автоматизация ИТП	ОВ	Гкал/ч	8,418							
	Средненедельная ГВС	Гкал/ч	2,156							
Снижение тепловой нагрузки после внедрения автоматизации ИТП	за счет поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях и др. энергосберегающих мероприятий	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	14%
		Гкал/ч	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	1,179
	за счет поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий	%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	2%
		Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,043

БМК-34		Единица измерения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	ИТОГО
Тепловая нагрузка потребителей, для которых планируется автоматизация ИТП	ОВ	Гкал/ч	7,160							
	Средне недельная ГВС	Гкал/ч	1,230							
Снижение тепловой нагрузки после внедрения автоматизации ИТП	за счет поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях и др. энергосберегающих мероприятий	%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	14%
		Гкал/ч	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	0,143	1,002
	за счет поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС жилых, общественных и производственных зданий	%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	0,29%	2%
		Гкал/ч	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,025
ИТОГО экономия за счет энергосбережения по г. о. Тольятти	ОВ	Гкал/ч	14,092	98,646						
	Средне недельная ГВС	Гкал/ч	0,440	3,083						
ИТОГО нарастающим итогом		Гкал/ч	14,533	29,065	43,598	58,131	72,664	87,196	101,729	

1.2.2 Прогноз перспективного потребления тепловой энергии

Динамика перспективной тепловой нагрузки потребителей с 2015 г. по 2030 г. определяется следующими факторами:

- фактическая нагрузка потребителей в 2014 году;
- прирост тепловой нагрузки;
- снижение тепловой нагрузки за счет сноса зданий;
- снижение тепловой нагрузки за счет внедрения энергосберегающих мероприятий.

В таблице и на рисунке ниже приведена динамика изменения тепловой нагрузки за счет всех приростов и снижений с 2015 г. до 2030 г. В результате учета всех изменений тепловой нагрузки г. о. Тольятти к 2030 году она составит 2 718,572 Гкал/ч. (см. таблицу 5)

Вывод: Увеличение тепловой нагрузки составляет 140,452 Гкал/ч (5,4% от базовой тепловой нагрузки, равной 2 578,12 Гкал/ч)

Т а б л и ц а 3 – Динамика изменений тепловой нагрузки по расчетным единицам территориального деления

Район		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ИТОГО	
Автозаводский	Прирост тепловой нагрузки за счет застройки	40,066	26,034	12,966	7,119	5,151	5,148	14,039	5,148	5,148	5,148	5,148	4,645	4,645	4,645	4,645	4,645	154,341	
	Снижение тепловой нагрузки за счет энергосбережения	-11,643	-11,643	-11,643	-11,643	-11,643	-11,643	-11,643											-81,503
	Итого динамика тепловой нагрузки	28,422	14,391	1,323	-4,524	-6,492	-6,495	2,396	5,148	5,148	5,148	5,148	4,645	4,645	4,645	4,645	4,645	72,839	
	Итого динамика тепловой нагрузки нарастающим итогом	28,422	42,813	44,136	39,612	33,120	26,625	29,021	34,169	39,318	44,466	49,614	54,259	58,904	63,549	68,194	72,839		
Центральный	Прирост тепловой нагрузки за счет застройки	13,530	14,486	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	1,818	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	54,625	
	Снижение тепловой нагрузки за счет энергосбережения	-2,397	-2,397	-2,397	-2,397	-2,397	-2,397	-2,397											-16,780
	Итого динамика тепловой нагрузки	11,133	12,089	-0,579	-0,579	-0,579	-0,579	-0,579	1,818	1,818	1,818	1,818	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	37,846	
	Итого динамика тепловой нагрузки нарастающим итогом	11,133	23,222	22,643	22,063	21,484	20,905	20,325	22,143	23,961	25,779	27,597	29,646	31,696	33,746	35,796	37,846		
Комсомольский	Прирост тепловой нагрузки за счет застройки	4,708	8,209	6,898	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	33,214	
	Снижение тепловой нагрузки за счет энергосбережения	-0,492	-0,492	-0,492	-0,492	-0,492	-0,492	-0,492											-3,447
	Итого динамика тепловой нагрузки	4,216	7,716	6,405	0,668	0,668	0,668	0,668	1,160	1,160	1,160	1,160	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	29,768	
	Итого динамика тепловой нагрузки нарастающим итогом	4,216	11,932	18,337	19,005	19,672	20,340	21,007	22,167	23,327	24,487	25,647	26,471	27,295	28,119	28,944	29,768		
ИТОГО по г.о. Тольятти		43,772	34,196	7,149	-4,436	-6,404	-6,407	2,484	8,126	8,126	8,126	8,126	7,519	7,519	7,519	7,519	7,519	140,452	
ИТОГО нарастающим итогом		43,772	77,967	85,116	80,680	74,276	67,870	70,354	78,480	86,606	94,732	102,858	110,377	117,896	125,414	132,933	140,452		

