



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» ДО 2033 Г.
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2023 ГОД)**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 4

**СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ
ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	3
2. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	3
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 источника тепловой энергии	14
3.1. Кировская ТЭЦ-3	14
4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	20

РЕЕСТР ТАБЛИЦ

<i>Таблица 1 - Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии систем теплоснабжения, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации №01, Гкал/ч (таблица ПЗ4.1 МУ)</i>	<i>6</i>
<i>Таблица 2 - Баланс тепловой мощности котельных в системах теплоснабжения, Гкал/ч (таблица ПЗ4.2 МУ).....</i>	<i>8</i>

РЕЕСТР РИСУНКОВ

<i>Рисунок 1 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Луначарского, 4 (магистраль Ду700)</i>	<i>15</i>
<i>Рисунок 2 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – Водоразбор (магистраль Ду600).....</i>	<i>16</i>
<i>Рисунок 3 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Юбилейная, 15 (магистраль Ду600)</i>	<i>17</i>
<i>Рисунок 4 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Первомайская, 18 (магистраль Ду350)</i>	<i>18</i>
<i>Рисунок 5 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Мелиораторов, 28/1 (магистраль БСИ)</i>	<i>19</i>

1. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Уточнены расчетные нагрузки на коллекторах теплоисточников по состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения – 2021 г., на основе простых линейных регрессий. Учен вывод турбоагрегата на ТЭЦ-3.

2. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Согласно п. 57 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) Глава 4 содержит:

«а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки;

после чего делаются:

в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей».

Что дублируется п. 97 МУ:

«Описание перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки должно осуществляться для определения дефицита тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих в ретроспективном периоде установленных и располагаемых значениях тепловой мощности источников тепловой энергии и определения зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии».

При этом балансы тепловой мощности и энергии в соответствии с принятым вариантом развития Схемы теплоснабжения (с учетом развития источников тепловой энергии и тепловых сетей) представлены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии».

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки составлены в следующем порядке:

1) в существующих системах теплоснабжения (зонах действия источников тепловой энергии) установлены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, указанными в главе III МУ (отражены в Главе 2);

2) составлены балансы существующей установленной и располагаемой тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год на каждом этапе прогнозируемого периода в соответствии с приложением №15 к МУ;

3) определены дефициты (резервы) установленной тепловой мощности нетто на конец прогнозируемого периода в соответствии с таблицами П34.1 и П34.2 приложения №34 МУ;

4) установлены зоны развития территории городского округа с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии;

5) на основании откалиброванной электронной модели системы теплоснабжения и существующих зон действия с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки к тепловым сетям в каждом кадастровом квартале в соответствии с приложением №34 МУ;

б) выполнен расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям) и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей в соответствии с приложением №34 МУ.

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276) вводит следующие понятия:

«Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

Мощность источника тепловой энергии «нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха».

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии определены с учётом существующей мощности «нетто» ТЭЦ, котельных и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей по периодам ввода объектов и представлены в таблицах 1 и 2. Балансы представлены без учета проведения мероприятий по реконструкции оборудования источников тепловой энергии.

Согласно пп. «м» п. 63 Требований к Схемам теплоснабжения, утвержденным ПП РФ от 22.02.2012 г. № 154 (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276), балансы тепловой мощности, с учетом мероприятий, представлены в Главе 7.

Таблица 1 - Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии систем теплоснабжения, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации №01, Гкал/ч (таблица П34.1 МУ)

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ТЭЦ-3																	
Установленная тепловая мощность, в том числе:	816	816	878	878	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813
отборы паровых турбин, в том числе:	416	416	478	478	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413
производственных показателей (с учетом противоаварийного)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
теплофикационных показателей (с учетом противоаварийного)	416	416	478	478	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413
РОУ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПВК	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Располагаемая тепловая мощность станции	606	606	878	878	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813	813
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	8,5	1,5	1,5	1,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	38,4	36,0	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,9	35,9	35,9	36,0	36,0	36,0	36,0	36,1	36,1
Dy=700 мм	17,7	16,6	16,4	16,4	16,4	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Dy=600 мм	15,3	14,3	14,2	14,2	14,2	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Dy=500 мм	2,4	2,2	2,2	2,2	2,2	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Dy=400 мм	13,6	12,8	12,7	12,7	12,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Потери в паропроводах	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	322	346	369	357	345	345	346	346	350	351	352	353	353	355	355	356	357
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10	68,10
отопление и вентиляция	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16	65,16
горячее водоснабжение	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
Dy=700 мм	117,1	127,9	138,6	133,0	127,4	127,5	127,9	128,0	129,6	129,9	130,2	130,4	130,6	131,1	131,3	131,8	132,0
отопление и вентиляция	101,3	110,6	119,9	115,1	110,2	110,3	110,7	110,7	112,1	112,4	112,6	112,8	113,0	113,4	113,6	114,0	114,2
горячее водоснабжение	15,8	17,2	18,7	17,9	17,2	17,2	17,3	17,3	17,5	17,5	17,6	17,6	17,6	17,7	17,7	17,8	17,8
Dy=600 мм	90,2	98,5	106,8	102,4	98,1	98,2	98,5	98,6	99,8	100,0	100,3	100,5	100,6	101,0	101,2	101,5	101,7
отопление и вентиляция	78,0	85,2	92,4	88,6	84,9	85,0	85,2	85,3	86,3	86,5	86,7	86,9	87,0	87,4	87,5	87,8	88,0
горячее водоснабжение	12,2	13,3	14,4	13,8	13,2	13,3	13,3	13,3	13,5	13,5	13,5	13,6	13,6	13,6	13,6	13,7	13,7
Dy=500 мм	13,6	14,8	16,0	15,4	14,7	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,1	15,1	15,1	15,2	15,2	15,2	15,3

