



Муниципальное образование город Набережные Челны

---

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

**(Актуализация на 2019г.)**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

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

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

Генеральный директор

Д. В. Агеев

Москва, 2018 г.

## Оглавление

1	Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	6
1.1	Книга 7. Глава 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	7
1.2	Книга 7. Глава 2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	11
1.3	Книга 7. Глава 3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	11
1.6	Книга 7. Глава 6. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	16
1.6.1	Существующее положение .....	17
1.6.2	Необходимые для реализации Варианта 2 мероприятия на первую пятилетку действия схемы теплоснабжения .....	21
1.6.3	Необходимые для реализации Варианта 2 мероприятия на вторую пятилетку действия схемы теплоснабжения .....	25
1.6.4	Необходимые для реализации Варианта 2 мероприятия на третью пятилетку действия схемы теплоснабжения .....	30
1.7	Книга 7. Глава 7. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	35
1.8	Книга 7. Глава 8. Обоснование организации теплоснабжения производственных зонах на территории городского поселения .....	36

Н

У

Р

Е

В

И

Е

У

К

И

Н

К

"

\

†

Т

©

с

И

Т

©

©

1

0

8

5

8

1.9 Книга 7. Глава 9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения .....	36
1.10 Книга 7. Глава 10. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью .....	36
1.11 Книга 7. Глава 11. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.....	37

## Перечень рисунков

Рис. 1.1. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. Сидоровка.....	19
Рис. 1.2. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. Сидоровка .....	20
Рис. 1.3. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до реконструкции ТМ-520.....	23
Рис. 1.4. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ после реконструкции ТМ-520 .....	24
Рис. 1.5. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ .....	26
Рис. 1.6. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ.....	27
Рис. 1.7. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. ГЭС .....	28
Рис. 1.8. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. ГЭС .....	29
Рис. 1.9. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ .....	31
Рис. 1.10. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ.....	32
Рис. 1.11. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до перспективных потребителей Нового города .....	33
Рис. 1.12. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до перспективных потребителей Нового города.....	34

## **Перечень таблиц**

Табл. 1.1. Инвестиционная программ АО «Татэнерго» в части теплоснабжения от Набережночелнинской ТЭЦ.....	12
--	----

# **1 Книга 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

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

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

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

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

4. развитие систем централизованного теплоснабжения;

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

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

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

8. обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

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

- филиал АО «Татэнерго» - Набережночелнинская ТЭЦ;

- филиал АО «Татэнерго» - котельный цех БСИ;

- котельная ООО «КамгэсЗЯБ».

Существующие источники имеют существенный запас установленной тепловой мощности. Согласно данных представленных в Книге 1 ОМ к актуализированной схеме теплоснабжения порядка 98% тепловой нагрузки города приходится на источник с комбинированной

выработкой тепловой и электрической энергий - Набережночелнинскую ТЭЦ.

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

### **1.1 Книга 7. Глава 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплоснабжающих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и



на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

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

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

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях

компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

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

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

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

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

## **1.2 Книга 7. Глава 2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

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

## **1.3 Книга 7. Глава 3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Набережночелнинская ТЭЦ является централизованными источниками теплоснабжения, обеспечивающими нужды города Набережные Челны в тепловой и электрической энергии.

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

С целью поддержания надежности и повышения эффективности функционирования источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – Набережночелнинской ТЭЦ – АО «Татэнерго» была разработана, принята и частично реализована инвестиционная программа на период 2018-2023 гг.

Инвестиционная программа включает в себя мероприятия (отнесенные к деятельности в области теплогенерации и теплоснабжения), представленные в Табл. 1.1.

**Табл. 1.1. Инвестиционная программ АО «Татэнерго» в части теплоснабжения от Набережночелнинской ТЭЦ**

№п/п	Наименование мероприятия	Стоимость мероприятия	Профинансировано к 2018г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Модернизация системы пенного пожаротушения топливного цеха	51 372	842					50 530	
2	Техническое перевооружение стационарных установок пожаротушения основной территории НЧТЭЦ	84 946		749	24 367	47 930	11 900		
3	Гидромурфта фирмы "Voith" на питательном насосе ст. №12 ПЭ-500-180	46 685	1 025				45 660		
4	Частотно-регулируемый привод на конденсатные насосы бойлеров ПБ-10,11 КНБ-10А,11А	12 915	165						12 750
5	Частотно-регулируемый привод на обессоливающую установку ХЦ НХОВ-1,2	12 155	165						11 990
6	Пассажирский лифт рег.№ ч-6811. Модернизация с заменой оборудования.	7 460				560	6 900		
7	Техническое перевооружение турбины ПТ-60-130/13 ст. №1 с установкой трубок конденсатора нового типа.	35 190				2 300	32 890		
8	Техническое перевооружение турбины ПТ-60-130/13 ст. №2 с установкой трубок конденсатора нового типа.	38 050						2 480	35 570
9	Техническое перевооружение турбины Т-100-130 ст. №6 с установкой трубок ПСГ-2 нового типа.	27 110						1 780	25 330
10	Установка системы шарикоочистки конденсаторов т/а ст.№1	32 450						2 120	30 330
11	Установка системы шарикоочистки конденсаторов т/а ст.№2	32 450						2 120	30 330
12	Реконструкция трубопровода обратной сетевой воды №2 с увеличением диаметра трубы с 1020мм до 1200мм	36 490						2 390	34 100

№п/п	Наименование мероприятия	Стоимость мероприятия	Профинансировано к 2018г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
13	Техническое перевооружение теплофикационной схемы трубопровода от пиковых бойлеров ТГ-10,11 до ТПХ-5.	24 000					1 400	22 600	
14	Техническое перевооружение теплофикационной схемы обратного трубопровода Литейный-1 Ду1020 от ряда А главного корпуса до границы раздела	26 720				1 720	25 000		
15	Техническое перевооружение теплофикационной схемы напорного трубопровода ТГ-3 от ЗСТ-2А,Б вдоль эстакады ряда А до пиковой котельной №1	26 800					1 800	25 000	
16	Реконструкция трубопроводов подземных коммуникаций промплощадки (трубопровод сырой добавочной воды на полиэтиленовый)	39 939			2 409			1 000	36 530
17	Реконструкция трубопроводов технологической воды на охлаждение ПЭН, механизмов и проботборных точек	28 380				450	27 930		
18	Модернизация ПЭН -6 с заменой насоса ПЭ -500/185-3 на ПЭ- 580/180- 6 и электродвигателя	88 650						3 170	85 480
19	Техническое перевооружение опасного производственного объекта "Площадка главного корпуса Набережночелнинской ТЭЦ" в части модернизации конвективного пароперегревателя котла ТГМЕ-464 ст.№ 11	144 642	3 052			141 590			
20	Техническое перевооружение к/а ст.№4 с заменой водяного экономайзера	138 970				1 920	137 050		
21	Техническое перевооружение к/а ст.№5 с заменой водяного экономайзера	133 180					2 000	131 180	

№п/п	Наименование мероприятия	Стоимость мероприятия	Профинансировано к 2018г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
22	Техническое перевооружение к/а ТГМ-84Б ст.№7 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя	147 420					3 300	144 120	
23	Техническое перевооружение к/а ТГМ-84Б ст.№6 с заменой конвективного и ширмового пароперегревателя	167 120						3 430	163 690
24	Котлоагрегат ТГМЕ-464 ст.№12,13. Модернизация с установкой модифицированной паросборной камеры.	61 435		885	30 050	30 500			
25	Модернизация ограждения основной территории и ограждения территории ОМХ Набережночелнинской ТЭЦ.	69 968		498	22 170	23 190	24 110		
26	Модернизация ограждения территории Тепловой станции.	17 840		490	7 080	6 000	4 270		
27	Целевые мало и среднетратные пилотные объекты в рамках Программы энергоресурсосбережения	47 033		42 633			2 200	2 200	
28	Тех. перевооружение опасного произв.объекта «Площадка главного корпуса НЧТЭЦ» в части ПТК системы безопасного розжига горелок котла ТГМ-84Б ст.№5	26 352	708	25 644					
29	Техническое перевооружение ОПО «Топливное хозяйство Набережночелнинской ТЭЦ» в части сливных эстакад и оборудования основного мазутного хозяйства. 1-3 этап	91 104		31 469	59 635				
30	Техническое перевооружение цеха химводоподготовки Тепловой станции (II.3 этап).	7 400		7 400					
31	Строительство системы пожаротушения распыленной водой кабельных сооружений главного корпуса Тепловой станции БСИ	10 251		10 251					