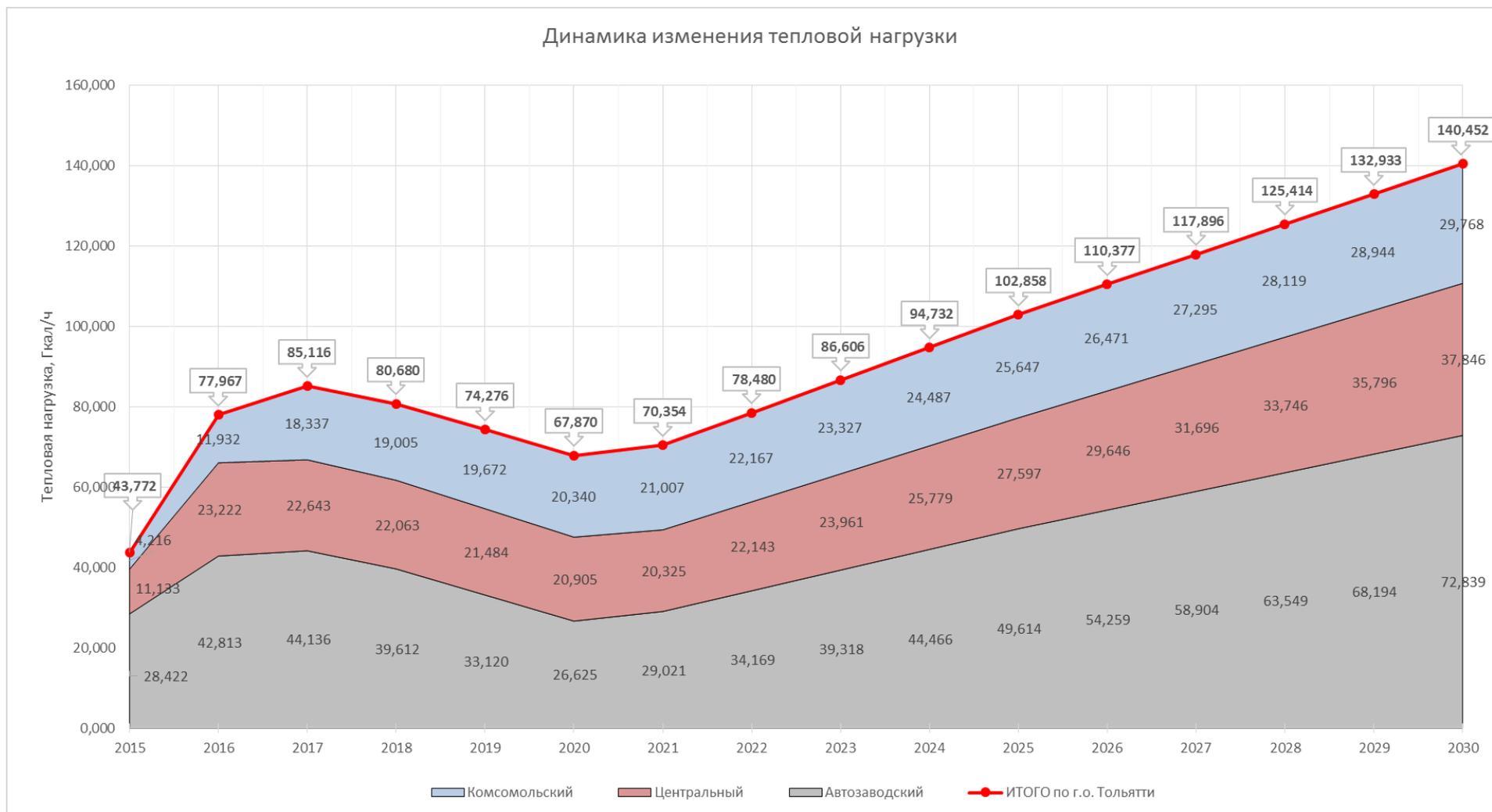


Рисунок 4 – Динамика изменений тепловой нагрузки

Т а б л и ц а 4 – Динамика изменений тепловой нагрузки по источникам

Источник	Тип тепловой нагрузки	Присоединенная нагрузка 2014 г.	Изменение присоединенной тепловой нагрузки															
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ТЭЦ ВАЗа	ОВ, Гкал/ч	1670,9	21,693	10,401	-0,725	-5,163	-6,790	-6,793	2,035	4,542	4,542	4,542	4,542	4,130	4,130	4,130	4,130	4,130
	Среднедельная ГВС, Гкал/ч	184,5	6,729	3,990	2,048	0,639	0,298	0,298	0,361	0,606	0,606	0,606	0,606	0,515	0,515	0,515	0,515	0,515
ТоТЭЦ	ОВ, Гкал/ч	340,3	4,099	11,377	-0,831	-0,831	-0,831	-0,831	-0,831	1,450	1,450	1,450	1,450	1,834	1,834	1,834	1,834	1,834
	Среднедельная ГВС, Гкал/ч	55,8	6,973	0,712	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,163	0,163	0,163	0,163	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
Котельная №14	ОВ, Гкал/ч	3,43	0,049	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022					
	Среднедельная ГВС, Гкал/ч	0,12	0,012	0,000	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002					
Котельная №8	ОВ, Гкал/ч	66,7	-0,168	-0,168	-0,168	0,385	0,385	0,385	0,385	0,553	0,553	0,553	0,553					
	Среднедельная ГВС, Гкал/ч	17,08	-0,006	-0,006	-0,006	0,072	0,072	0,072	0,072	0,079	0,079	0,079	0,079					
Котельная №2	ОВ, Гкал/ч	164,6	3,611	7,081	5,995	-0,165	-0,165	-0,165	-0,165					0,724	0,724	0,724	0,724	0,724
	Среднедельная ГВС, Гкал/ч	45,83	0,710	0,956	0,731	-0,007	-0,007	-0,007	-0,007					0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
БМК-34	ОВ, Гкал/ч	16,3	-0,023	-0,143	-0,143	0,318	0,318	0,318	0,318	0,461	0,461	0,461	0,461					
	Среднедельная ГВС, Гкал/ч	2,8	0,092	-0,004	-0,004	0,064	0,064	0,064	0,064	0,067	0,067	0,067	0,067					

Т а б л и ц а 5 – Изменение тепловой нагрузки потребителей г. о. Тольятти

Район	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Автозаводский	1 863,850	1 892,272	1 906,663	1 907,986	1 903,462	1 896,970	1 890,475	1 892,871	1 898,019	1 903,168	1 908,316	1 913,464	1 918,109	1 922,754	1 927,399	1 932,044	1 936,689
Центральный	399,650	410,783	422,872	422,293	421,713	421,134	420,555	419,975	421,793	423,611	425,429	427,247	429,296	431,346	433,396	435,446	437,496
Комсомольский	314,620	318,836	326,552	332,957	333,625	334,292	334,960	335,627	336,787	337,947	339,107	340,267	341,091	341,915	342,739	343,564	344,388
ИТОГО по г.о. Тольятти	2 578,120	2 621,892	2 656,087	2 663,236	2 658,800	2 652,396	2 645,990	2 648,474	2 656,600	2 664,726	2 672,852	2 680,978	2 688,497	2 696,016	2 703,534	2 711,053	2 718,572

1.3 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки ТЭЦ ВАЗа с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

На основе данных по выводу основного оборудования на ТЭЦ ВАЗа, приведенных в приложении 1 к настоящей главе, были определены перспективные значения располагаемой тепловой мощности источника при вариантах развития А.1 и А.2 (таблица 6).

Определение существующей и перспективной тепловой мощности нетто указаны в таблице 7. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г. (от располагаемой тепловой мощности источника).

Перспективные нагрузки в сетевой воде, значение потерь тепловой энергии в тепловых сетях, отпуск пара приведены в таблице 8 и 9.

Значения резерва тепловой мощности на источнике с учетом перспективного отпуска приведены в таблице 8 и 9.

Резерв располагаемой тепловой мощности в паре в 2030 г. составляет 493,1 Гкал/ч.

Резерв располагаемой тепловой мощности в сетевой воде в 2030 г. составляет:

- при варианте А.1 – 529,2 Гкал/ч;
- при варианте А.2 – 481,1 Гкал/ч.

Резерв тепловой мощности нетто источника (сетевая вода и пар) в 2030 г. составляет:

- при варианте А.1 – 964,3 Гкал/ч;
- при варианте А.2 – 916,2 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 6 – Существующая и перспективная располагаемая тепловая и электрическая мощность ТЭЦ ВАЗа при варианте А.1 и А.2

Наименование	Располагаемая мощность							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Тепловая мощность паровых энергетических котлов, Гкал/ч	3702	3702	3702	3702	3702	3702	3702	3702
Электрическая мощность, МВт	1172	1172	1172	1172	1172	1172	1172	1172
Тепловая мощность отборов турбин, Гкал/ч	2183	2183	2183	2183	2183	2183	2183	2183
Тепловая мощность сетевых подогревателей, Гкал/ч	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680
Тепловая мощность ПВК, Гкал/ч	1380	960	960	960	960	960	960	960
Тепловая мощность в сетевой воде, Гкал/ч	3020	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Тепловая мощность в паре, Гкал/ч	503	503	503	503	503	503	503	503
Тепловая мощность источника, Гкал/ч	3523	3103	3103	3103	3103	3103	3103	3103

Т а б л и ц а 7 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто ТЭЦ ВАЗа при варианте А.1 и А.2

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	3523	3103	3103	3103	3103	3103	3103	3103
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	66	58	58	58	58	58	58	58
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	3457	3045	3045	3045	3045	3045	3045	3045

Т а б л и ц а 8 – Тепловой баланс по источнику при варианте А.1

Наименование		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	3400,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00
	Пар	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00
	Итого	3903,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	3020,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00
	Пар	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00
	Итого	3523,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Сетевая вода	66,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00
	Пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Итого	66,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	2954,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00
	Пар	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00
	Итого	3457,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00
Тепловая нагрузка в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	-	1855,40	1872,09	1886,40	1887,20	1880,08	1869,47	1860,22	1884,46
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	215,36	214,97	214,27	212,02	208,90	205,41	193,00	186,38
Отпуск тепловой энергии в сетевой воде, Гкал/ч	-	2070,76	2087,06	2100,67	2099,22	2088,98	2074,88	2053,22	2070,84
Отпуск тепловой энергии в паре, Гкал/ч		9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	Сетевая вода	949,24	512,94	499,33	500,78	511,02	525,12	546,78	529,16
	Пар	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10
	Итого	1442,34	1006,04	992,43	993,88	1004,12	1018,22	1039,88	1022,26
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	883,24	454,94	441,33	442,78	453,02	467,12	488,78	471,16
	Пар	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10
	Итого	1376,34	948,04	934,43	935,88	946,12	960,22	981,88	964,26

Т а б л и ц а 9 – Тепловой баланс по источнику при варианте А.2

Наименование		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	3400,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00
	Пар	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00
	Итого	3903,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00	3343,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	3020,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00	2600,00
	Пар	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00
	Итого	3523,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00	3103,00
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Сетевая вода	66,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00
	Пар	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Итого	66,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00	58,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	2954,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00	2542,00
	Пар	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00	503,00
	Итого	3457,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00	3045,00
Тепловая нагрузка в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	-	1855,40	1883,80	1898,20	1899,53	1895,01	1888,52	1899,87	1928,23
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	215,36	216,31	215,61	213,41	210,56	207,51	197,12	190,70
Отпуск тепловой энергии в сетевой воде, Гкал/ч	-	2070,76	2100,11	2113,81	2112,94	2105,57	2096,03	2096,99	2118,93
Отпуск тепловой энергии в паре, Гкал/ч		9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	Сетевая вода	949,24	499,89	486,19	487,06	494,43	503,97	503,01	481,07
	Пар	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10
	Итого	1442,34	992,99	979,29	980,16	987,53	997,07	996,11	974,17
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	883,24	441,89	428,19	429,06	436,43	445,97	445,01	423,07
	Пар	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10	493,10
	Итого	1376,34	934,99	921,29	922,16	929,53	939,07	938,11	916,17

1.4 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки ТoТЭЦ с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

На основе данных по выводу основного оборудования на ТoТЭЦ, приведенных в приложении 1 к настоящей главе, были определены перспективные значения располагаемой тепловой мощности источника при вариантах развития Б.1, Б.2 и Б.3 (таблицы 10).

Определение существующей и перспективной тепловой мощности нетто указаны в таблице 11. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде, значение потерь тепловой энергии в тепловых сетях, отпуск пара приведены в таблице 12, 13 и 14.

Значения резерва тепловой мощности на источнике с учетом перспективного отпуска приведены в таблице 12, 13 и 14.

Резерв располагаемой тепловой мощности в паре в 2030 г. составляет 101,0 Гкал/ч.

Резерв располагаемой тепловой мощности в сетевой воде в 2030 г. составляет:

- при варианте Б.1 – 627,5 Гкал/ч;
- при варианте Б.2 – 351,2 Гкал/ч;
- при варианте Б.3 – 247,3 Гкал/ч.