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД ДО 2033 Г.
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
отопление и вентиляция	11,7	12,8	13,9	13,3	12,8	12,8	12,8	12,8	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1	13,1	13,1	13,2	13,2
горячее водоснабжение	1,8	2,0	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1
Dy=400 мм	33,3	36,4	39,5	37,9	36,3	36,3	36,4	36,4	36,9	37,0	37,1	37,1	37,2	37,3	37,4	37,5	37,6
отопление и вентиляция	28,8	31,5	34,1	32,7	31,4	31,4	31,5	31,5	31,9	32,0	32,1	32,1	32,2	32,3	32,3	32,4	32,5
горячее водоснабжение	4,5	4,9	5,3	5,1	4,9	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ:	245,7	258,6	271,5	309,5	272,1	272,5	273,6	273,7	278,1	279,0	279,9	280,5	281,1	282,5	283,1	284,3	285,0
Dy=700 мм	81,8	87,8	93,7	111,2	94,0	94,1	94,5	94,5	96,1	96,4	96,7	96,9	97,1	97,6	97,8	98,2	98,4
отопление и вентиляция	70,8	75,9	81,1	96,2	81,3	81,4	81,8	81,8	83,1	83,4	83,6	83,8	84,0	84,4	84,6	85,0	85,2
горячее водоснабжение	11,0	11,8	12,6	15,0	12,7	12,7	12,7	12,8	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1	13,2	13,2	13,2	13,3
Dy=600 мм	63,0	67,6	72,2	85,7	72,4	72,5	72,8	72,8	74,0	74,2	74,5	74,6	74,8	75,1	75,3	75,6	75,8
отопление и вентиляция	54,5	58,5	62,4	74,1	62,6	62,7	63,0	63,0	64,0	64,2	64,4	64,6	64,7	65,0	65,2	65,4	65,6
горячее водоснабжение	8,5	9,1	9,7	11,6	9,8	9,8	9,8	9,8	10,0	10,0	10,0	10,1	10,1	10,1	10,2	10,2	10,2
Dy=500 мм	9,5	10,2	10,8	12,9	10,9	10,9	10,9	10,9	11,1	11,2	11,2	11,2	11,2	11,3	11,3	11,4	11,4
отопление и вентиляция	8,2	8,8	9,4	11,1	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7	9,7	9,8	9,8	9,8	9,9
горячее водоснабжение	1,3	1,4	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Dy=400 мм	23,3	25,0	26,7	31,7	26,7	26,8	26,9	26,9	27,3	27,4	27,5	27,6	27,6	27,8	27,8	28,0	28,0
отопление и вентиляция	20,1	21,6	23,1	27,4	23,1	23,2	23,3	23,3	23,7	23,7	23,8	23,9	23,9	24,0	24,1	24,2	24,2
горячее водоснабжение	3,1	3,4	3,6	4,3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	37,72	37,72	37,72	37,72	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	37,72	37,72	37,72	37,72	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	199	185	434	446	420	420	419	419	414	413	412	412	411	410	409	408	407
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	314	308	567	529	528	528	527	527	522	521	521	520	519	518	517	516	516
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	506	506	778	778	713	593	593	593	593	593	593	593	593	593	593	593	593
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	249	261	272	306	244	244	245	245	249	250	251	251	252	253	254	255	255
Зона действия источника тепловой мощности, га	1591	1593	1594	1596	1597	1597	1597	1597	1598	1600	1601	1603	1604	1608	1609	1612	1614
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,154	0,162	0,170	0,194	0,170	0,171	0,171	0,171	0,174	0,174	0,175	0,175	0,175	0,176	0,176	0,176	0,177

Таблица 2 - Баланс тепловой мощности котельных в системах теплоснабжения, Гкал/ч (таблица П34.2 МУ)

№ п/п	Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Котельная Каринторф																		
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88
2	Располагаемая тепловая мощность станции	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88	6,88
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
4	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
5	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	4,04	4,04	4,04	4,04	4,04	4,09	4,09	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62
7	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,58	3,58	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
8	отопление	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,28	3,28	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
9	вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,49	2,49	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
12	Резерв/дефицит тепловой мощности	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,30	3,30	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81	3,81

№ п/п	Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	(по фактической нагрузке)																	
13	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73
14	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	3,11	3,11	3,11	3,11	3,11	3,15	3,15	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
15	Зона действия источника тепловой мощности, га	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40	102,40
16	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Котельная ИК-11																		
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
2	Располагаемая тепловая мощность станции	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД ДО 2033 Г.
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

№ п/п	Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
4	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
7	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
8	отопление	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
9	вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
13	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
14	Максимально допустимое значение тепловой	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11

№ п/п	Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата																	
15	Зона действия источника тепловой мощности, га	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78	18,78
16	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Котельная филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Кирово-Чепецке																		
1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1	717,1
2	Располагаемая тепловая мощность станции	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8	527,8
3	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Потери в тепловых сетях в горячей воде	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77	3,77
5	Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Присоединенная нагрузка в горячей воде (структура приведена в разделе 5.2 Главы 1)	313,30	371,36	370,99	403,17	435,34	435,71	435,71	435,71	435,81	435,81	435,81	435,81	435,81	435,81	435,81	435,81	435,81
7	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на	300,56	300,56	300,56	300,56	352,04	352,04	352,41	352,41	352,41	352,51	352,51	352,51	352,51	352,51	352,51	352,51	352,51

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД ДО 2033 Г.
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

№ п/п	Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	коллекторах станции), в том числе:																	
8	отопление	110,6 9	110,6 9	110,6 9	110,6 9	110,6 9	110,6 9	111,0 5	111,0 5	111,0 5	111,1 5							
9	вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	горячее водоснабжение	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
10/1	технология в паре	184,7 6	184,7 6	184,7 6	184,7 6	236,2 4												
11	Резерв/дефицит тепловой мощности (по спросу на тепловую мощность, с учетом договорной нагрузки)	210,7 5	152,6 8	153,0 5	120,8 8	88,70	88,34	88,34	88,34	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24	88,24
12	Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	227,2 5	227,2 5	227,2 5	227,2 5	175,7 7	175,7 7	175,4 1	175,4 1	175,4 1	175,3 1							
13	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	427,8 2																
14	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	264,5 0	264,5 0	264,5 0	264,5 0	309,8 0	309,8 0	310,1 2	310,1 2	310,1 2	310,2 1							