№п/п	Наименование мероприятия	Стоимость мероприятия	Профинансировано к 2018г	2018	2019	2020	2021	2022	2023
32	Техническое перевооружение ОПО «Пиковая водогрейная котельная №1 Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности	3 517		3 517					
33	Техническое перевооружение ОПО «Пиковая водогрейная котельная №2 Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности	2 386		2 386					
34	Техническое перевооружение ОПО «Пиковая водогрейная котельная №3 Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автоматического контроля загазованности	2 217		2 217					
35	Техническое перевооружение ОПО «Сеть газопотребления котельного цеха БСИ Набережночелнинской ТЭЦ» в части установки систем автомат. контроля загазованности	3 753		3 753					
36	Техническое перевооружение ОПО «Площадка подсобного хозяйства Набережночелнинской ТЭЦ» в части трубопроводов на эстакадах химического цеха	4 943		4 943					
37	Строительство сетчатого ограждения высотой 1,5-2м вокруг ГРП-1, ГРП-2.	2 060		143	1 917				
38	Техническое перевооружение ОПО «Площадка главного корпуса НЧТЭЦ" в части программно-техн. комплекса системы безопасного розжига горелок котла ТГМ-84Б ст. №7	26 592		448	26 143				
39	Градирия №6. Модернизация системы водораспределения с внедрением полимерных материалов и влагоуловителей.	125 139	531		124 608				

## 1.4 К

н

и

г

а

В связи с тем, что порядка 98% тепловой нагрузки объектов теплопотребления города Набережные Челны подключены от Набережночелнинской ТЭЦ, мероприятия по реконструкции для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не целесообразно.

## 1.5 К

н

и

г

а

Мероприятия по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии актуализированной на 2019 год схемой теплоснабжения с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон не предусмотрены.

## 1.6 Книга 7. Глава 6. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В настоящее время теплоснабжение объектов теплопотребления города Набережные Челны осуществляется от трех основных источников тепловой энергии:

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

Согласно данным представленных в Книге 1 ОМ к актуализированной схеме теплоснабжения порядка 98% тепловой нагрузки города приходится на Набережночелнинскую ТЭЦ. Также следует отметить, что филиал АО «Татэнерго» - котельный цех БСИ работает в пиковом режиме по отношению к филиалу АО «Татэнерго» -



Набережночелнинской ТЭЦ и «включается в работу» при достижении температуры наружного воздуха ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ .

С целью сокращения эксплуатационных затрат АО «Татэнерго» и соблюдения требований ФЗ №190 по приоритетности работ источников с комбинированной выработкой актуализированной на 2019 год схемой теплоснабжения предлагается вывод из эксплуатации котельного цеха БСИ и переключение всех нагрузок филиалов АО «Татэнерго» в г. Набережные Челны на источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий – Набережночелнинскую ТЭЦ.

### 1.6.1 Существующее положение

Существующие гидравлические режимы работы тепломагистралей на расчетную температуру представлены ниже.

#### **Источник ID=29966 ТЭЦ:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	992.715, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	680.468, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	58.094, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	151.087, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.011, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	48.2240, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	27.65084, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	16.374, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	7.963, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	2.844, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	16984.472, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	16620.961, т/ч
Суммарный расход на подпитку	363.511, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	12763.212, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	1042.527, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	3033.960, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	157.063, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	152.739, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	53.708, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	130.996, м
Давление в обратном трубопроводе	15.000, м
Располагаемый напор	115.996, м
Температура в подающем трубопроводе	114.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	56.657, °C

#### **Источник ID=13249 Тепловая станция БСИ:**

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	73.167, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	47.345, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	8.528, Гкал/ч

Расход тепла на закрытые системы ГВС	7.098, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.017, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	5.71871, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	3.89125, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.316, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.201, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.053, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	1228.640, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	1228.640, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	896.600, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	153.419, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	167.850, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	78.993, м
Давление в обратном трубопроводе	58.993, м
Располагаемый напор	20.000, м
Температура в подающем трубопроводе	114.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	54.449, °С

Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «ООО Донолактис Склады»