Резерв тепловой мощности нетто (сетевая вода и пар) в 2030 г. составляет:

- при варианте Б.1 – 677,5 Гкал/ч;
- при варианте Б.2 – 401,2 Гкал/ч;
- при варианте Б.3 – 297,3 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 10 – Существующая и перспективная располагаемая тепловая и электрическая мощность ТоТЭЦ при варианте Б.1, Б.2, Б.3

Наименование	Располагаемая мощность							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Тепловая мощность паровых энергетических котлов, Гкал/ч	2970	2970	2475	2475	2475	2475	2475	2475
Электрическая мощность, МВт	620	620	620	620	620	620	620	620
Тепловая мощность отборов турбин, Гкал/ч	1573	1573	1573	1573	1573	1573	1573	1573
Тепловая мощность сетевых подогревателей, Гкал/ч	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Тепловая мощность ПВК, Гкал/ч	240	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность в сетевой воде, Гкал/ч	1380	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Тепловая мощность в паре, Гкал/ч	433	433	433	433	433	433	433	433
Тепловая мощность источника, Гкал/ч	1813	1573	1573	1573	1573	1573	1573	1573

Т а б л и ц а 11 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто ТоТЭЦ при варианте Б.1, Б.2, Б.3

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	1813	1573	1573	1573	1573	1573	1573	1573
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	59	51	51	51	51	51	51	51
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	1754	1522	1522	1522	1522	1522	1522	1522

Т а б л и ц а 12 – Тепловой баланс по источнику при варианте Б.1

Наименование		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	1740,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00
	Пар	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00
	Итого	2173,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	1380,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00
	Пар	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00
	Итого	1813,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Сетевая вода	45,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00
	Пар	14,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
	Итого	59,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	1335,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00
	Пар	419,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00
	Итого	1754,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00
Тепловая нагрузка в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	-	396,10	407,20	419,30	418,52	417,74	416,96	420,23	432,05
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	106,56	106,94	107,46	104,63	101,84	99,08	87,29	80,46
Отпуск тепловой энергии в сетевой воде, Гкал/ч	-	502,66	514,14	526,76	523,15	519,58	516,04	507,52	512,51
Отпуск тепловой энергии в паре, Гкал/ч		332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	Сетевая вода	877,34	625,86	613,24	616,85	620,42	623,96	632,48	627,49
	Пар	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00
	Итого	978,34	726,86	714,24	717,85	721,42	724,96	733,48	728,49
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	832,34	586,86	574,24	577,85	581,42	584,96	593,48	588,49
	Пар	87,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00
	Итого	919,34	675,86	663,24	666,85	670,42	673,96	682,48	677,49

Т а б л и ц а 13 – Тепловой баланс по источнику при варианте Б.2

Наименование		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	1740,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00
	Пар	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00
	Итого	2173,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	1380,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00
	Пар	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00
	Итого	1813,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Сетевая вода	45,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00
	Пар	14,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
	Итого	59,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	1335,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00
	Пар	419,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00
	Итого	1754,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00
Тепловая нагрузка в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	-	396,10	407,20	419,30	418,52	417,74	646,18	649,11	664,99
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	106,56	106,94	107,46	104,63	101,84	153,55	134,84	123,85
Отпуск тепловой энергии в сетевой воде, Гкал/ч	-	502,66	514,14	526,76	523,15	519,58	799,73	783,95	788,84
Отпуск тепловой энергии в паре, Гкал/ч		332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	Сетевая вода	877,34	625,86	613,24	616,85	620,42	340,27	356,05	351,16
	Пар	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00
	Итого	978,34	726,86	714,24	717,85	721,42	441,27	457,05	452,16
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	832,34	586,86	574,24	577,85	581,42	301,27	317,05	312,16
	Пар	87,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00
	Итого	919,34	675,86	663,24	666,85	670,42	390,27	406,05	401,16

Т а б л и ц а 14 – Тепловой баланс по источнику при варианте Б.3

Наименование		Год							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	1740,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00
	Пар	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00
	Итого	2173,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Сетевая вода	1380,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00	1140,00
	Пар	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00	433,00
	Итого	1813,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00	1573,00
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Сетевая вода	45,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00
	Пар	14,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
	Итого	59,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	1335,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00	1101,00
	Пар	419,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00	421,00
	Итого	1754,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00	1522,00
Тепловая нагрузка в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	-	396,10	407,20	419,30	418,52	417,74	646,18	736,00	752,55
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	-	106,56	106,94	107,46	104,63	101,84	153,55	152,89	140,15
Отпуск тепловой энергии в сетевой воде, Гкал/ч	-	502,66	514,14	526,76	523,15	519,58	799,73	888,89	892,70
Отпуск тепловой энергии в паре, Гкал/ч		332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00	332,00
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	Сетевая вода	877,34	625,86	613,24	616,85	620,42	340,27	251,11	247,30
	Пар	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00	101,00
	Итого	978,34	726,86	714,24	717,85	721,42	441,27	352,11	348,30
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Сетевая вода	832,34	586,86	574,24	577,85	581,42	301,27	212,11	208,30
	Пар	87,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00
	Итого	919,34	675,86	663,24	666,85	670,42	390,27	301,11	297,30

1.5 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной БМК-34 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 15. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 16.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 4,2 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 15 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40

Т а б л и ц а 16 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Располагаемая мощность, Гкал/ч	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40	29,40
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	19,10	19,20	19,10	18,96	19,34	19,72	22,07	22,60
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,30	2,50	2,60
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	21,30	21,40	21,30	21,16	21,54	22,02	24,57	25,20
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	8,70	8,60	8,70	8,84	8,46	7,98	5,43	4,80
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	8,10	8,00	8,10	8,24	7,86	7,38	4,83	4,20

1.6 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 2 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 17, 18. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 19, 20.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Значение резерва тепловой мощности на источнике с учетом перспективного отпуска приведено в таблице 19, 20.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет:

- 138,89 Гкал/ч при варианте Б.1,
- при вариантах Б.2 и Б.3 нагрузка переводится на ТoТЭЦ.

Т а б л и ц а 17 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто при варианте Б.1

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	12,87	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	373,73	373,80	373,80	373,80	373,80	373,80	373,80	373,80

Т а б л и ц а 18 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто при варианте Б.2 и Б.3

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	-	-	-
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	12,87	12,80	12,80	12,80	12,80	-	-	-
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	-	-	-
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	373,73	373,80	373,80	373,80	373,80	-	-	-

Т а б л и ц а 19 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С при варианте Б.1

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60
Располагаемая мощность, Гкал/ч	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	373,73	373,80	373,80	373,80	373,80	373,80	373,80	373,80
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	210,40	214,70	222,80	229,53	229,36	229,19	228,85	232,91
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	1,80	1,80	1,90	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	212,20	216,50	224,70	231,53	231,36	231,19	230,85	234,91
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	174,40	170,10	161,90	155,07	155,24	155,41	155,75	151,69
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	161,53	157,30	149,10	142,27	142,44	142,61	142,95	138,89

Т а б л и ц а 20 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С при варианте Б.2 и Б.3

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	-	-	-
Располагаемая мощность, Гкал/ч	386,60	386,60	386,60	386,60	386,60	-	-	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	373,73	373,80	373,80	373,80	373,80	-	-	-
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	210,40	214,70	222,80	229,53	229,36	-	-	-
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	1,80	1,80	1,90	2,00	2,00	-	-	-
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	212,20	216,50	224,70	231,53	231,36	-	-	-
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	174,40	170,10	161,90	155,07	155,24	-	-	-
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	161,53	157,30	149,10	142,27	142,44	-	-	-

1.7 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 8 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 21, 22. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 23, 24.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Значение резерва тепловой мощности на источнике с учетом перспективного отпуска приведено в таблице 23, 24.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет:

- 48,26 Гкал/ч при варианте Б.1 и Б.2,
- при варианте Б.3 нагрузка переводится на ТoТЭЦ.

Т а б л и ц а 21 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто при варианте Б.1 и Б.2

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	3,41	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	136,49	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50

Т а б л и ц а 22 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто при варианте Б.3

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	-	-
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	3,41	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	-	-
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	-	-
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	136,49	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	-	-

Т а б л и ц а 23 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С при варианте Б.1 и Б.2

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90
Располагаемая мощность, Гкал/ч	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	136,49	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	83,80	83,60	83,40	83,22	83,67	84,12	86,91	87,54
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	84,50	84,30	84,10	83,92	84,37	84,82	87,61	88,24
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	55,40	55,60	55,80	55,98	55,53	55,08	52,29	51,66
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	51,99	52,20	52,40	52,58	52,13	51,68	48,89	48,26

Т а б л и ц а 24 Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С при варианте Б.3

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	-	-
Располагаемая мощность, Гкал/ч	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	139,90	-	-
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	136,49	136,50	136,50	136,50	136,50	136,50	-	-
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	83,80	83,60	83,40	83,22	83,67	84,12	-	-
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	-	-
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	84,50	84,30	84,10	83,92	84,37	84,82	-	-
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	55,40	55,60	55,80	55,98	55,53	55,08	-	-
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	51,99	52,20	52,40	52,58	52,13	51,68	-	-

1.8 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной о/к «Алые паруса» с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 25. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 26.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 12,3 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 25 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,79	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	19,01	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00

Т а б л и ц а 26 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80
Располагаемая мощность, Гкал/ч	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80	19,80
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	19,01	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10	13,10
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	12,31	12,30	12,30	12,30	12,30	12,30	12,30	12,30

1.9 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 1 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Котельная № 1 находится в резерве. Потребители тепловой нагрузки переключены к котельной № 2.

1.10 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 4 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 27. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 28.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 2,309 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 27 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	2,948	2,948	2,948	2,948	2,948	2,948	2,948	2,948

Т а б л и ц а 28 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960	2,960
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,948	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641	0,641
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	2,320	2,319	2,319	2,319	2,319	2,319	2,319	2,319
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	2,308	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309	2,309

1.11 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 7 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 29. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 30.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 1,65 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 29 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35

Т а б л и ц а 30 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65

1.12 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки миникотельной с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 31. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 32.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 0,001 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 31 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088

Т а б л и ц а 32 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

1.13 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 3 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 33. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 34.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 2,63 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 33 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11

Т а б л и ц а 34 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11	5,11
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63

1.14 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки котельной № 14 с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии

Определение значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто приведено в таблице 35. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды на перспективу в натуральной величине принимались исходя из сохранения доли собственных и хозяйственных нужд в 2014 г.