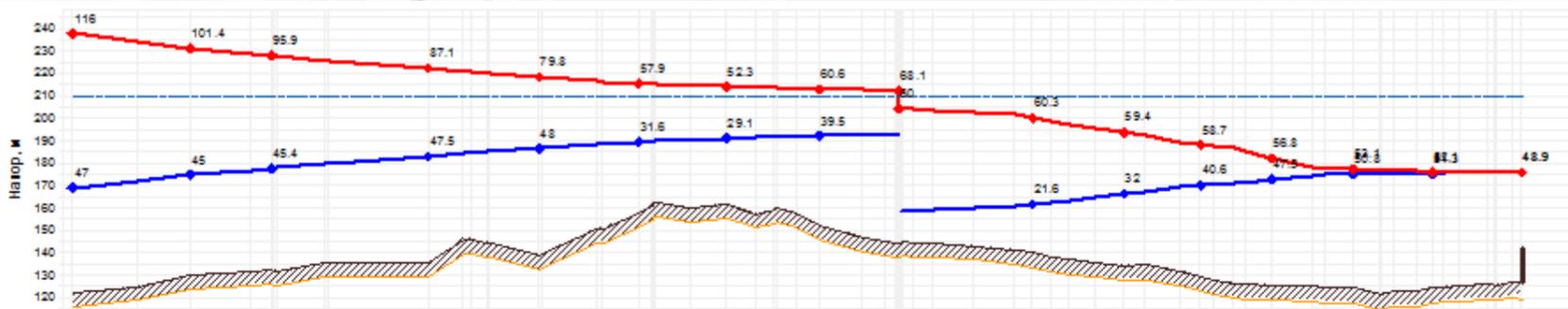
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД КИРОВО-ЧЕПЕЦК» НА ПЕРИОД ДО 2033 Г.
 ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

№ п/п	Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
15	Зона действия источника тепловой мощности, га	327,5 8																
16	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343

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 источника тепловой энергии

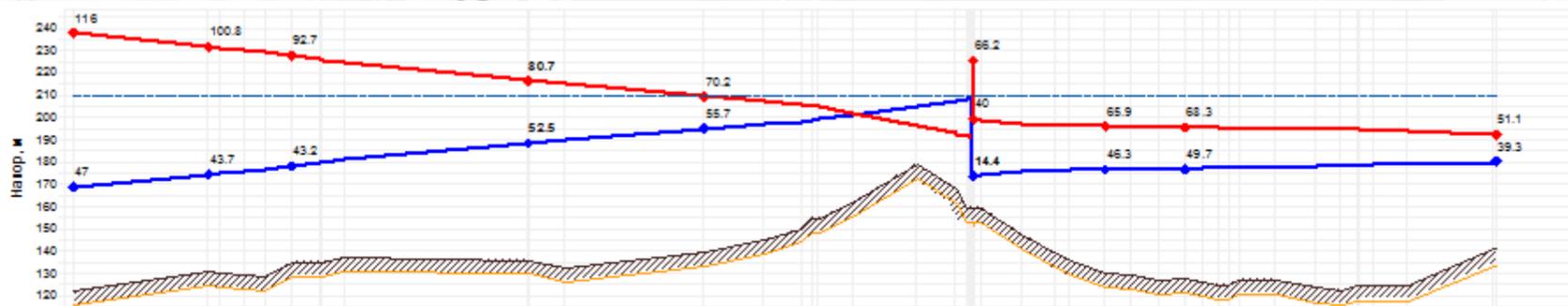
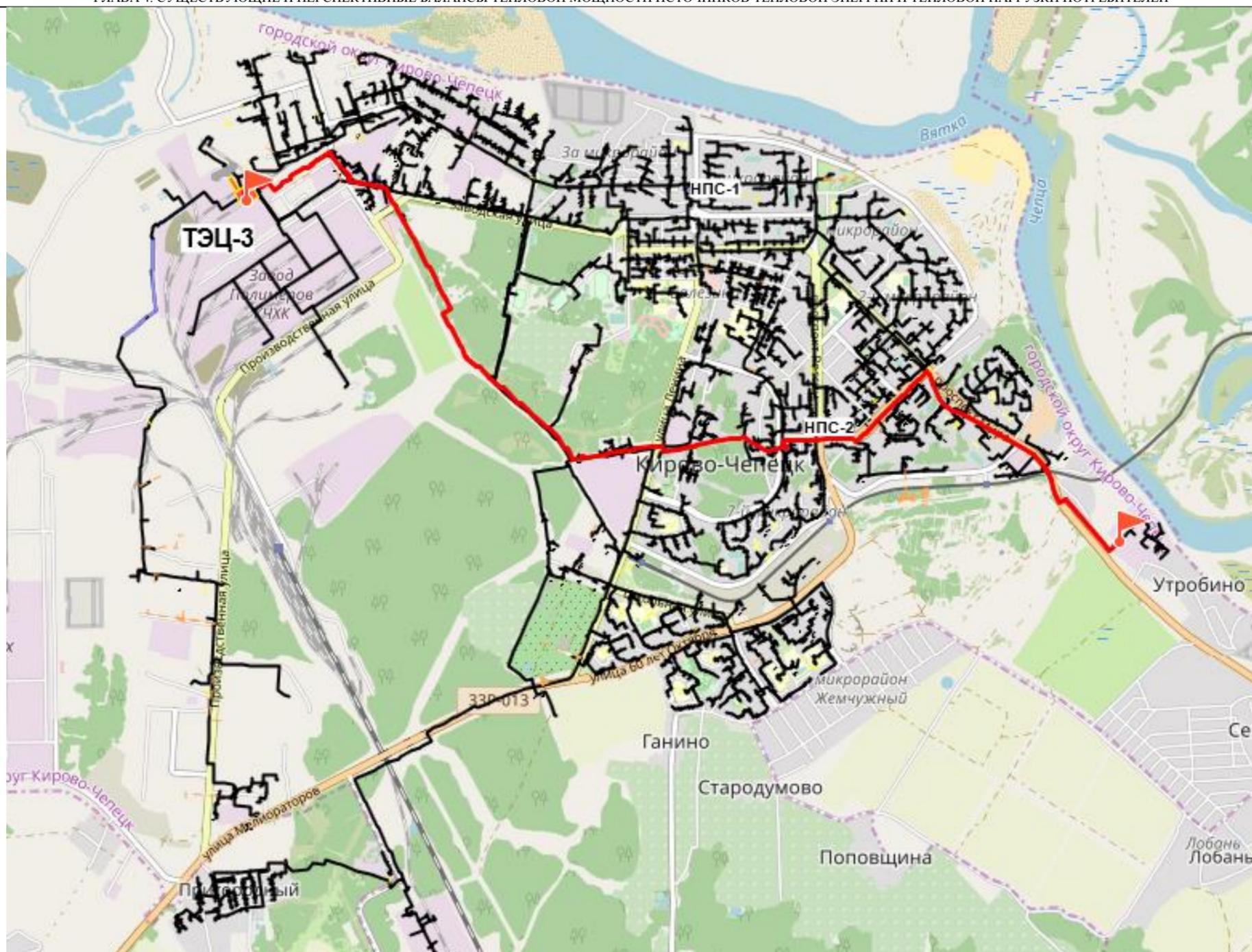
3.1. Кировская ТЭЦ-3