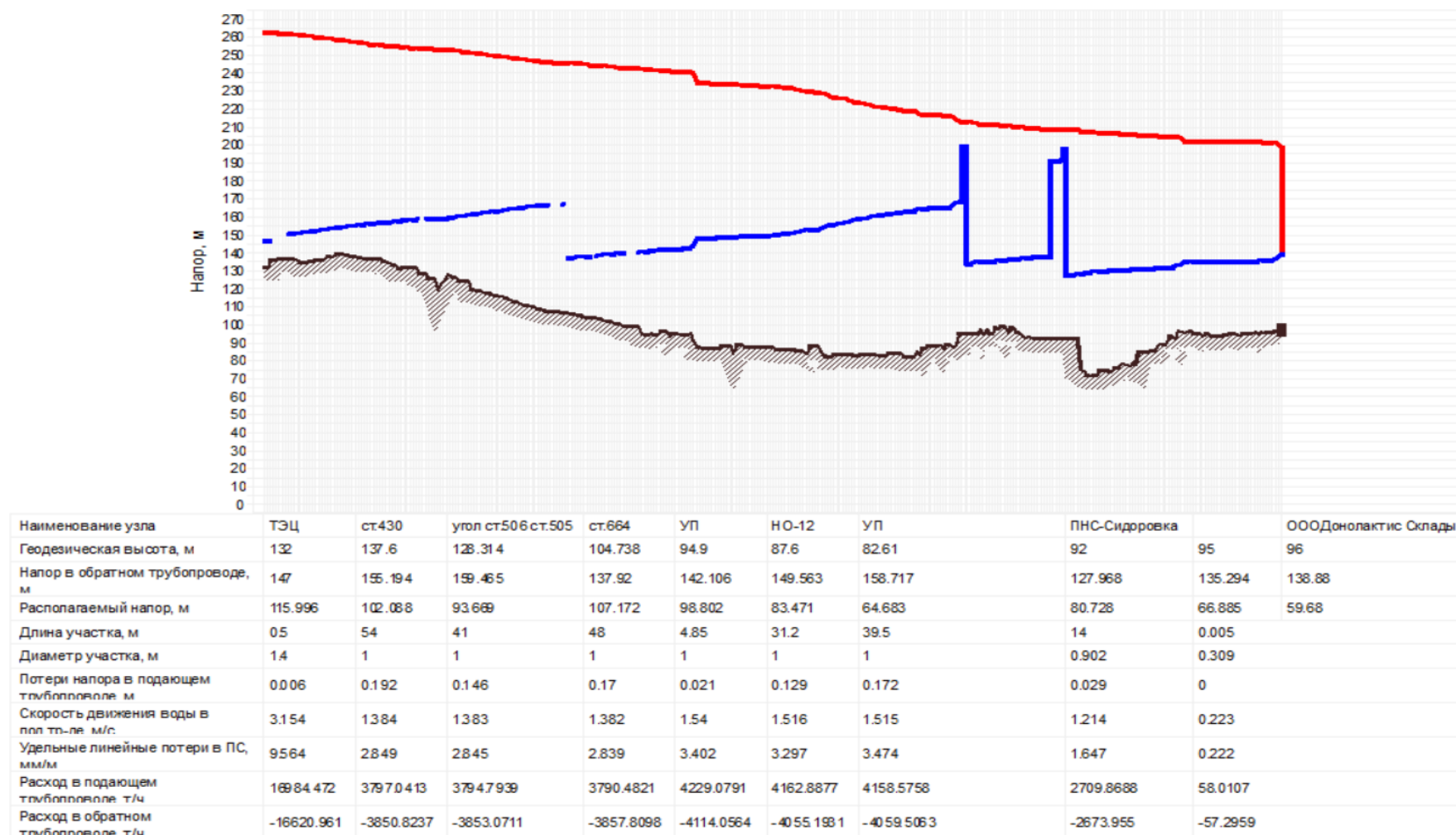


Рис. 1.1. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. Сидоровка

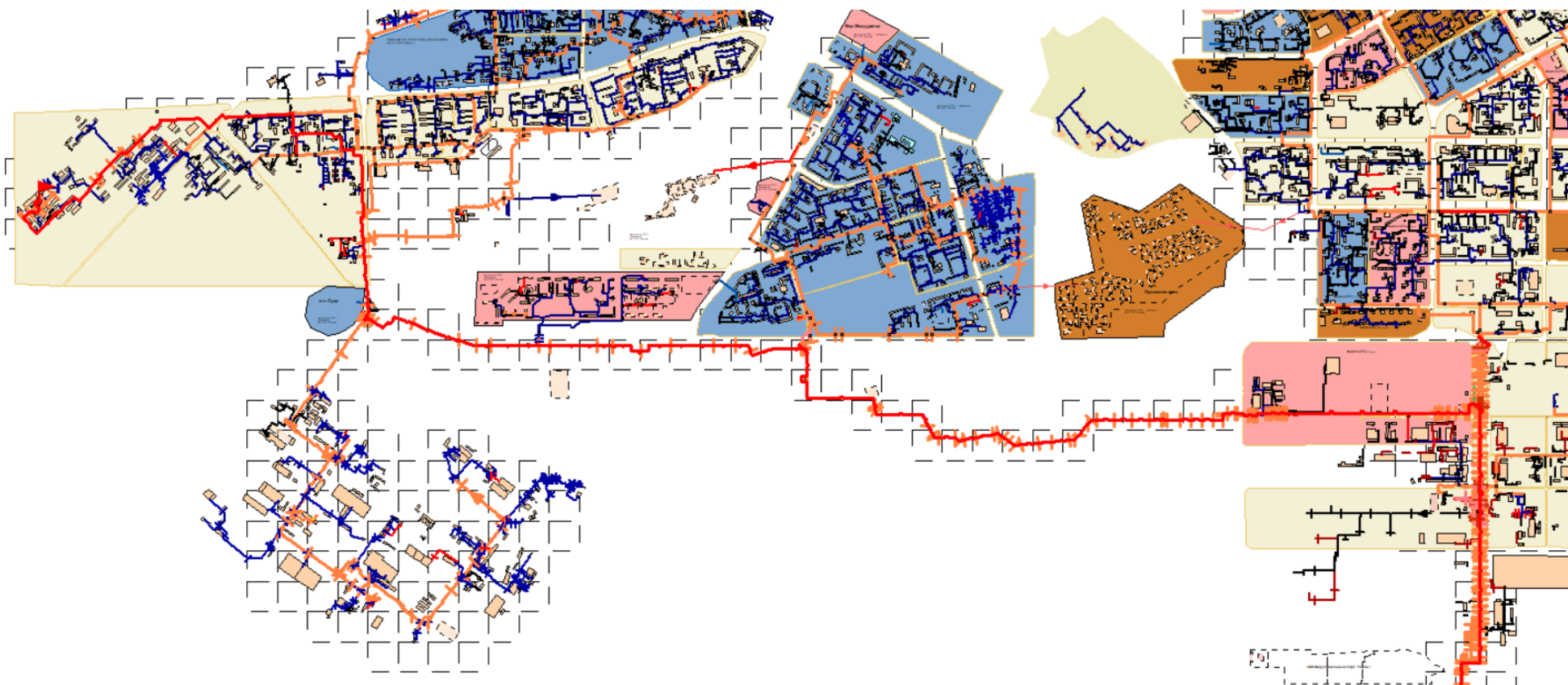


Рис. 1.2. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. Сидоровка

## 1.6.2 Необходимые для реализации Варианта 2 мероприятия на первую пятилетку действия схемы теплоснабжения

С целью подключения перспективных потребителей тепловой энергии в первую пятилетку (2018-2023) развития системы теплоснабжения города и реализации второго варианта потребуется:

1. Строительство подкачивающей насосной станции Базы строительной индустрии (ПНС-БСИ) в 2019 году, с целью повышения требуемых расходов и давления в трубопроводах тепловой сети;
2. Строительство магистральной сети от БСИ до ТК Д-800 (Тепловод №520) 1 труба дублер от ТУ-1/1 до ПНС Сидоровка, протяженностью 0,8 км;
3. Реконструкция в 2021-2023гг. магистральной сети от БСИ до ТК Д-800 (Тепловод №520) от УТ-7 до ТУ-1/1 с Ду800 до Ду1000, протяженностью 2,4 км.

Прогнозируемые, с учетом выполненных мероприятий в первую пятилетку, гидравлические режимы работы тепломагистралей на расчетную температуру представлены ниже.

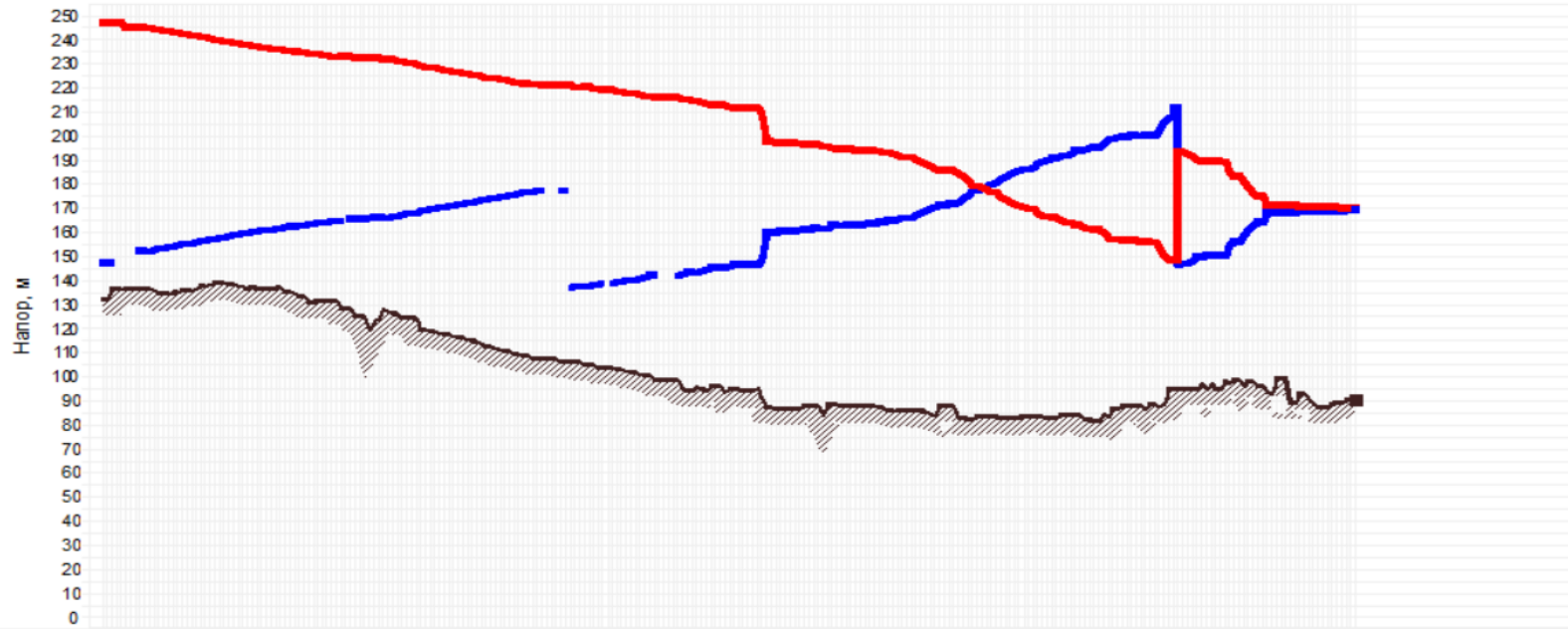
### Источник ID=29966 ТЭЦ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1200.434, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	758.490, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	71.687, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	166.774, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.027, Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителей	90.284, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	54.01855, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	31.50048, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	16.488, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	8.195, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	2.970, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	20742.914, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	20380.171, т/ч
Суммарный расход на подпитку	362.743, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	14314.265, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	1303.343, т/ч
Расход воды на обобщенные потребители	1582.838, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	3388.739, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	154.435, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	153.690, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	54.618, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	114.995, м
Давление в обратном трубопроводе	15.000, м
Располагаемый напор	99.995, м
Температура в подающем трубопроводе	114.000, °С