Перспективные нагрузки в сетевой воде и потери в тепловых сетях приведены в таблице 36.

Значение резерва (дефицита) тепловой мощности нетто определяется от тепловой мощности нетто источника и фактического отпуска в сетевой воде.

Резерв тепловой мощности нетто в 2030 г. составляет 1,099 Гкал/ч.

Т а б л и ц а 35 – Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	0,098	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099	0,099
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, %	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Тепловая мощность нетто, при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С, Гкал/ч	4,832	4,831	4,831	4,831	4,831	4,831	4,831	4,831

Т а б л и ц а 36 – Определение резервов (дефицитов) тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха -30 °С

Наименование	Год							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2030
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930
Располагаемая мощность, Гкал/ч	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930	4,930
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,832	4,831	4,831	4,831	4,831	4,831	4,831	4,831
Нагрузка потребителей в сетевой воде (фактическая), Гкал/ч	3,550	3,550	3,550	3,570	3,590	3,610	3,710	3,730
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Отпуск тепла от источника потребителям сетевой воды, Гкал/ч	3,552	3,552	3,552	3,572	3,592	3,612	3,712	3,732
Резерв располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч	1,378	1,378	1,378	1,358	1,338	1,318	1,218	1,198
Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	1,280	1,279	1,279	1,259	1,239	1,219	1,119	1,099

ЧАСТЬ 2. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОМУ ИЗ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЫВОДОВ (ЕСЛИ ТАКИХ ВЫВОДОВ НЕСКОЛЬКО) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Отпуск тепловой энергии в сетевой воде от ТЭЦ ВАЗа и ТоТЭЦ осуществляется с единых коллекторов, с последующим разделением по тепловым выводам (магистралям). Далее все магистрали непосредственно в районах города между собой имеют «перемычки» т.е. происходит постоянное перераспределение сетевой воды между магистралями.

Таким образом, магистрали не имеют строго определенных зон действия. Осуществить расчет баланса тепловой мощности по каждому из магистральных выводов в данном случае не представляется возможным.

ЧАСТЬ 3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА

3.1 Расход сетевой воды в подающих трубопроводах при переводе на фактическую нагрузку

В целях разработки последующих гидравлических режимов с учетом перспективных нагрузок выполнены наладочные гидравлические расчеты на договорные и фактические тепловые нагрузки потребителей. В таблице ниже приведены значения расходов сетевой воды в подающих трубопроводах источников теплоснабжения, полученных по результатам проведенных наладочных гидравлических расчетов.

Т а б л и ц а 37 – Расходы сетевой воды в подающих трубопроводах источников теплоснабжения

Система теплоснабжения	Расход сетевой воды в подающем трубопроводе, т/ч		Процент снижения расхода при переводе на фактическую нагрузку, %
	при договорной нагрузке	при фактической нагрузке	
ТоТЭЦ	9 447	6 807	27
ТЭЦ ВАЗа	45 361	36 513	20
ИТОГО	54 808	43 320	20,9

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы на базе существующих фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективных до 2030 г. значений.

При разработке гидравлических режимов на фактическую тепловую нагрузку потребителей с учетом присоединяемых перспективных значений для всех потребителей было принято:

- системы отопления вновь подключаемых потребителей присоединены по независимой схеме и зависимой схеме;
- системы ГВ существующих потребителей переведены с открытой на закрытую схему;
- системы ГВ вновь подключаемых потребителей присоединены по закрытой схеме.

3.2 Расход сетевой воды в подающих трубопроводах при переводе на перспективную фактическую нагрузку

При разработке гидравлических режимов на фактическую тепловую нагрузку потребителей с учетом присоединяемых перспективных значений для всех потребителей было принято:

- системы отопления вновь подключаемых потребителей присоединены по независимой схеме и зависимой схеме;
- системы ГВ существующих потребителей переведены с открытой на закрытую схему;
- системы ГВ вновь подключаемых потребителей присоединены по закрытой схеме.

В таблице 38 приведет результат расчета гидравлического режима для основных тепловых выводов ТЭЦ ВАЗа обеспечивающих тепловой энергией Автозаводский район.

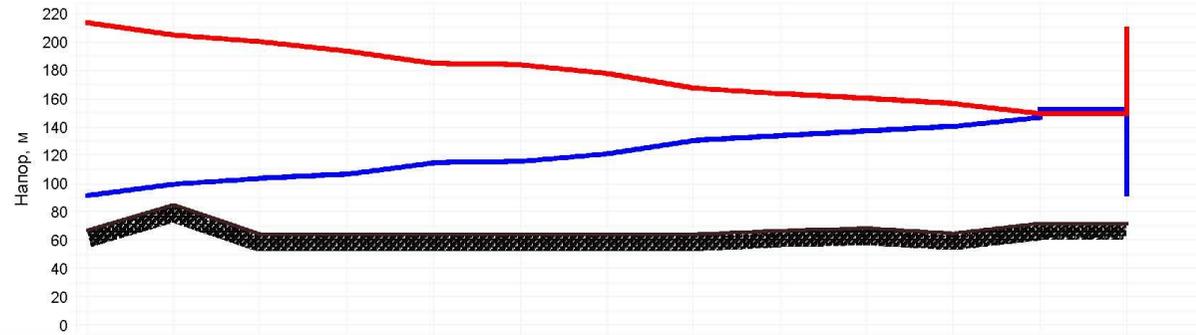
1. Существующий расход сетевой воды на каждый вывод, т/ч;
2. Расход сетевой воды на каждый вывод с учетом перспективной тепловой нагрузки, т/ч;
3. Максимально возможный расход сетевой воды на каждый вывод с учетом перспективной тепловой нагрузки, т/ч

Из таблицы видно, что уже при росте присоединённой тепловой нагрузки до планируемого к 2030 году показателю первый тепловой вывод не обеспечит качественным теплоснабжением потребителей в районе ПНС-1. Требуется увеличение диаметра первого тепловывода (см. Часть 6 Главы 7 Обосновывающих материалов).

Т а б л и ц а 38 – Расходы сетевой воды в магистральных выводах от станции с учетом перспективной нагрузки от ТЭЦ ВАЗа и оценкой дефицита (резерва)

Существующий и перспективный расход сетевой воды по выводам от ТЭЦ ВАЗа	I вывод, 2 Ду = 1000 мм. От ТЭЦ ВАЗа до ПНС-1	II вывод, 2 Ду = 1000 мм. От ТЭЦ ВАЗа до ПНС-2	III вывод, 2 Ду = 1000 мм. От ТЭЦ ВАЗа до ПНС-3	IV-4 вывод, 2 Ду = 900 мм. От ТЭЦ ВАЗа до границы с квартальными сетями
Существующий расход сетевой воды на каждый вывод, т/ч	5 442 Для подключения перспективной нагрузки требуется перекладка участка см. пьезометрические графики ниже	5 248 Для подключения перспективной нагрузки не требуется перекладка участка см. пьезометрические графики ниже	5 980 Для подключения перспективной нагрузки не требуется перекладка участка см. пьезометрические графики ниже	1 300 Для подключения перспективной нагрузки не требуется перекладка участка см. пьезометрические графики ниже
Расстояние от ТЭЦ ВАЗа до наиболее отдаленной камеры рассматриваемого теплового вывода	6 400	8 223	7 600	5 500
Располагаемый напор в конце пути пьезометрического графика, м	0	10	28	53
Максимально возможный расход сетевой воды , т/ч	5 442	6 188	7 041	1 595
Располагаемый напор в конце пути пьезометрического графика, м	0	10	3	16

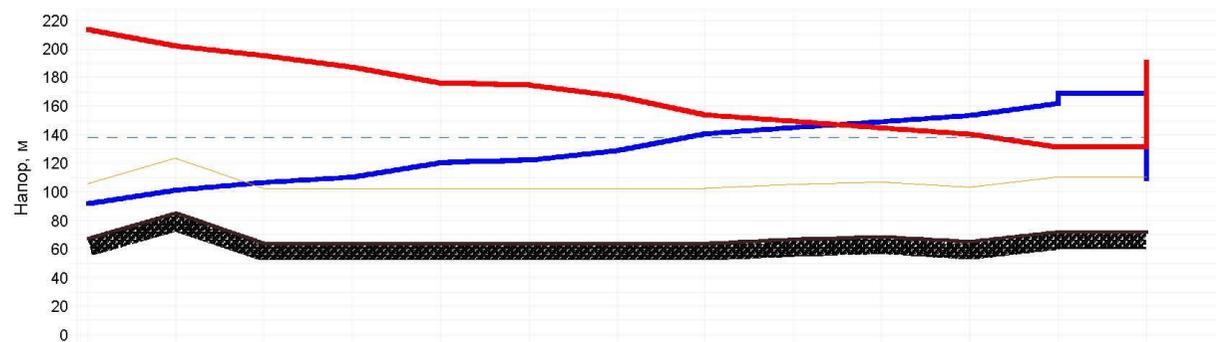
Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «УЗ.1-ПНС»