На рисунках ниже представлены пьезометрические графики перспективного гидравлического режима Кировской ТЭЦ-3 на 2033 г. без реализации мероприятий на тепловых сетях.



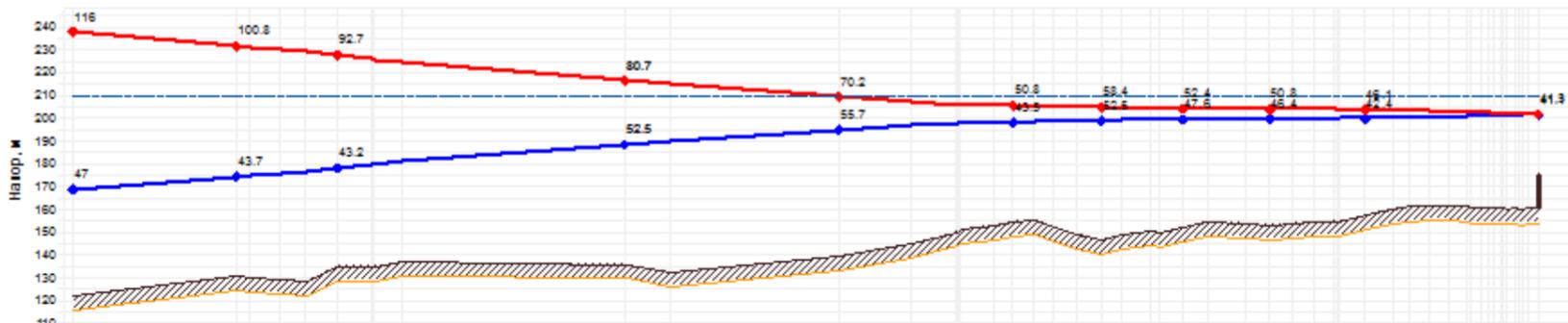
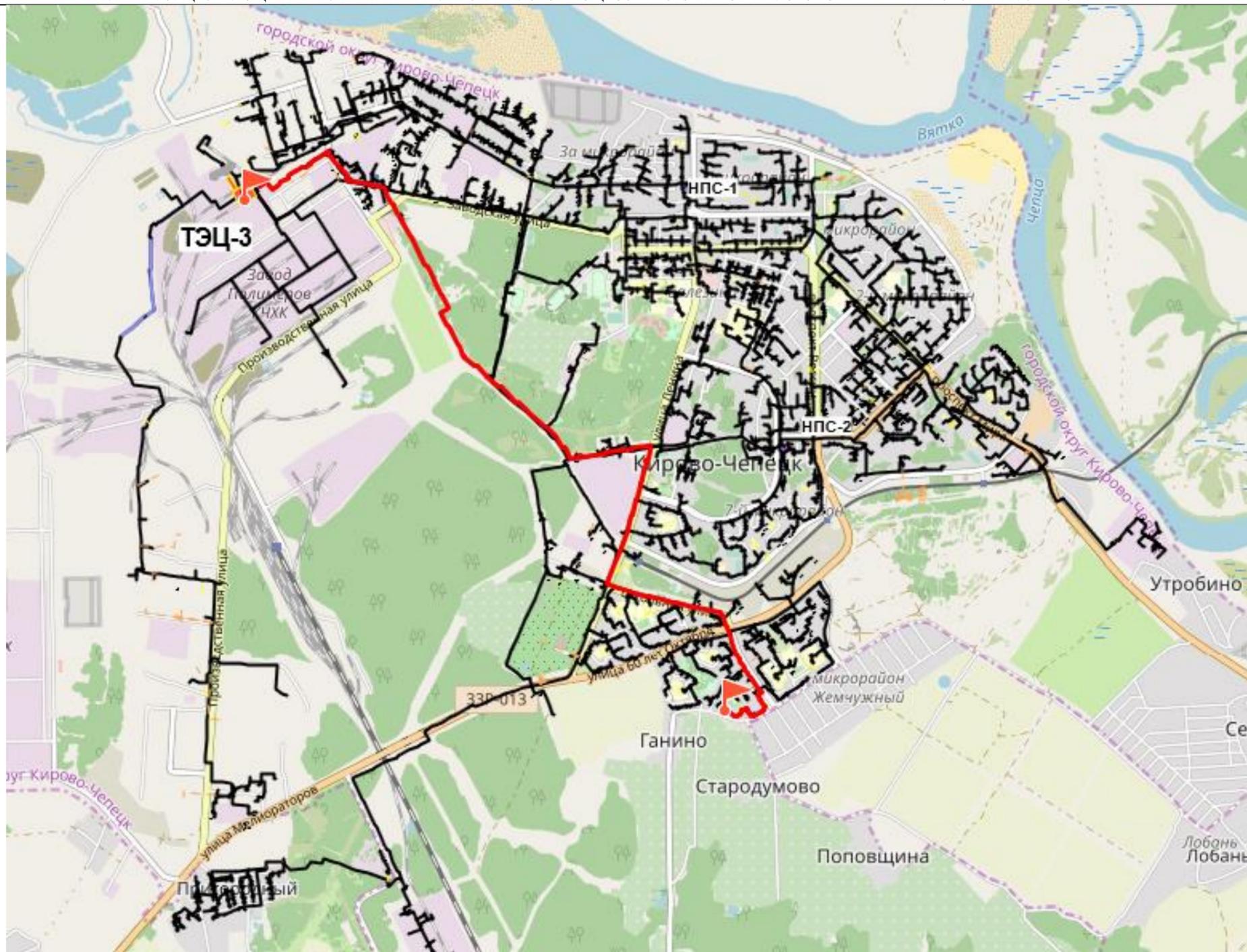
Наименование узла	ТЭЦ	Уз. ВНО-10	Уз. ВНО-14	Уз. ВНО-23	Уз. ВНО-28	ТК 6-06а	ТК 6-10	ТК 6-15	Клапан разосетки	ТК 4-15	ТК 4-18	ТК 2-02	ТК 2-06	ТК 2-08	ТК 2-13
Геодезическая высота, м	122	130	132.4	135.55	138.8	157.9	161.92	162.63	144.5	140.07	134.57	129.6	125.5	124.3	124.3
Полный напор в обр. тр-де, м	169	175	177.8	183	186.8	189.5	191	192.1		161.7	166.6	170.2	173	175.1	175.8
Расположенный напор, м	69	56.427	50.515	39.572	31.827	26.31	23.205	21.059		38.705	27.386	18.04	9.301	23.05	0.823
Длина участка, м	408	255.6	2	188.8	25	57	124.8	179	1.3	76	87	90	155.5	110.7	1.2
Диаметр участка, м	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.45	0.4	0.4	0.25	0.207	0.207	0.15
Потери напора в под. тр-де, м	3.749	2.163	0.109	1.755	0.154	0.351	0.456	0.286	0.012	1.482	1.374	0.486	4.246	0.587	0.004
Потери напора в обр. тр-де, м	3.345	1.963	0.097	1.605	0.134	0.32	0.482	0.315		1.136	1.053	0.262	1.668	0.283	0.002
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.441	1.313	1.377	1.307	1.275	1.235	0.947	0.75	1.386	1.767	1.594	0.87	1.069	0.542	0.264
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.421	-1.299	-1.312	-1.294	-1.252	-1.232	-0.952	-0.757		-1.547	-1.396	-0.661	-0.722	-0.396	-0.206
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	7.135	5.925	6.727	5.873	5.614	5.241	2.472	1.551	8.947	18.882	15.355	8.973	2.592	4.867	1.544
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	6.895	5.776	5.937	5.727	5.365	5.216	2.673	1.709		14.475	11.773	4.803	10.092	23.29	0.911
Расход в под. тр-де, т/ч	1429.18	1302.31	1298.82	1296.65	1254.57	1224.87	938.99	743.61	5937.4	498.95	449.92	83.86	51.67	43.89	13.25
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1356.93	-1234.22	-1231.25	-1230.06	-1189.8	-1161.53	-849.33	-662.26		-436.84	-393.94	-71.82	-42.8	-35.7	-10.33