Температура в обратном трубопроводе

57.038,°C

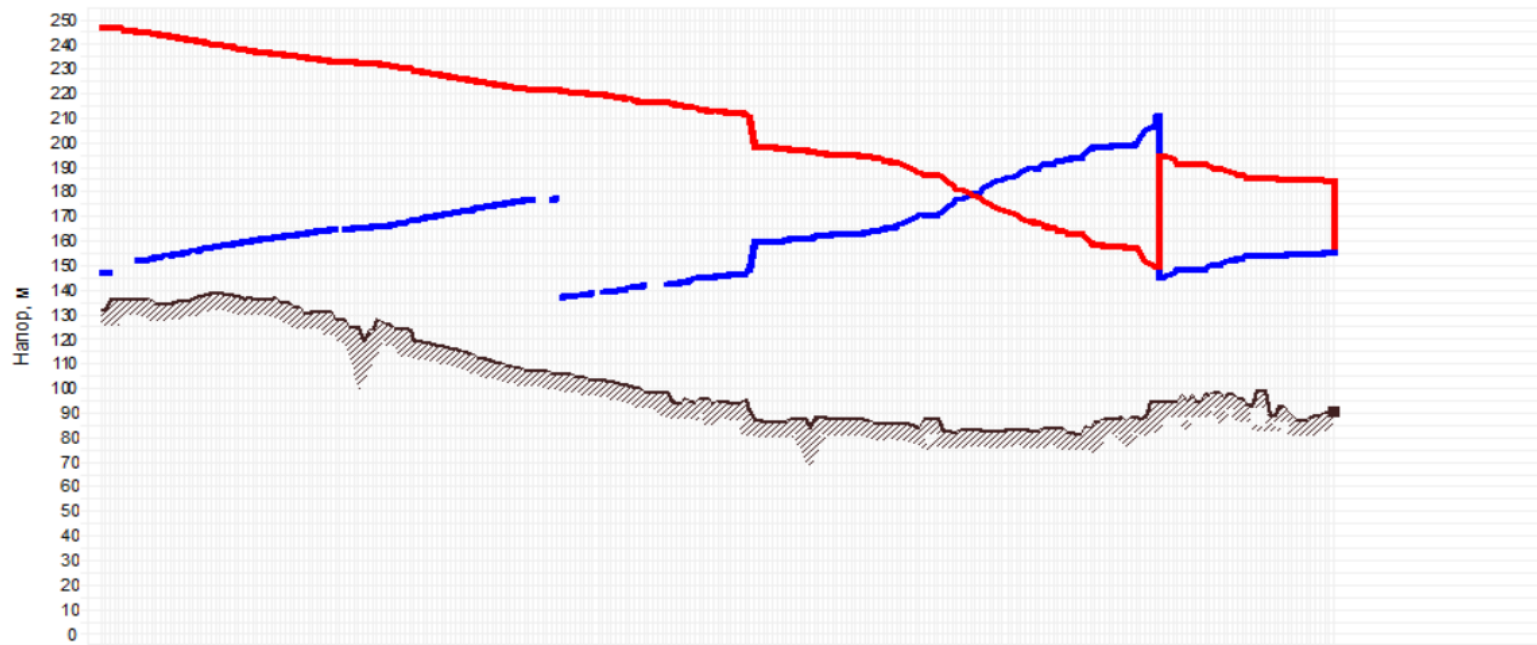
Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «ж/д 20-03 Замелекесье»



Наименование узла	ТЭЦ	ст.400	ст.485	ст.554	разв.	ст.705	УТ-2	УП	УП	ПНС-9	ж/д 20-03 Замелекесье
Геодезическая высота, м	132	138.372	131.43	118.646	107.561	98.85	87.35	87.11	83.4	95	90.4
Напор в обратном трубопроводе, м	147	157.176	164.197	170.12		142.092	160.116	163.97	179.979	146.853	169.455
Располагаемый напор, м	99.995	83.514	69.778	58.2		74.224	37.588	29.752	-2.799	46.289	0.43
Длина участка, м	05	64	52	64	4.5	10	5	16.4	49	14.24	
Диаметр участка, м	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.009	0.355	0.281	0.346	0.024	0.049	0.049	0.156	0.492	0.143	
Скорость движения воды в подающем трубопроводе, м/с	3.883	1.707	1.705	1.704	1.703	1.701	2.328	2.305	2.303	2.301	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	14.49	4.44	4.323	4.319	4.314	3.942	7.768	7.614	8.032	8.018	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	20906.407	4680.0206	4677.6725	4675.6508	4673.134	4671.4097	6390.9977	6327.5643	6324.3415	6318.8236	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-20547.17	-4783.2598	-4785.6079	-4787.6296			-6286.4501	-6224.8408	-6228.0648	-6233.5828	

Рис. 1.3. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до реконструкции ТМ-520

Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «ж/д 20-03 Замелекесье»



Наименование узла	ТЭЦ	ст.404	ст.490	ст.558	l-3с	разв.	УТ-2	УП	УП	ПНС-9	ж/д 20-03 Замелекесье
Геодзическая высота, м	132	139.035	131.451	118.056	107.561	98.85	87.35	87.11	83.4	95	90.4
Напор в обратном трубопроводе, м	147	157.375	164.206	170.1			159.708	163.492	179.21	145.307	155.316
Располагаемый напор, м	99.995	83.064	69.696	58.172			38.786	31.086	-0.896	49.458	29.16
Длина участка, м	05	54	42	64	4.5	7	5	16.4	49	14.24	
Диаметр участка, м	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.009	0.295	0.223	0.34	0.024	0.003	0.048	0.153	0.484	0.14	
Скорость движения воды в подающем трубопроводе, м/с	3.852	1.693	1.692	1.691	1.69	0.489	2.308	2.285	2.284	2.282	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	14.264	4.37	4.255	4.251	4.247	0.333	7.638	7.486	7.896	7.883	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	20742.914	4643.1827	4640.8574	4638.8128	4636.4093	1342.5256	6337.5618	6274.1545	6270.9317	6265.4138	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-20380.171	-4744.24	-4746.5652	-4748.6098			-6229.5074	-6167.9242	-6171.1482	-6176.6661	

Рис. 1.4. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ после реконструкции ТМ-520