Наименование узла	ТЭЦ ВАЗа	УЗ.1-М187	УЗ.1-УПМ2	УЗ.1-7	УЗ.1-8А	УЗ.1-ПНС
Геодезическая высота, м	67	64	64	64	66.9	72
Напор в обратном трубопроводе, м	92	103.632	114.653	121.149	133.798	92.123
Располагаемый напор, м	121.992	96.929	70.498	56.772	30.057	117.234
Длина участка, м	1195.8	564.5	125	951.8	331	
Диаметр участка, м	1	1	0.9	0.9	0.9	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	8.664	6.691	1.372	10.438	3.627	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	7.778	3.196	1.232	9.384	3.266	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	2.048	2.668	2.403	2.402	2.402	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.94	-1.844	-2.278	-2.278	-2.279	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.796	9.483	8.778	8.773	8.767	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.204	4.529	7.885	7.887	7.893	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	5311.0797	7340.2179	5353.9834	5352.6539	5350.6691	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5032.1484	-5072.0418	-5074.3493	-5075.061	-5077.0458	

Рисунок 6 – Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ПНС-1, I тепловывод фактический режим

Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «УЗ.1-ПНС»



Наименование узла	ТЭЦ ВАЗа	УЗ.1-М187	УЗ.1-УПМ2	УЗ.1-7	УЗ.1-8А	УЗ.1-ПНС
Геодезическая высота, м	67	64	64	64	66.9	72
Напор в обратном трубопроводе, м	92	106.568	120.703	129.034	145.255	108.752
Располагаемый напор, м	121.991	88.909	55.853	38.352	4.29	82.403
Длина участка, м	1195.8	564.5	125	951.8	331	
Диаметр участка, м	1	1	0.9	0.9	0.9	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	11.624	7.864	1.739	13.239	4.601	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	9.625	4.099	1.58	12.034	4.188	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.908	2.892	2.706	2.706	2.705	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-2.158	-2.088	-2.579	-2.58	-2.581	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.777	11.145	11.132	11.128	11.12	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.439	5.809	10.112	10.115	10.122	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4949.4611	7957.8282	6029.7904	6028.4609	6026.4761	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5598.1252	-5744.4479	-5746.7554	-5747.4671	-5749.4519	

Рисунок 7 – Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ПНС-1, I тепловывод с учетом перспективной нагрузки

Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «УЗ.2-ПНС»

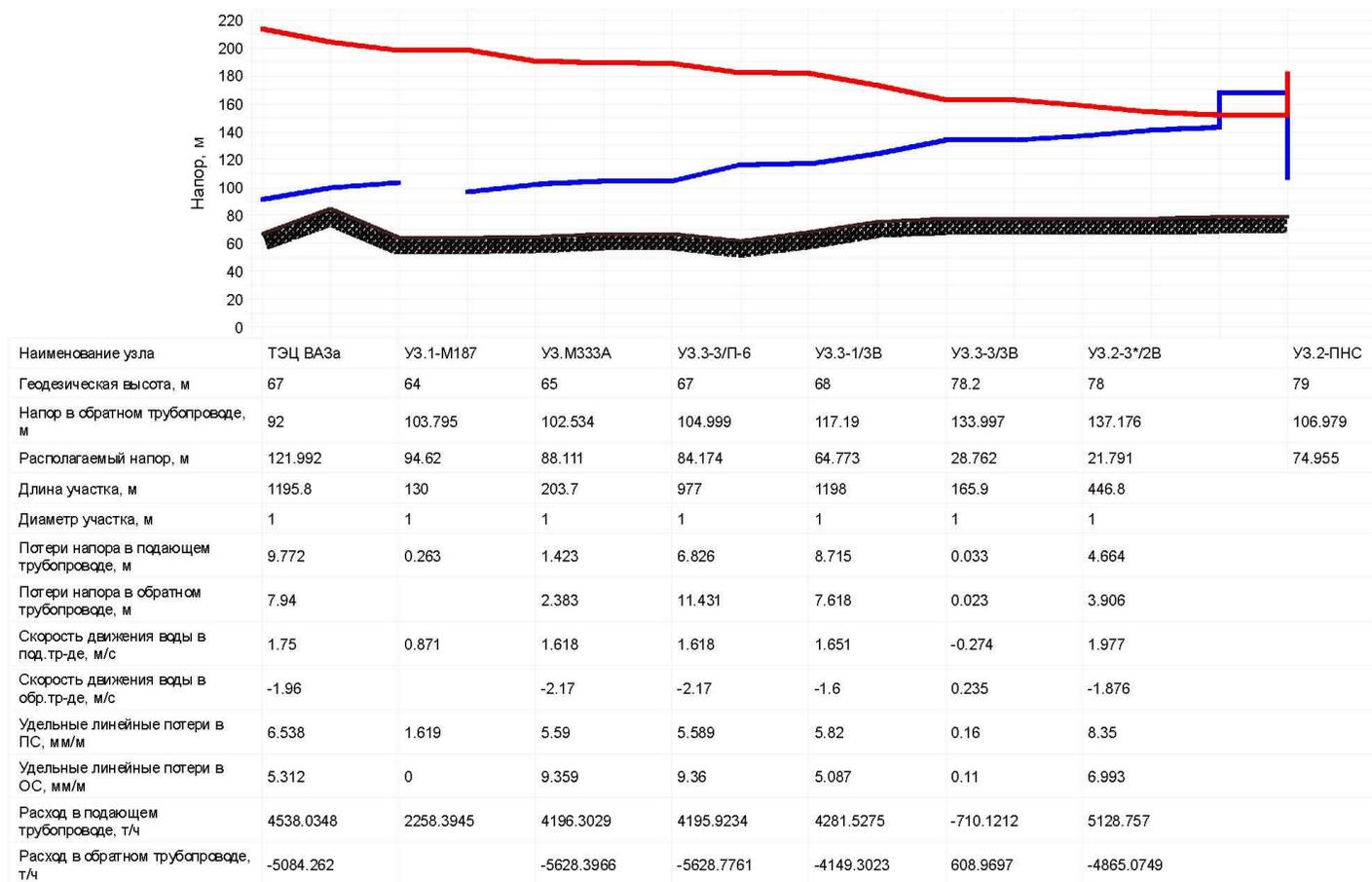


Рисунок 8 -Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ПНС-2, II тепловывод фактический режим

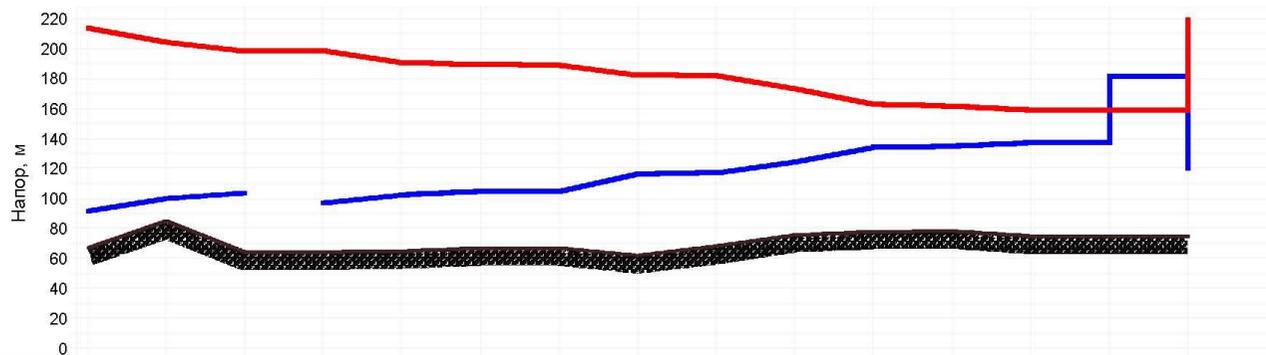
Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «УЗ.2-ПНС»



Наименование узла	ТЭЦ ВАЗа	УЗ.1-М187	УЗ.М333А	УЗ.3-3/П-6	УЗ.3-1/3В	УЗ.3-3/3В	УЗ.2-3*/2В	УЗ.2-ПНС
Геодезическая высота, м	67	64	65	67	68	78.2	78	79
Напор в обратном трубопроводе, м	92	106.568	104.143	107.035	121.369	141.153	144.932	106.975
Располагаемый напор, м	121.991	88.909	82.295	77.687	54.927	12.698	4.445	64.145
Длина участка, м	1195.8	130	203.7	977	1198	165.9	446.8	
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	11.624	0.324	1.659	7.958	10.188	0.037	5.499	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	9.625		2.796	13.413	8.969	0.025	4.641	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.908	0.966	1.747	1.747	1.785	-0.289	2.147	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-2.158		-2.351	-2.351	-1.736	0.247	-2.045	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.777	1.992	6.517	6.516	6.803	0.179	9.847	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.439	0	10.982	10.983	5.989	0.122	8.309	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4949.4611	2504.646	4530.8549	4530.4754	4629.2675	-750.4699	5569.3448	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5598.1252		-6096.8511	-6097.2307	-4502.4607	641.9418	-5303.364	

Рисунок 9 -Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ПНС-2, II тепловывод с учетом перспективной нагрузки

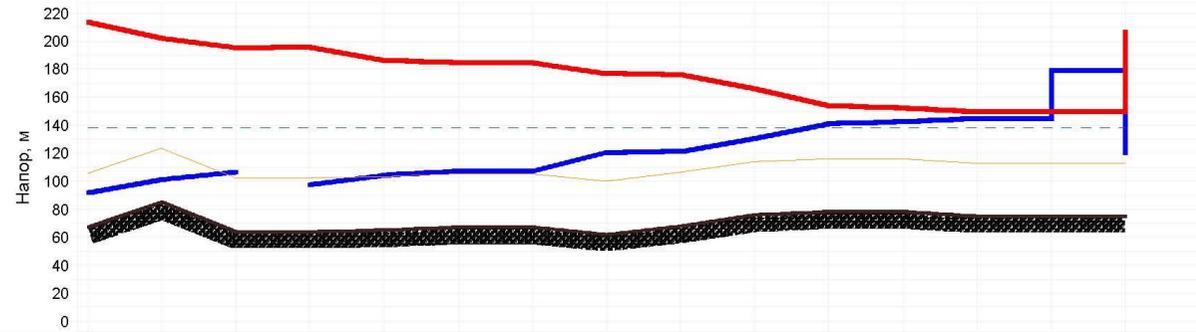
Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «пнс-3»