Рисунок 1 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Луначарского, 4 (магистраль Дуб600)



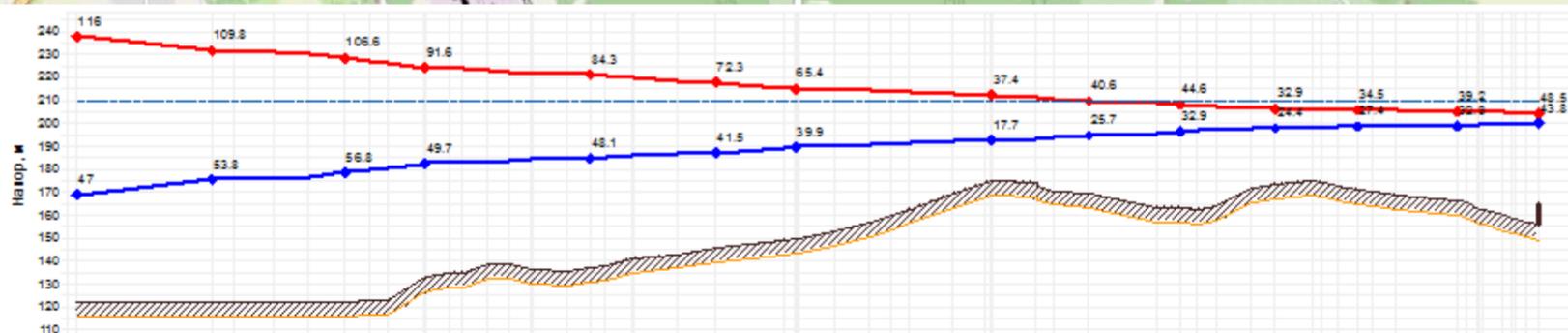
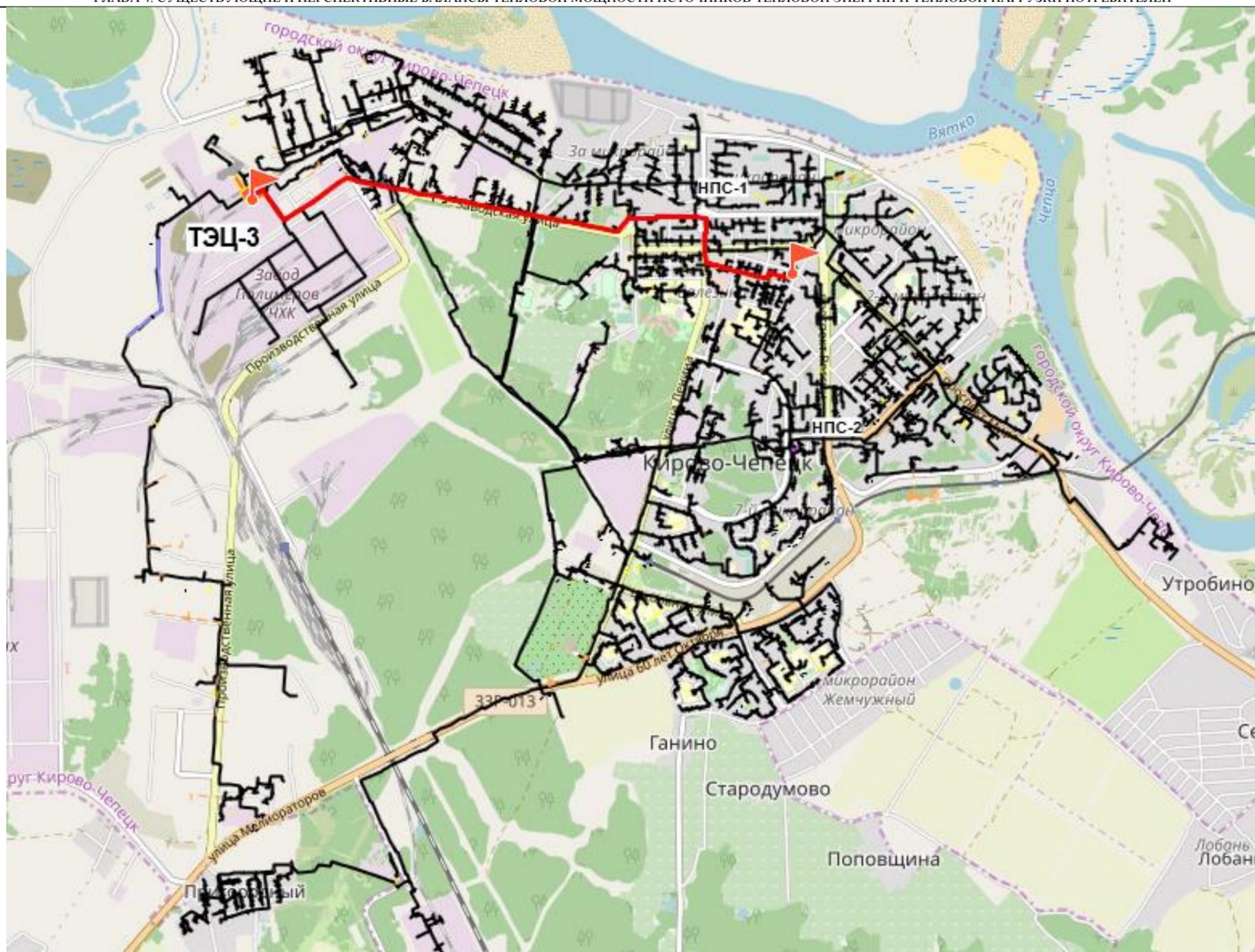
Наименование узла	ТЭЦ	7ТК-4	7ТК-8	III-1,2 в 7ТГ-1	7-НО-23 1/2 Соколов Чел 1	Клапан расщепки	ТК 5-09	перемычка в сторону ТК 5-11	Водозабор
Геодетическая высота, м	122	131	136.15	136.11	139.4	159.48	130.45	127.52	141.2
Полный напор в обр. тр-де, м	169	174.7	178.3	188.6	195.1	173.9	176.8	177.2	180.5
Располагаемый напор, м	69	57.066	49.561	28.22	14.511	25.604	19.509	18.616	11.793
Длина участка, м	779	92.7	175.5	2.6	331	1.1	169	0.8	
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	
Потери напора в под. тр-де, м	6.203	0.577	1.691	0.016	2.279	0.008	0.22	0	
Потери напора в обр. тр-де, м	5.73	0.527	1.547	0.013	1.969	0.006	0.205	0	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.528	1.528	1.528	1.579	1.476	1.216	0.499	0.364	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.451	-1.441	-1.448	-1.437	-1.366	-1.132	-0.484	-0.339	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	5.607	5.603	5.6	6.11	4.954	6.579	1.095	0.586	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.233	5.132	5.196	5.096	4.295	5.526	1.022	0.492	
Расход в под. тр-де, т/ч	2064.21	2063.47	2062.95	2059.69	1993.05	798.2	334.5	241.68	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1852.17	-1852.87	-1853.37	-1852.73	-1808.28	-743.26	-311.02	-224.71	

Рисунок 2 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – Водозабор (магистраль Ду700)



Наименование узла	ТЭЦ	7 ТК-4	7 ТК-6	III-1,2 в 7П-1	7-НО-23 Ул. Союзос Чеп 1	ТК 7-02	ТК 7-06	ТК 10-2	ТК 10-6	ТК 13-1
Геодезическая высота, м	122	131	136.15	136.11	139.4	155	146.64	152	153.4	157.75
Полный напор в обр. тр-де, м	189	174.7	178.3	188.6	195.1	198.5	199.1	199.6	199.8	200.1
Расположенный напор, м	69	57.066	49.561	28.22	14.511	7.284	5.909	4.793	4.411	3.662
Длина участка, м	7.79	92.7	175.5	2.6	331	101.7	115	118	114	133
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.3
Потери напора в под. тр-де, м	6.203	0.577	1.691	0.016	2.279	0.106	0.226	0.067	0.048	0.107
Потери напора в обр. тр-де, м	5.73	0.527	1.547	0.013	1.969	0.084	0.216	0.052	0.038	0.088
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.529	1.528	1.528	1.579	1.476	0.647	0.704	0.439	0.383	0.322
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.491	-1.441	-1.448	-1.437	-1.366	-0.574	-0.675	-0.385	-0.335	-0.288
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	5.607	5.603	5.6	6.11	4.954	0.98	1.367	0.546	0.412	0.688
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.233	5.132	5.196	5.096	4.295	0.776	1.325	0.422	0.319	0.568
Расход в под. тр-де, т/ч	2064.21	2063.47	2062.95	2059.69	1993.05	834.74	698.16	421.01	368.22	78.47
Расход в обр. тр-де, т/ч	-1852.17	-1852.87	-1853.37	-1852.73	-1808.28	-736.41	-613.97	-363.16	-316.57	-67.26