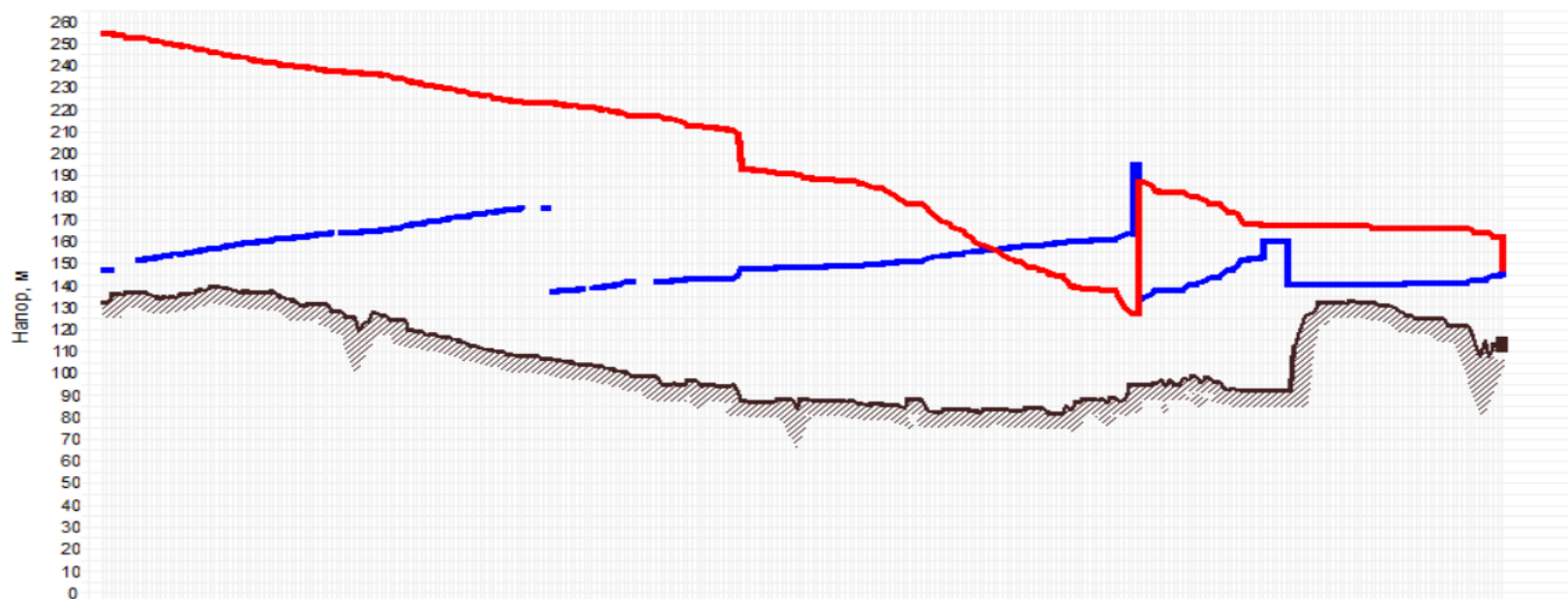
### 1.6.3 Необходимые для реализации Варианта 2 мероприятия на вторую пятилетку действия схемы теплоснабжения

Прогнозируемые, с учетом выполненных мероприятий на тепловых сетях во вторую пятилетку, гидравлические режимы работы тепломагистралей на расчетную температуру представлены ниже.

#### Источник ID=29966 ТЭЦ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1329.101, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	758.510, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	71.727, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	166.774, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.027, Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителях	217.143, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	54.06683, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	32.62970, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	16.446, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	8.818, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	2.961, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	22936.299, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	22561.048, т/ч
Суммарный расход на подпитку	375.251, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	14286.568, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	1303.343, т/ч
Расход воды на обобщенные потребители	3803.858, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	3388.739, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	154.491, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	166.143, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	54.617, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	122.594, м
Давление в обратном трубопроводе	15.000, м
Располагаемый напор	107.594, м
Температура в подающем трубопроводе	114.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	56.902, °С

Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «Бокс»



Наименование узла	ТЭЦ	ст.409	угол ст.495	ст.571	ст.650	УП	УП	НО-17	НО-34	ПНС-9	ПНС-Сидоровка БСИ	Бокс
Геодезическая высота, м	132	139.148	131.544	116.996	106.5	94.4	88	85.71	83.67	95	92	112
Напор в обратном трубопроводе, м	147	157.149	163.783	169.905	137.256	142.221	148.186	150.433	157.135	133.805	160.723	144.908
Располагаемый напор, м	107.594	89.064	74.252	60.596	85.904	73.996	43.288	31.596	-3.287	53.56	6.589	17.41
Длина участка, м	05	64	59	64	28	20	7	107.1	114	14.24	1	
Диаметр участка, м	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.902	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.011	0.428	0.384	0.416	0.182	0.257	0.09	1.351	1.516	0.189	0	
Скорость движения воды в пол-т/ч, м/с	426	1.873	1.871	1.87	1.87	2.677	2.676	2.653	2.651	2.65	-0.165	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	17.44	5.347	5.207	5.202	5.198	10.276	10.266	10.088	10.64	10.629	0.031	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	22936.299	5136.2843	5133.9037	5131.6705	5129.5194	7351.1808	7347.5069	7283.4758	7279.4011	7275.604	-3688.234	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-22561.048	-4623.7037	-4626.0843	-4628.3175	-4630.8953	-3606.7677	-3610.4417	-3549.505	-3553.5809	-7186.7737	355.8425	