Наименование узла	ТЭЦ ВАЗа	УЗ.1-М187	УЗ.М333А	УЗ.3-3/П-6	УЗ.3-1/3В	УЗ.3-3/3В	пнс-3
Геодезическая высота, м	67	64	65	67	68	78.2	75
Напор в обратном трубопроводе, м	92	103.795	102.534	104.999	117.19	133.997	119.889
Располагаемый напор, м	121.992	94.62	88.111	84.174	64.773	28.762	99.553
Длина участка, м	1195.8	130	203.7	977	1198	180	
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	9.772	0.263	1.423	6.826	8.715	1.096	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	7.94		2.383	11.431	7.618	1	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	1.75	0.871	1.618	1.618	1.651	1.913	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.96		-2.17	-2.17	-1.6	-1.827	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.538	1.619	5.59	5.589	5.82	4.87	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.312	0	9.359	9.36	5.087	4.443	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4538.0348	2258.3945	4196.3029	4195.9234	4281.5275	4962.2848	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5084.262		-5628.3966	-5628.7761	-4149.3023	-4739.9633	

Рисунок 10 – Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ПНС-3, III тепловывод фактический режим

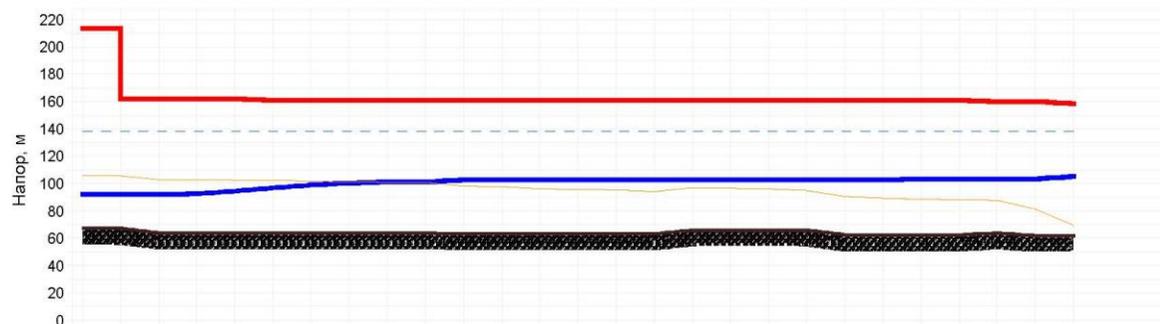
Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «пнс-3»



Наименование узла	ТЭЦ ВАЗа	УЗ.1-М187	УЗ.М333А	УЗ.3-3/П-6	УЗ.3-1/3В	УЗ.3-3/3В	пнс-3
Геодезическая высота, м	67	64	65	67	68	78.2	75
Напор в обратном трубопроводе, м	92	106.568	104.143	107.035	121.369	141.153	119.87
Располагаемый напор, м	121.991	88.909	82.295	77.687	54.927	12.698	87.174
Длина участка, м	1195.8	130	203.7	977	1198	180	
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	11.624	0.324	1.659	7.958	10.188	1.272	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	9.625		2.796	13.413	8.969	1.168	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.908	0.966	1.747	1.747	1.785	2.062	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.158		-2.351	-2.351	-1.736	-1.975	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.777	1.992	6.517	6.516	6.803	5.654	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.439	0	10.982	10.983	5.989	5.19	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4949.4611	2504.646	4530.8549	4530.4754	4629.2675	5347.3596	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5598.1252		-6096.8511	-6097.2307	-4502.4607	-5123.0978	

Рисунок 11 – Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ПНС-3, III тепловывод с учетом перспективной нагрузки

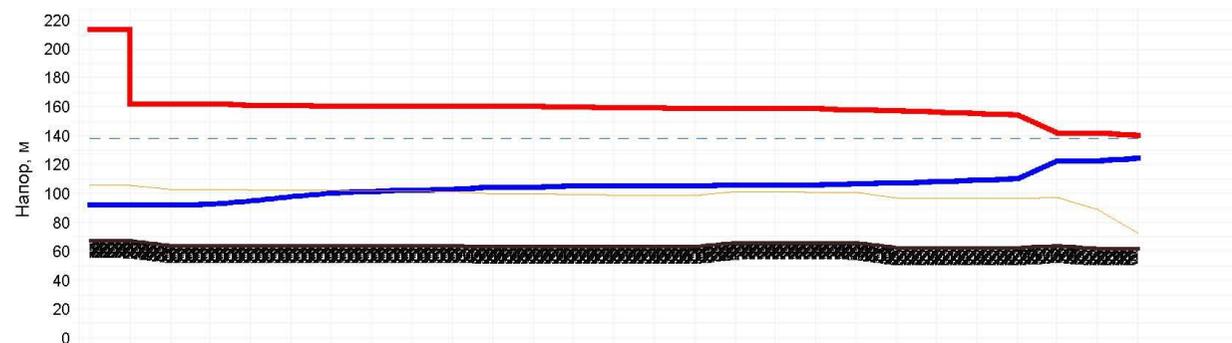
Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «ТК.403-6-15/5»



Наименование узла		УЗ.4-Ц90	УЗ.4-ККД	УЗ.4А-4вв	УЗ.4-403-ТК-5/3	УЗ.4-403-ТК-6/3	ТК.403-6-9/5	ТК.403-6-15/5
Геодезическая высота, м	67	64	64	63	63	66	62,4	62
Напор в обратном трубопроводе, м	92,004	94,8	100,119	102,521	102,612	102,684	102,792	104,989
Располагаемый напор, м	69,996	66,751	60,938	58,481	58,298	58,151	57,933	53,504
Длина участка, м	1	374,2	239,1	28,9	140	37	79	
Диаметр участка, м	0,9	0,9	0,9	0,9	0,412	0,412	0,259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0,001	0,349	0,039	0,001	0,03	0,004	0,04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0,004	2,201	0,835	0	0,029	0,004	0,04	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0,586	0,606	0,252	0,083	0,175	0,123	0,198	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1,462	-1,523	-1,174	-0,082	-0,172	-0,122	-0,197	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0,503	0,746	0,129	0,014	0,171	0,085	0,409	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3,122	4,706	2,795	0,014	0,166	0,083	0,402	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1308,1844	1294,0063	537,9419	177,0368	73,9538	52,2126	31,2569	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3263,7345	-3251,2208	-2505,5859	-174,5446	-73,0676	-51,6876	-30,9835	

Рисунок 12 – Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ТК.403-6-15/5, ПГ-4 тепловывод фактический режим

Пьезометрический график от «ТЭЦ ВАЗа» до «ТК.403-6-15/5»



Наименование узла		УЗ.4-Ц90	УЗ.4-ККД	УЗ.4А-4вв	УЗ.4-403-ТК-5/3	УЗ.4-403-ТК-6/3	ТК.403-6-9/5	ТК.403-6-15/5
Геодезическая высота, м	67	64	64	63	63	66	62.4	62
Напор в обратном трубопроводе, м	92.004	95.163	101.303	104.161	105.083	105.73	108.041	124.128
Располагаемый напор, м	69.996	66.168	59.167	56.137	54.278	52.975	48.326	15.97
Длина участка, м	1	374.2	239.1	28.9	140	37	79	
Диаметр участка, м	0.9	0.9	0.9	0.9	0.412	0.412	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.001	0.521	0.091	0.004	0.231	0.049	1.121	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.004	2.488	0.978	0.003	0.228	0.049	1.108	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	0.715	0.741	0.387	0.219	0.486	0.437	1.047	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-1.554	-1.619	-1.27	-0.217	-0.483	-0.434	-1.041	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.748	1.114	0.304	0.097	1.32	1.064	11.348	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.528	5.319	3.273	0.096	1.301	1.051	11.225	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1595.6337	1581.4595	825.9178	466.5394	206.0296	184.9826	164.8751	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3469.1063	-3456.5965	-2711.4844	-462.6793	-204.5214	-183.8355	-163.9797	

Рисунок 13 – Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗа до ТК.403-6-15/5, ПГ-4 тепловывод максимально возможный расход сетевой воды

