



**Схема теплоснабжения городского  
округа Евпатория Республики Крым  
на 2016-2031 гг.**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 1**

**Существующее положение в сфере производства,  
передачи и потребления тепловой энергии для целей  
теплоснабжения**

**008.СТС.016.002.001.000**

**Разработчик**

**НП «Энергоэффективный  
город»**

**Исполнительный директор**

**Силинский В. П.**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.**

## СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования городской округ Евпатория на период 2016-2031 гг. (Утверждаемая часть)	008.СТС.016.001.000.000
<b>Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения</b>	<b>008.СТС.016.002.001.000</b>
<b>Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</b>	<b>008.СТС.016.003.002.000</b>
<b>Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения городского округа</b>	<b>008.СТС.016.004.003.000</b>
Приложение 1. Альбом характеристик тепловых сетей	008.СТС.016.005.003.001
Приложение 2. Альбом характеристик потребителей тепловой энергии	008.СТС.016.006.003.002
Приложение 3. Альбом характеристик насосных станций и ЦТП	008.СТС.016.007.003.003
Приложение 4. Альбом тепловых камер	008.СТС.016.008.003.004
Приложение 5. Инструкция по применению Zulu Thermo	008.СТС.016.009.003.005
<b>Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки</b>	<b>008.СТС.016.010.004.000</b>
Приложение 1. Результаты расчетов гидравлических режимов существующих тепловых сетей с перспективной тепловой нагрузкой	008.СТС.016.011.004.001
<b>Мастер-план</b>	<b>Шифр не присваивается</b>
<b>Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок</b>	<b>008.СТС.016.012.005.000</b>
<b>Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии</b>	<b>008.СТС.016.013.006.000</b>
<b>Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, и сооружений на них</b>	<b>008.СТС.016.014.007.000</b>
<b>Глава 8. Перспективные топливные балансы</b>	<b>008.СТС.016.015.008.000</b>
<b>Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения</b>	<b>008.СТС.016.016.009.000</b>
Приложение 1. Результаты расчета показателей надежности	008.СТС.016.017.009.001
<b>Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение</b>	<b>008.СТС.016.018.010.000</b>
<b>Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации</b>	<b>008.СТС.016.019.011.000</b>

## Содержание

Перечень таблиц.....	10
Перечень рисунков.....	13
Перечень принятых сокращений .....	18
Географическое положение, население, экономика .....	19
Климат.....	20
1. Функциональная структура теплоснабжения.....	28
1.1. Общие сведения о структуре теплоснабжения МО ГО «Евпатория» .....	28
1.2. Описание деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО ГО «Евпатория».....	34
1.2.1. ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	36
1.2.2. ООО «СК «Комфорт» .....	37
1.2.3. ООО «Крымские тепловые сети» .....	37
1.2.4. ООО «Энергофинанс СИА» .....	39
1.3. Зоны индивидуального теплоснабжения .....	40
2. Источники тепловой энергии.....	41
2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии.....	41
2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	46
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	53
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто» .....	55
2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	61
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	68
2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	68
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	75
2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной от источников в тепловые сети .....	78
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	79
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии .....	79
3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	80
3.1. Описание структуры тепловых сетей.....	80
3.2.1. Назначение тепловых сетей .....	81
3.2.2. Характеристики теплопроводов.....	85
3.2. Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии .....	88
3.3. Параметры тепловых сетей .....	88

3.3.1.	Продолжительность эксплуатации тепловых сетей.....	88
3.3.2.	Ретроспектива переключений тепловых сетей за последние годы.....	93
3.3.3.	Тип изоляции.....	96
3.3.4.	Тип компенсирующих устройств.....	96
3.3.5.	Тип прокладки.....	96
3.3.6.	Краткая характеристика грунтов в местах прокладки тепловых сетей.....	96
3.4.	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	100
3.5.	Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	101
3.6.	Графики регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	102
3.7.	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	106
3.8.	Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	108
3.9.	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	109
3.10.	Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	121
3.11.	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	122
3.11.1.	Методы технической диагностики, используемые теплосетевыми организациями на территории МО ГО «Евпатория».....	122
3.11.2.	Методы технической диагностики, не нашедшие применения теплосетевыми организациями МО ГО «Евпатория».....	123
3.12.	Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	125
3.13.	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	130
3.14.	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.....	137
3.15.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	146
3.16.	Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	146
3.17.	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	147
3.18.	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	148
3.19.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	149
3.20.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	149