Рис. 1.5. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ

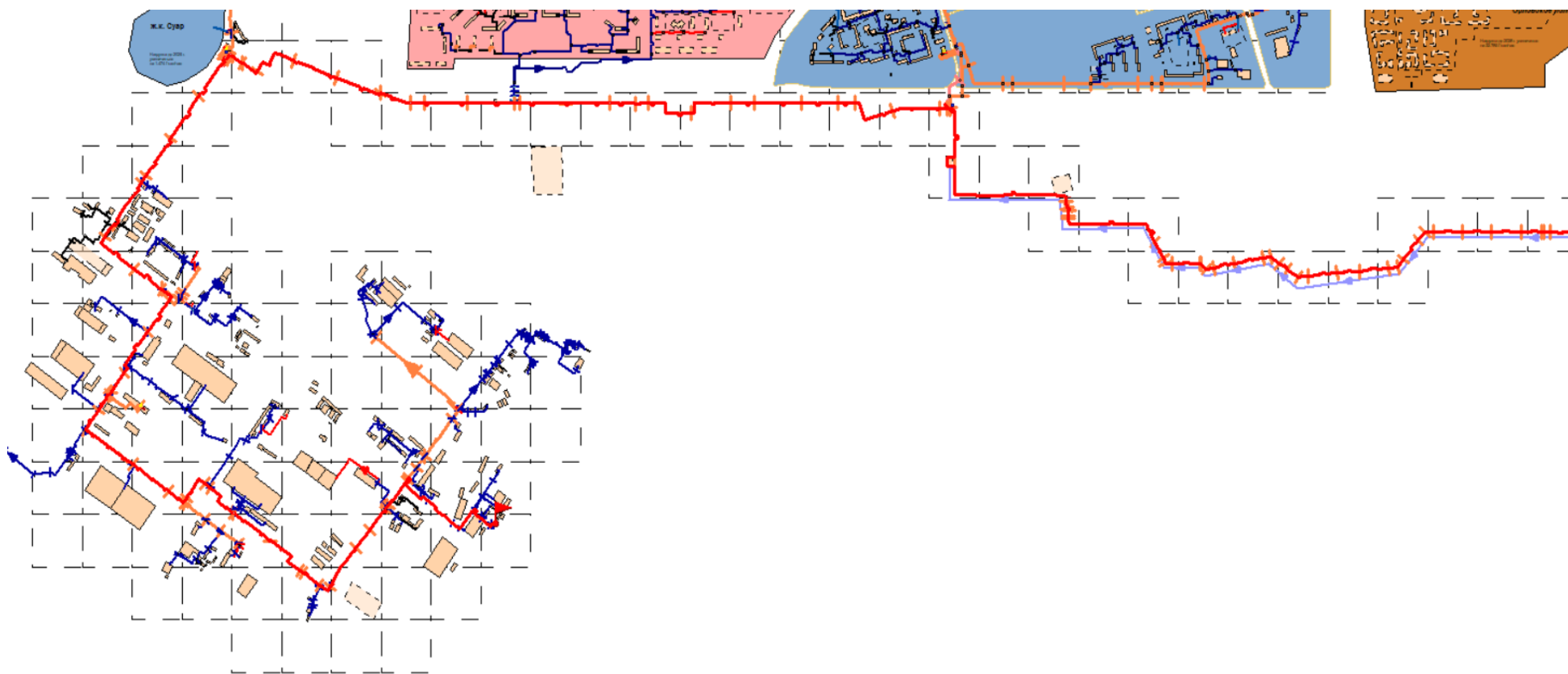
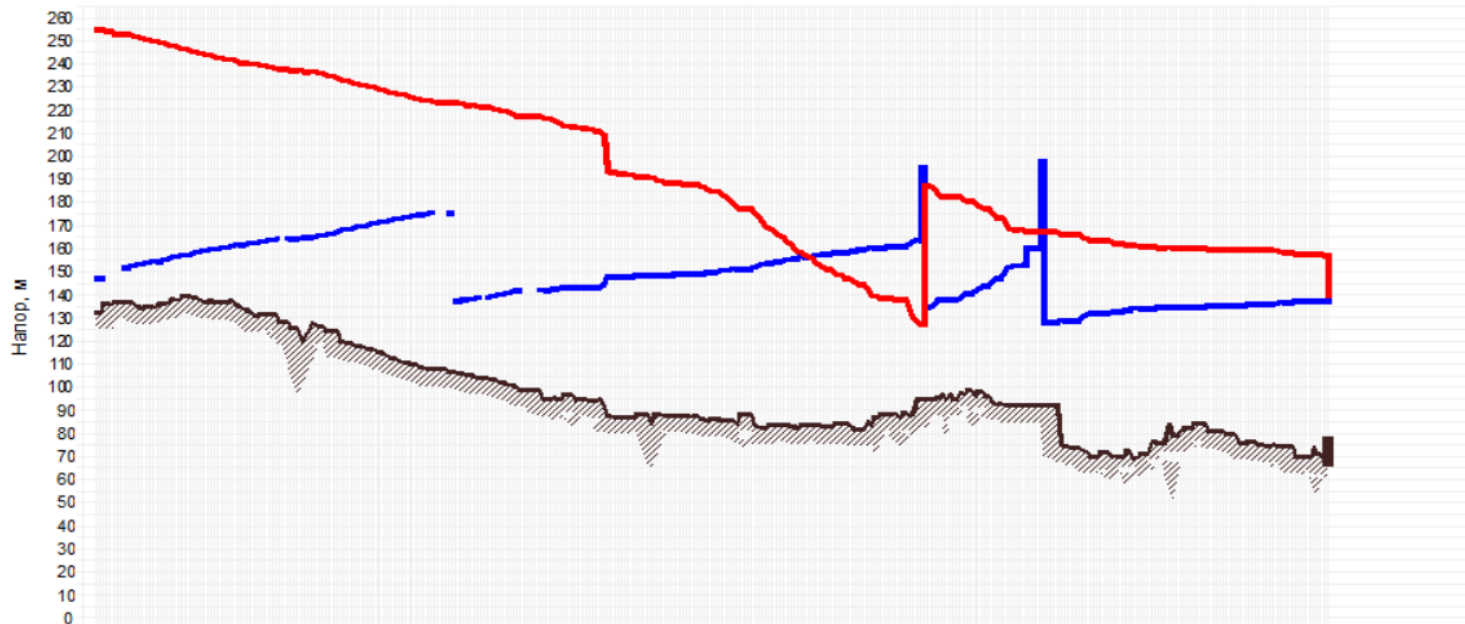


Рис. 1.6. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ

Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «ООО"АТЦ Групп"»



Наименование узла	ТЭЦ	ст.430	угол ст.506 ст.505	ст.660	НО-6	УП	НО-30	ПНС-Сидоровка	разв.	ООО"АТЦ Групп"
Геодезическая высота, м	132	137.6	128.314	104.967	94.9	87.75	82.73	92	82.04	68
Напор в обратном трубопроводе, м	147	158.819	164.977	137.955	143.176	148.964	155.827	127.968	134.908	137.645
Располагаемый напор, м	107.594	85.333	71.588	84.347	69.079	39.249	3.507	39.303	25.313	19.81
Длина участка, м	05	54	41	70	21.2	3.4	50	14	33	
Диаметр участка, м	14	1	1	1	1	1	1	0.902	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.011	0.352	0.267	0.455	0.272	0.043	0.665	0.029	0.002	
Скорость движения воды в пп-ле, м/с	4.26	1.872	1.871	1.87	2.677	2.653	2.651	1.209	0.095	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	17.44	5.21	5.206	5.197	10.275	10.091	10.642	1.635	0.041	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	22936.299	5135.6938	5133.4464	5129.268	7350.5926	7284.4107	7280.1876	2700.3799	24.5796	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-22561.048	-4624.2941	-4626.5415	-4631.1468	-3607.356	-3548.5701	-3552.7944	-2664.4661	-24.5351	

Рис. 1.7. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. ГЭС



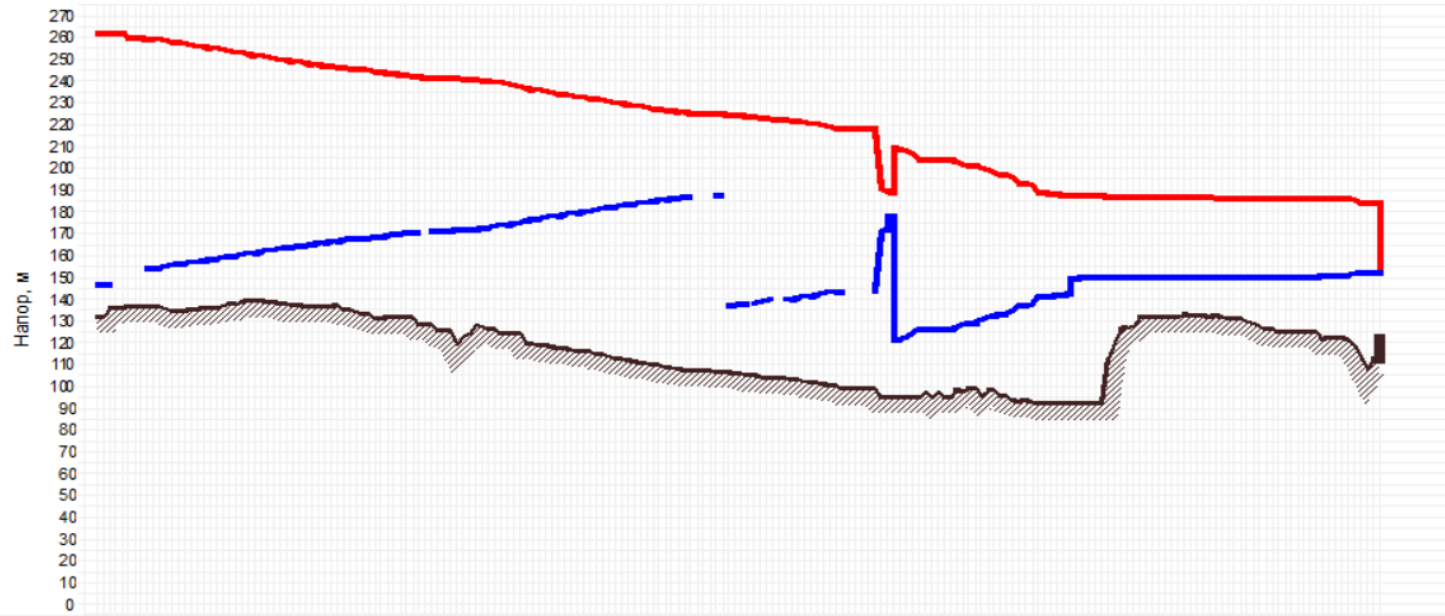
#### 1.6.4 Необходимые для реализации Варианта 2 мероприятия на третью пятилетку действия схемы теплоснабжения

Прогнозируемые, с учетом выполненных мероприятий на тепловых сетях в третью пятилетку, гидравлические режимы работы тепломагистралей на расчетную температуру представлены ниже.