Рисунок 3 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Юбилейная, 15 (магистраль Ду700)



Наименование узла	ТЭЦ	Уз. т.Аотпуск	ТК 3-04	перемычка 3-07 от 3-06	сужение 3-11	ТК 3-14	перемычка Уловал от 3-15а	ТК 3-20в	ТК 3-32	ТК 3-34	ТК 3-37	ТК 3-39	ТК 3-42
Геодетическая высота, м	122	122	122	133	137	145.8	150	175	169.32	163.7	173.7	171.4	166.3
Полный напор в обр. трде, м	169	175.8	178.8	182.7	185.1	187.3	189.9	192.7	195	196.6	198.1	198.8	199.1
Расположенный напор, м	69	56.039	49.828	41.859	36.196	30.82	25.511	19.757	14.934	11.757	8.502	7.121	6.446
Длина участка, м	502	77.9	64	0.8	43.6	198.6	1.5	1.6	194	60	108.8	44.3	1.6
Диаметр участка, м	0.4	0.5	0.359	0.35	0.4	0.357	0.4	0.4	0.35	0.3	0.259	0.25	0.25
Потери напора в под. трде, м	6.19	0.313	1.247	0.084	0.344	2.514	0.026	0.007	1.136	0.623	0.338	0.09	0.003
Потери напора в обр. трде, м	6.771	0.236	1.049	0.066	0.232	2.397	0.019	0.007	1.066	0.569	0.315	0.087	0.003
Скорость воды в под. трде, м/с	1.175	0.773	1.458	1.631	1.017	1.075	0.843	0.999	0.928	0.958	0.587	0.42	0.286
Скорость воды в обр. трде, м/с	-1.214	-0.689	-1.359	-1.449	-0.868	-1.043	-0.726	-0.947	-0.901	-0.923	-0.564	-0.41	-0.289
Удельные линейные потери в под. трде, мм/м	8.17	2.724	14.398	19.322	6.315	8.068	4.291	4.7	5.812	7.497	2.717	1.468	0.696
Удельные линейные потери в обр. трде, мм/м	8.981	2.034	12.085	14.282	4.258	7.72	3.012	4.216	5.371	6.808	2.537	1.437	0.615
Расход в под. трде, т/ч	517.78	517.62	517.42	517.35	426.4	364.06	389.97	421.54	313.15	237.25	108.34	71.34	47.38
Расход в обр. трде, т/ч	-458.15	-458.29	-458.48	-458.54	-369.6	-308.13	-304.25	-399.22	-298.1	-225.85	-102.61	-66.69	-44.89

Рисунок 4 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Первомайская, 18 (магистраль Ду350)