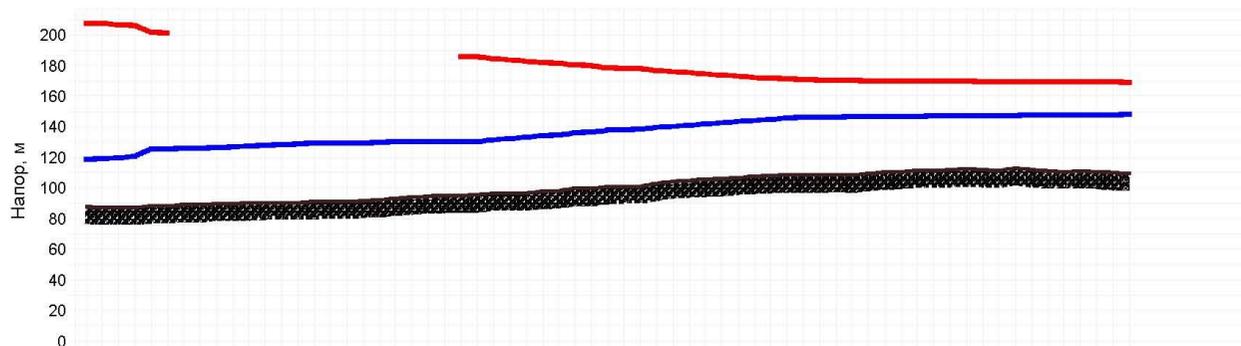
В таблице ниже приведены результаты гидравлического расчета от ТоТЭЦ для основных трех тепловых выводов. Расходы сетевой воды полученные по результатам гидравлических расчетов с учетом перспективных нагрузок и перевода тепловых нагрузок от Котельной № 2 и Котельной № 8 на ТоТЭЦ. Расчет производился по трем сценарным условиям увеличения присоединённой тепловой нагрузки:

1. Существующий расход сетевой воды на каждый вывод, т/ч;
2. Расход сетевой воды на каждый вывод с учетом перспективной тепловой нагрузки, т/ч;
3. Максимально возможный расход сетевой воды на каждый вывод с учетом перспективной тепловой нагрузки, т/ч

Т а б л и ц а 39 – Расходы сетевой воды в магистральных выводах от станции с учетом перспективной нагрузки от ТоТЭЦ и оценкой дефицита (резерва)

Существующий и перспективный расход сетевой воды по выводам от ТоТЭЦ	I магистраль, 2 Ду = 1000 мм. От ТоТЭЦ до 01-ТК-00560000	II магистраль, 2 Ду = 800 мм. От ТоТЭЦ до 02-ТК-20100000	III магистраль, 2 Ду = 1000 мм. От ТоТЭЦ до 03-ТК-00370000
Существующий расход сетевой воды на каждый вывод, т/ч	2 400	1 736	2 671
Расстояние от ТЭЦ ВАЗа до наиболее отдаленной камеры рассматриваемого теплового вывода	7 900	4 880	8 007
Располагаемый напор в конце пути пьезометрического графика, м	63	67	68
Расход сетевой воды существующих магистральных выводов с учетом перспективной тепловой нагрузки и планов по переводу тепловой нагрузки от Котельных № 2 и № 8, т/ч	4294 Максимально возможный	3106 Требуется перекладка участка см. пьезометр ниже и Часть 4 Глава 7 Обосновывающих материалов	4700 Максимально возможный
Располагаемый напор в конце пути пьезометрического графика, м	21	21	31

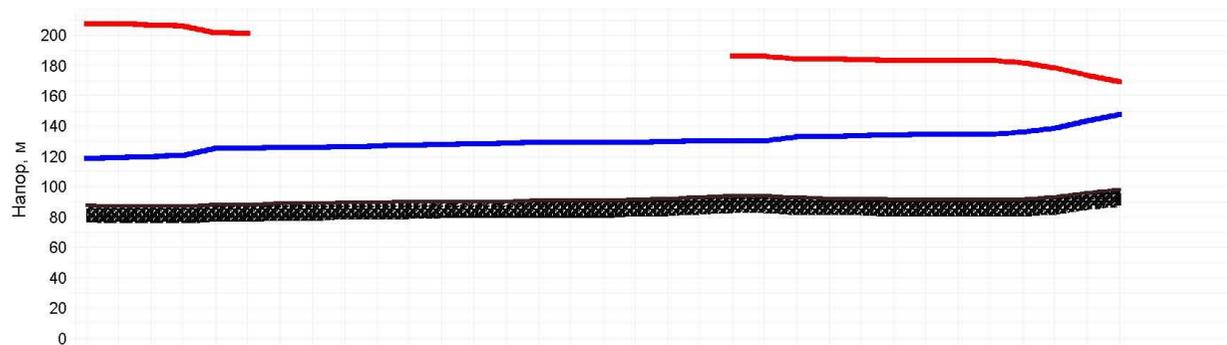
Пьезометрический график от «ТоТЭЦ» до «01-ТК-00560000»



Наименование узла	ТоТЭЦ	01-ТК-00010200	01-ТК-00080001	01-ТК-00180000	01-ТК-00250000	01-ТК-00340000	01-ТК-00400000	01-ТК-00470000	01-ТК-00560000
Геодезическая высота, м	88	89.4	91.1	95.4	100	105.8	108.9	112.3	109.8
Напор в обратном трубопроводе, м	119	126.006	128.974	130.393	136.2	142.196	146.366	147.526	147.997
Располагаемый напор, м	88.998	0	0	0	44.268	32.572	24.373	22.151	21.233
Длина участка, м	10	120	70	8	59	125	145	210	
Диаметр участка, м	1	1	1	0.804	0.804	0.804	0.804	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.263				0.449	0.764	0.111	0.048	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.25	0.293	0.165	0.001	0.476	0.793	0.118	0.055	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	4.392				2.068	1.854	0.654	0.328	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-4.281	-1.338	-1.317	-0.269	-2.131	-1.888	-0.674	-0.353	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	18.781	0	0	0	6.338	5.093	0.637	0.19	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	17.845	2.033	1.969	0.108	6.726	5.284	0.676	0.22	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	12108.069				3685.6468	3303.7355	1166.2355	448.7261	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11802.505	-3660.3174	-3602.2201	-478.6863	-3796.8733	-3365.2142	-1201.7618	-482.3071	

Рисунок 14 – Пьезометрический график от ТоТЭЦ, магистраль I с учетом перспективной тепловой нагрузки

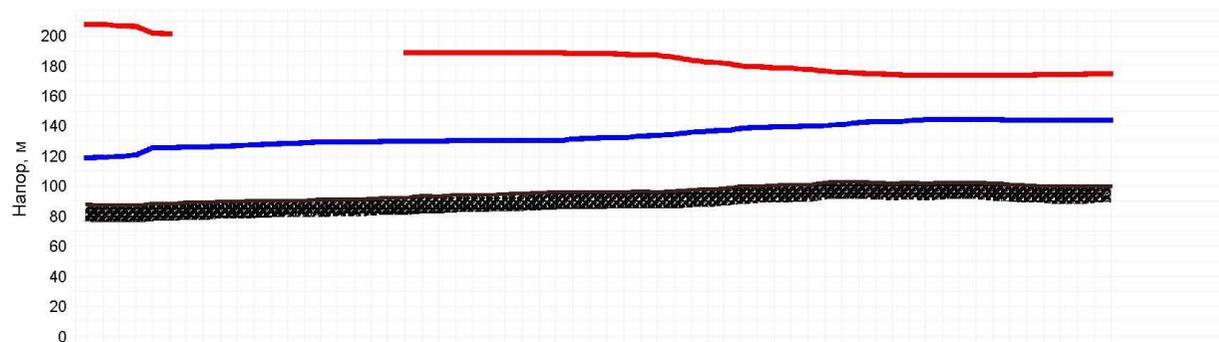
Пьезометрический график от «ТоТЭЦ» до «02-ТК-20100000»



Наименование узла	ТоТЭЦ	01-ТК-10000000	01-ТК-00010000	01-ТК-00050000	01-ТК-00090000	01-ТК-00140000	10-ТК-10140000		02-ТК-20100000
Геодезическая высота, м	88	87.5	89.4	90.7	91.3	93.5	92.5	92	98.4
Напор в обратном трубопроводе, м	119	120.891	126.299	128.105	129.139	130.13	133.275	134.81	147.621
Располагаемый напор, м	88.998	85.314	0	0	0	0	51.15	48.653	21.896
Длина участка, м	10	787	153	160	67	162	261.4	5	
Диаметр участка, м	1	0.9	1	1	1	1	0.8	0.8	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.263	4.535					0.389	0.007	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.25	4.864	0.372	0.39	0.158	0.255	0.62	0.012	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	4.392	1.923					0.907	0.896	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-4.281	-1.992	-1.337	-1.337	-1.317	-1.075	-1.145	-1.135	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	18.781	4.116	0	0	0	0	1.064	1.038	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	17.845	4.415	2.028	2.029	1.969	1.312	1.694	1.664	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	12108.069	4294.4688					1599.5349	1580.1533	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11802.505	-4447.9887	-3655.672	-3657.0812	-3602.3531	-2939.5761	-2019.8355	-2002.1438	

Рисунок 15 – Пьезометрический график от ТоТЭЦ, магистраль II с учетом перспективной тепловой нагрузки

Пьезометрический график от «ТоТЭЦ» до «03-ТК-00370000»



Наименование узла	ТоТЭЦ	01-ТК-00010200	01-ТК-00080001	04-ТК-00030000	04-ТК-00110000	09-ТК-00070000	05-ТК-00130000	03-ТК-00370000
Геодезическая высота, м	88	89.4	91.1	94.2	96.2	98.7	102.8	100.3
Напор в обратном трубопроводе, м	119	126.006	128.974	130.111	131.785	137.184	142.369	143.632
Располагаемый напор, м	88.998	0	0	58.757	56.358	44.997	32.755	31.085
Длина участка, м	10	120	70	107.1	72.4	193.7	69.4	
Диаметр участка, м	1	1	1	0.704	0.414	0.259	0.259	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.263			0.026	0.125	2.043	0.355	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.25	0.293	0.165	0.049	0.311	1.302	0.407	
Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	4.392			0.339	0.65	1.199	0.835	
Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с	-4.281	-1.338	-1.317	-0.467	-1.025	-0.957	-0.893	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	18.781	0	0	0.203	1.44	8.788	4.267	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	17.845	2.033	1.969	0.385	3.577	5.599	4.882	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	12108.069			463.6782	307.0934	221.7321	154.405	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-11802.505	-3660.3174	-3602.2201	-638.7248	-484.4152	-176.9253	-165.1871	

Рисунок 16 – Пьезометрический график от ТоТЭЦ, магистраль III с учетом перспективной тепловой нагрузки

ЧАСТЬ 4. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями [1]. В таблице ниже приведены перспективные значения резервов систем теплоснабжения в г. о. Тольятти в 2030 г.