##### Источник ID=29966 ТЭЦ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1450.041, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	758.465, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	71.704, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	166.774, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.027, Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителей	334.231, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	56.62599, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	32.59886, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	17.832, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	8.814, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	2.969, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	24906.721, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	24518.784, т/ч
Суммарный расход на подпитку	387.937, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	14295.723, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	1303.343, т/ч
Расход воды на обобщенные потребители	5752.619, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	3388.739, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	167.033, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	166.288, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	54.617, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	129.992, м
Давление в обратном трубопроводе	15.000, м
Располагаемый напор	114.992, м
Температура в подающем трубопроводе	114.000, °С
Температура в обратном трубопроводе	56.585, °С

Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «АБК»



Наименование узла	ТЭЦ	ст.374	ст.447	ст.499	угол ст.543	ст.613	ст.657	ПНС-9		ТУ-2	АБК
Геодезическая высота, м	132	135.562	136.672	128.417	119.624	111.231	105.925	95	92	132	113
Напор в обратном трубопроводе, м	147	157.697	165.257	171.042	176.225	183.622	137.968	121.268	142.262	150.243	152.204
Располагаемый напор, м	114.992	98.084	82.678	70.897	60.348	45.301	86.243	88.065	37.993	36.995	32.28
Длина участка, м	05	41	46	6.4	36	54	38	14.24	1	172	
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	1	1	0.614	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.077	0.323	0.353	0.049	0.276	0.414	0.291	0.238	0.02	0.007	
Скорость движения воды в подающем трубопроводе, м/с	9.078	2.035	2.033	2.033	2.032	2.032	2.031	2.973	2.981	0.146	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	122.476	6.311	6.147	6.144	6.141	6.136	6.134	13.378	16.064	0.034	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	24906.721	5580.2581	5578.3496	5576.8624	5575.5037	5573.6042	5572.4344	8162.6847	3078.3344	198.3458	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-24518.784	-5475.8471	-5477.7566		-5480.6015	-5482.501	-5484.0976	-8073.8576	-3029.3414	-193.5184	

Рис. 1.9. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до пос. БСИ

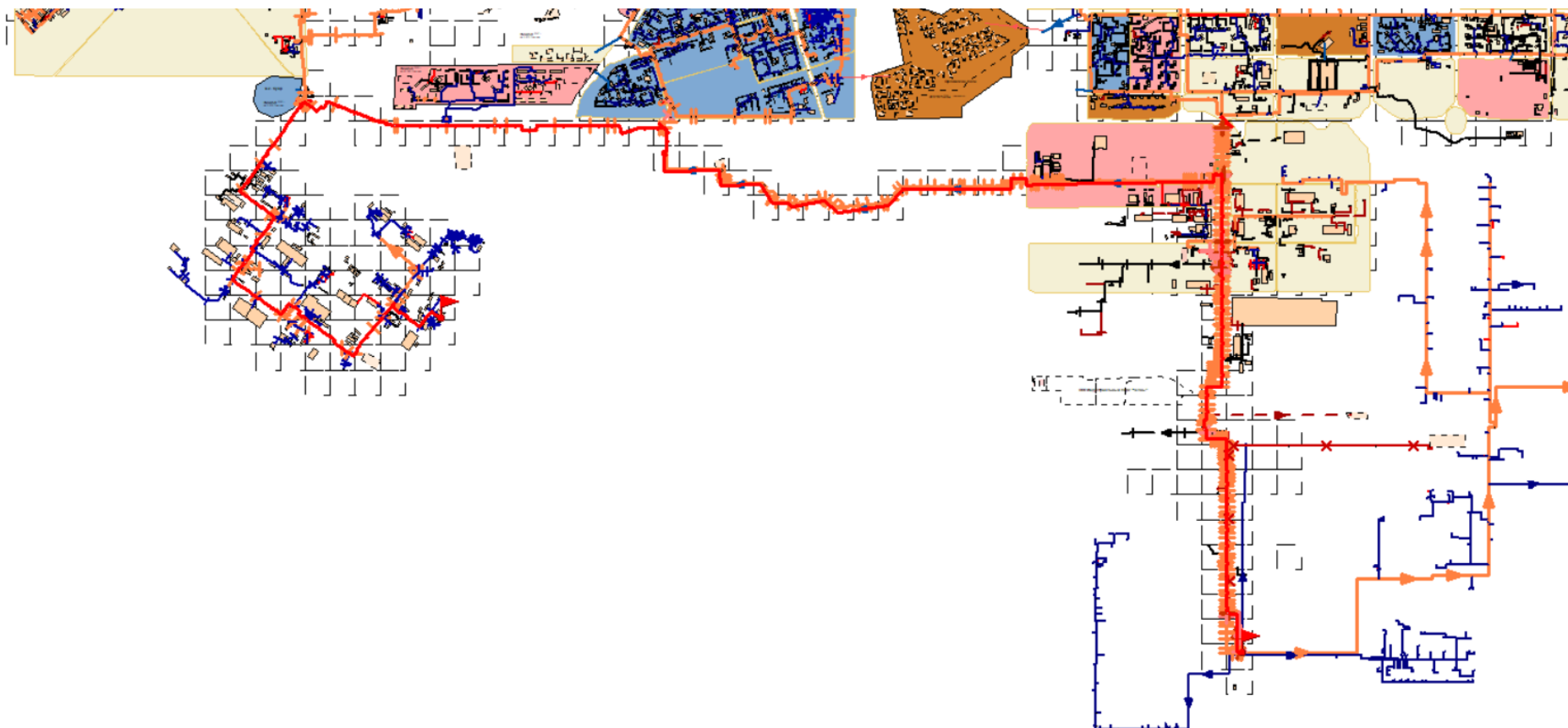
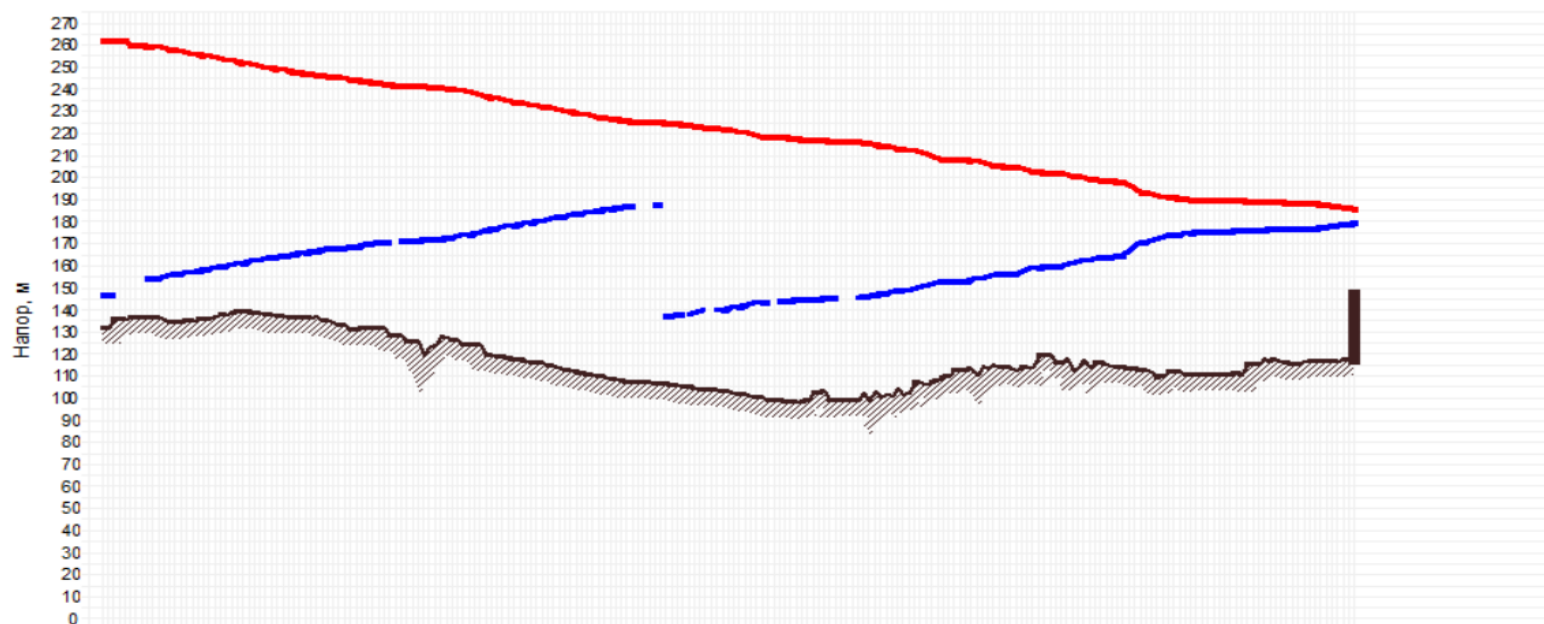