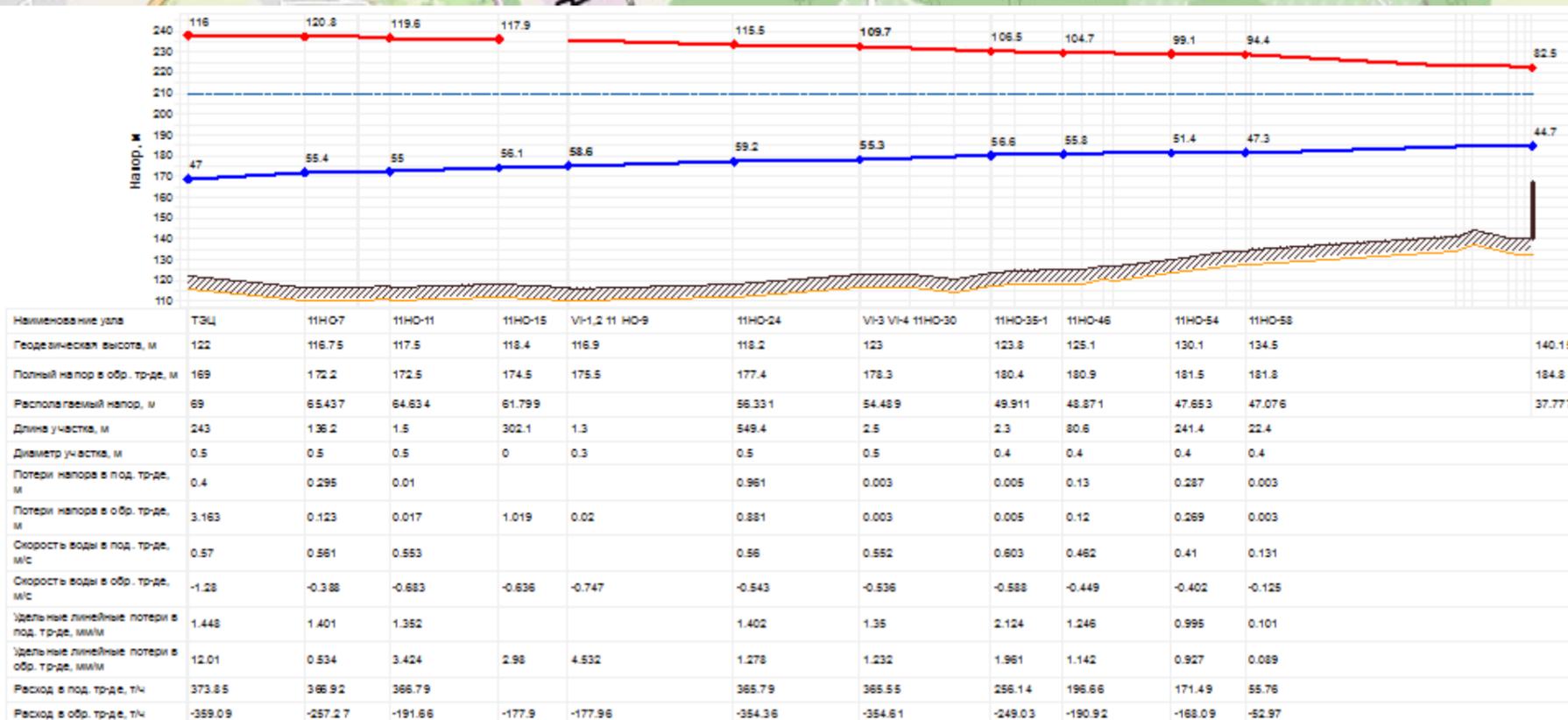
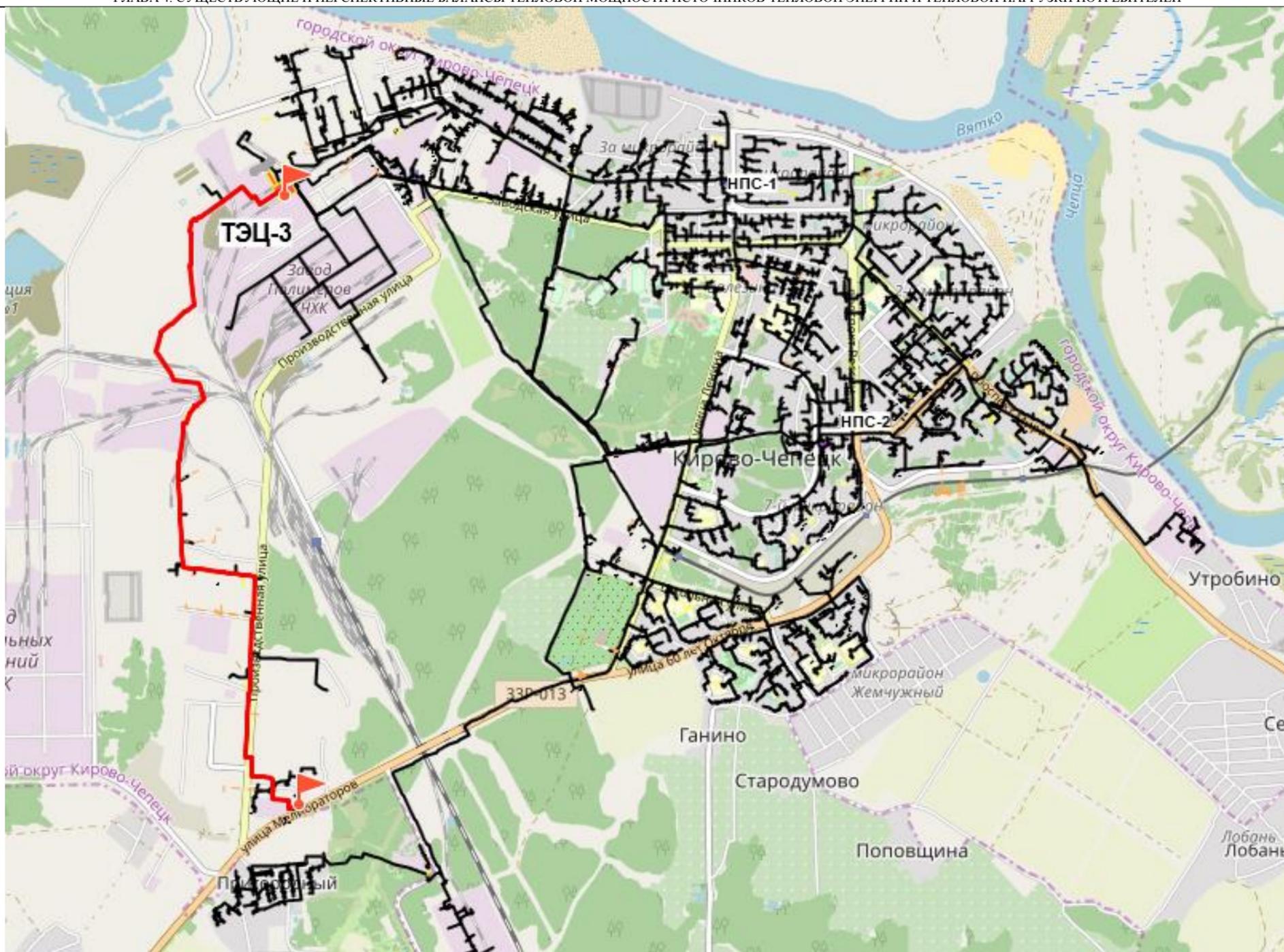


Рисунок 5 – Пьезометрический график перспективного гидравлического режима (без реализации мероприятий на тепловых сетях) ТЭЦ-3 – ул. Мелиораторов, 28/1 (магистраль БСИ)

4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

1. Новые источники. По результатам актуализации спроса на тепловую мощность произведена оценка необходимости строительства новых источников тепловой энергии на новых, неосвоенных территориях. Как показал анализ зон перспективного строительства, все текущие и перспективные потребности в тепловой мощности и тепловой энергии могут быть покрыты существующими источниками централизованного теплоснабжения. Исключение составляет индивидуальная и малоэтажная застройка – теплоснабжение таких объектов от действующих источников централизованного теплоснабжения нецелесообразно по причинам:

- удаленность объектов от существующей многоэтажной застройки;
- низкая плотность тепловой нагрузки.

Таким образом, проектом актуализированной на 2023 год Схемы теплоснабжения строительство новых теплоисточников не предусматривается.

2. Существующие источники. Информация о резервах (дефицитах) тепловой мощности на действующей ТЭЦ-3 и котельных существующей системы теплоснабжения, при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей, представлена в таблицах 1 и 2.

Дефицит тепловой мощности не прогнозируется ни в эксплуатационном, ни в аварийных режимах работы системы теплоснабжения. Все источники тепловой энергии на перспективу будут иметь резервы, достаточные для качественного и надежного теплоснабжения потребителей города.