Т а б л и ц а 40 – Резерв систем теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Источник	Вариант развития	Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии в сетевой воде, Гкал/ч	Отпуск тепловой энергии в паре, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности нетто, %
ТЭЦ ВАЗа	А.1	3045,00	2070,84	9,90	964,26	32%
	А.2	3045,00	2118,93	9,90	916,17	30%
ТоТЭЦ	Б.1	1522,00	512,51	332,00	677,49	45%
	Б.2	1522,00	788,84	332,00	401,16	26%
	Б.3	1522,00	892,70	332,00	297,30	20%
БМК – 34	-	29,40	25,20	-	4,20	14%
Кот. № 2	Б.1	373,80	234,91	-	138,89	37%
	Б.2, Б.3	-	-	-	-	-
Кот. № 8	Б.1, Б.2	136,50	88,24	-	48,26	35%
	Б.3	-	-	-	-	-
Кот. о/к «Алые паруса»	-	19,00	6,70	-	12,30	65%
Кот. № 4	-	2,95	0,64	-	2,31	78%
Кот. № 7	-	2,35	0,70	-	1,65	70%
Миникотельная	-	0,088	0,087	-	0,001	1%
Кот. № 3	-	5,11	2,48	-	2,63	51%
Кот. № 14	-	4,83	3,73	-	1,10	23%

Как следует из таблицы 40, во всех системах теплоснабжения при подключении перспективных тепловых нагрузок наблюдается резерв тепловой мощности на источниках тепловой энергии. Подробные балансы по каждому источнику тепловой энергии приведены в Части 1 к настоящей Главе Обосновывающих материалов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»,
3. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации»),
4. «Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения». Утверждены приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667.
5. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р).
6. Энергетика России, стратегия развития (научное обоснование энергетической политики).
7. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации до 2030 г. (выпуск 2010 г.).
8. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года (разработан Минэкономразвития России).
9. РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».
10. РД 153-34.0-20.507-98 «Типовая инструкция по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)».
11. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Государственный комитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России). Москва, 2004.
12. ТСН 30-303-2000 МО «Планировка и застройка городских и сельских поселений» приняты и введены в действие распоряжением Минмособлстроая от 17.12.1999 № 339 в соответствии с постановлением Правительства Московской области от 13.04.1998 № 18/11.
13. ТСН 23-349-2003 Самарской области «Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий» Нормативы по энергопотреблению и теплозащите приняты и введены в действие с 01.01.2004 распоряжением Департамента по строительству, архитектуре, жилищно-коммунальному и дорожному хозяйству Администрации Самарской области от 18.08.2003 № 335-р.
14. МДС 41-4.2000 «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения (практическое пособие к «Рекомендациям по организации учета тепловой энергии и теплоносителей на предприятиях, в учреждениях и организациях жилищно-коммунального хозяйства и бюджетной сферы»)». Утверждена приказом Госстроя России от 06.05.2000 № 105.
15. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». Приняты и введены в действие с 01.01.2000 постановлением Госстроя России от 11.06.1999 № 45. Взамен СНиП 2.01.01-82.
16. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения, Апарцев М.М., Москва, «Энергоатомиздат», 1983 г.
17. Справочник строителя тепловых сетей, С. Е. Захаренко, Ю. С. Захаренко, И. С. Никольский, М. А. Пищиков; Под общ. ред. С. Е. Захаренко. - 2-е изд., перераб. -М.: Энергоатомиздат, 1984 г.
18. Выбор оптимальной схемы энергоснабжения промышленного района: Методические указания / В.В. Бологова, А.Г. Зубкова, О.А. Лыкова, И.В. Мастерова. – М.: Издательство МЭИ, 2006. – 96 с.
19. Теплофикация и тепловые сети. Е.Я. Соколов. Москва, Издательство МЭИ, 2001 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Сносимые здания жилого фонда

МЭРИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
Департамент городского хозяйства

ул. Карла Маркса, 42 г. Тольятти, 445011
т. (8482) 543164, E-mail: mgn@tgi.ru

28.02.2014 № 644/41
На № 04-119/15 от 26.02.2014

Заместителю генерального директора
по производству и технико-экономической
эффективности предприятий
ОАО «Фирма ОРГРЭС»
Калмыкову М.В.

Уважаемый Максим Витальевич!

На Ваш запрос о предоставлении данных, необходимых для устранения замечаний к проекту схемы теплоснабжения г.о.Тольятти, направляю информацию по статистике обращений граждан по вопросам теплоснабжения в ЦДС мэрии г.о.Тольятти за 2010-2013г.г.

По аварийному, ветхому жилью г.о.Тольятти сообщая следующее.
В городском округе Тольятти в установленном порядке в 2011-2012 годах признаны аварийными три дома по адресам: ул. Ворошилова, 55, ул. Советская, 52 и ул. Блюхера, 2.

В рамках долгосрочной целевой программы «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда в городском округе Тольятти» на 2011-2013 годы выполнены мероприятия по переселению граждан из всех аварийных многоквартирных жилых домов. Финансирование программы осуществлялось за счет средств местного бюджета.

Аварийные дома по адресам ул. Советская, 52 и ул. Блюхера, 2 снесены в 2012 году. Работы по реконструкции аварийного многоквартирного дома по ул. Ворошилова, д. 55 будут завершены в 2014 году за счет средств местного бюджета.

Других домов, признанных в установленном порядке аварийными, на территории городского округа Тольятти в настоящее время нет.

Приложение: Информация по статистике обращений граждан по вопросам теплоснабжения в ЦДС мэрии г.о.Тольятти за 2010-2013г.г. на 1 листе .

Руководитель



В.А.Ерин

Шорина 543216
Соколова 543207



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Программа вводов/выводов основного оборудования источников тепловой энергии Самарского филиала ОАО «Волжская ТГК» в г. о. Тольятти

ТЭЦ ВАЗа

№ п/п	Наименование оборудования	Ст. №	Год вывода оборудования
Паровые турбины			
1	ПТ-60-130/13	1	
2	ПТ-60-130/13	2	
3	Т-100-130	3	
4	Т-100-130	4	
5	Т-100-130	5	
6	Т-100-130-2	6	
7	Т-100/120-130-3	7	
8	Т-100/120-130-3	8	
9	ПТ-135/165-130/15	9	
10	ПТ-135/165-130/15	10	
11	ПТ-140/165-130/15	11	
Энергетические котлы			
12	ТГМ-84	1	
13	ТГМ-84	2	
14	ТГМ-84	3	
15	ТГМ-84	4	
16	ТГМ-84	5	
17	ТГМ-84	6	
18	ТГМ-84	7	
19	ТГМ-84	8	
20	ТГМ-84	9	
21	ТГМЕ-464	10	
22	ТГМЕ-464	11	
23	ТГМЕ-464	12	
24	ТГМЕ-464	13	
25	ТГМЕ-464	14	
ПВК			
26	ПТВМ-100	1	с 01.01.15
27	ПТВМ-100	2	с 01.01.15
28	ПТВМ-100	3	
29	ПТВМ-100	4	
30	ПТВМ-100	5	
31	ПТВМ-100	6	
32	ПТВМ-100	7	
33	ПТВМ-100	8	
34	ПТВМ-100	9	
35	ПТВМ-100	10	
36	ПТВМ-180	11	с 01.01.15
37	ПТВМ-180	12	с 01.01.15
38	КВГМ-180	13	
39	КВГМ-180	14	
*Цветовые обозначения			
	агрегат работает (остается в работе)		
	вывод агрегата		

ТoTЭЦ

№ п/п	Наименование оборудования	Ст. №	Год вывода оборудования
Паровые турбины			
1	ПТ-65/75-130/13	1	
2	ПТ-65/75-130/13	2	
3	Р-50-130/13-21	3	
4	Р-50-130/13-21	4	
5	ПТ-80/100-130/13	5	
6	Р-50-130/4-13	6	
7	Т-100-130	7	
8	Т-100-130	8	
9	Р-100-130/15	9	
Энергетические котлы			
11	ТП-80	1	Выведен в длительную консервацию с 01.08.11
12	ТП-80	2	
13	ТП-87	3	
14	ТП-87	4	
15	ТП-87	5	
16	ТП-87	6	
17	ТП-87	7	с 01.09.15
18	ТП-87	8	
19	ТП-87	9	
20	ТП-87	10	
21	ТП-87	11	
22	ТП-87	12	с 01.09.15
23	ТП-87	13	
ПВК			
24	ПТВМ-100	1	с 01.01.15
25	ПТВМ-100	2	с 01.01.15
26	ПТВМ-100	3	с 01.01.15
27	ПТВМ-100	4	с 01.01.15
28	ПТВМ-100	5	с 01.01.15
29	ПТВМ-100	6	с 01.01.15
*Цветовые обозначения			
	агрегат работает (остаётся в работе)		
	вывод агрегата		