Рис. 1.10. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НЧТЭЦ до пос. БСИ



Пьезометрический график от «ТЭЦ» до «жд 65-18 Перспектива»



Наименование узла	ТЭЦ	ст.387	ст.467	угол ст.506 ст.505	ст.635	ст.675	разв.	ст.	ТУ-4	жд 65-18 Перспектива
Геодезическая высота, м	132	136.919	135.152	128.314	108.76	103.202	99.2	109.62	116.4	117.52
Напор в обратном трубопроводе, м	147	159.012	167.47	172.279	185.952	140.17	145.35	153.116	159.817	179.296
Располагаемый напор, м	114.992	95.405	78.172	68.38	40.562	8.1769	71.202	55.028	42.024	6.59
Длина участка, м	05	65	18	41	18	48	5.3	31	141.2	
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	1	1	0.902	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.077	0.513	0.138	0.315	0.138	0.368	0.016	0.129	0.475	
Скорость движения воды в подающем трубопроводе, м/с	9.078	2.035	2.033	2.033	2.031	2.031	1.386	1.603	1.149	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	122.476	6.31	6.146	6.143	6.135	6.133	2.386	3.328	2.692	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2406.721	5579.9287	5577.7807	5576.5176	5573.0059	5571.8704	3806.4321	4401.2996	2564.6711	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-24518.784	-5476.1765	-5478.3244	-5479.5876	-5483.0992	-5484.6616		-4234.8409	-2880.1197	

Рис. 1.11. Пьезометрический график работы тепловой сети от НчТЭЦ до перспективных потребителей Нового города

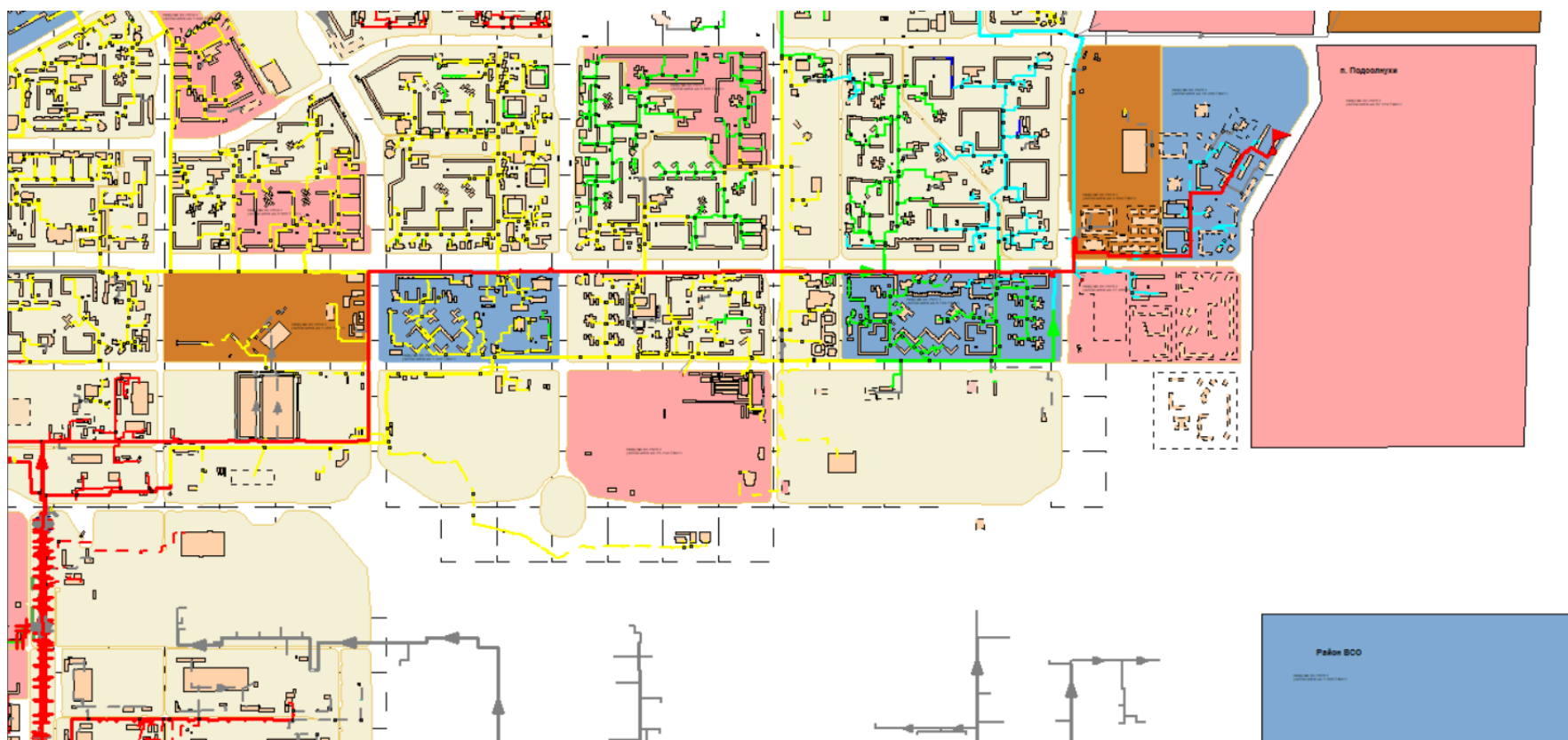


Рис. 1.12. Расчетный путь построения пьезометрического графика работы тепловой сети от НчТЭЦ до перспективных потребителей Нового города

## **1.7 Книга 7. Глава 7. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

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

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

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

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

Следует отметить, что по прогнозам Управления архитектуры, градостроительного и жилищного развития Исполнительного комитета г. Набережные Челны планируются достаточно крупные объемы строительства индивидуального жилья в зонах не обеспеченных централизованной системой теплоснабжения. В данных районах планируется организация индивидуального теплоснабжения. Сведения по перечню и объемам планируемого к строительству индивидуального жилья представлены в Главе 2 обосновывающих материалов актуализированной на 2019 год схемы теплоснабжения.

## **1.8 Книга 7. Глава 8. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского поселения**

Теплоснабжение производственных зон осуществляется как от централизованных источников теплоснабжения, так и от собственных котельных и утилизаторов промышленных предприятий.

Режим загрузки собственных источников и режим потребления тепловой энергии определяется собственниками производств.

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

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

## **1.9 Книга 7. Глава 9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского поселения**

Перспективные режимы загрузки источников определены согласно принятым вариантам развития системы теплоснабжения на основании фактически достигнутых темпов застройки, выданных разрешений на строительство и планов основных потребителей и представлены в Книге 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки.

## **1.10 Книга 7. Глава 10. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

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

### **1.11 Книга 7. Глава 11. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Потребности в топливе для обеспечения перспективных приростов теплопотребления рассмотрены в Книге 9 «Перспективные топливные балансы».