3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	149
4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	150
4.1. Фактические зоны действия источников тепловой энергии .....	150
4.2. Эффективность централизованного теплоснабжения .....	151
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	156
5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха .....	156
5.2. Расчет тепловых нагрузок на основе фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов источников.....	163
5.3. Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	167
5.2.1. Анализ нормативно-правовых актов .....	167
5.2.2. Анализ количества потребителей в МКД, использующих индивидуальные источники тепловой энергии на территории МО ГО «Евпатория».....	172
5.4. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	175
5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	178
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	184
6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в сетях и присоединенной тепловой нагрузки.....	184
6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности «нетто» .....	188
6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	189
6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	189
6.5. Резервы тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	190
7. Балансы теплоносителя .....	191
7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей .....	191
7.1.1. Характеристика оборудования водоподготовки ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	191
7.1.2. Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Крымские тепловые сети» .....	194
7.1.3. Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Сервисная компания «Комфорт»» .....	194
7.1.4. Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Энергофинанс СИА».....	194

7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	195
7.3. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	199
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	201
8.1. Виды и количество потребления используемого основного, резервного, аварийного, вспомогательного и растопочного топлива .....	201
8.2. Обеспечение резервного, аварийного, вспомогательного и растопочного топлива в соответствии с нормативными требованиями .....	207
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки .....	207
8.4. Анализ поставок топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .....	208
9. Надежность теплоснабжения .....	208
9.1. Описание показателей надежности, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии .....	208
9.2. Анализ аварийных отключений потребителей и сравнение фактических показателей надежности с нормативными показателями.....	216
9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	222
9.4. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	222
10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	222
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	227
11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию.....	227
11.2. Утвержденные тарифы на теплоноситель.....	230
11.3. Утвержденные тарифы на передачу тепловой энергии .....	230
11.4. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	230
11.5. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности .....	231
11.6. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	231
12. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения города .....	232
12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	232
12.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	233
12.3. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения .....	233

12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	234
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	234
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	235
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	240
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	299
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	302
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	307

## Перечень таблиц

Таблица 1 – Населенные пункты ГО Евпатория .....	19
Таблица 2 – Параметры годового распределения температуры наружного воздуха для г. Евпатория.....	20
Таблица 3 – Параметры годового распределения значений температуры наружного воздуха.....	21
Таблица 4 – Параметры распределения значений температуры наружного воздуха в отопительный период .....	22
Таблица 5 – Параметры распределения значений температуры наружного воздуха в неотапливаемый период .....	22
Таблица 6 – Среднемесячная температура наружного воздуха для г. Евпатория, °С .....	24
Таблица 7 – Средняя по месяцам температура грунта на различных глубинах для г. Евпатория, °С.....	25
Таблица 8 – Среднестатистическая зависимость температуры грунта от температуры наружного воздуха для г. Евпатория.....	26
Таблица 9 – Перечень теплоснабжающих компаний МО ГО «Евпатория» .....	28
Таблица 10 – Сведения о населенных пунктах, входящих в административные границы городского округа .....	29
Таблица 11 – Сведения об источниках тепловой энергии, находящихся на техническом обслуживании теплоснабжающих организаций.....	39
Таблица 12 – Перечень основного оборудования, установленного на источниках централизованного теплоснабжения городского округа.....	42
Таблица 13 – Сведения об установленной мощности теплогенерирующего оборудования муниципальных котельных .....	48
Таблица 14 – Сведения об установленной и располагаемой мощности котельных и параметры тепловой мощности «нетто» .....	53
Таблица 15 – Сведения об установленной и располагаемой мощности котельных и тепловой мощности «нетто» .....	57
Таблица 16 – Сведения о годах ввода в эксплуатацию муниципальных котельных.....	63
Таблица 17 – Температурные графики, применяемые в системах централизованного теплоснабжения МО ГО «Евпатория» .....	69
Таблица 18 – Среднегодовая нагрузка котельных и динамика её изменения.....	76
Таблица 19 – Структура тепловой сети по назначению теплопроводов, по каждой системе централизованного теплоснабжения .....	82
Таблица 20 – Структура тепловой сети по назначению теплопроводов с разделением по условным диаметрам участков .....	82
Таблица 21 – Сведения о протяженности, объемах и материальной характеристике тепловой сети в зависимости от условных диаметров.....	86
Таблица 22 – Сведения о протяженности, объемах и материальной характеристике тепловой сети по теплоисточникам .....	86
Таблица 23 – Распределение протяженности тепловых сетей в зависимости от условного диаметра и года ввода в эксплуатацию/ реконструкции участков .....	89

Таблица 24 – Распределение протяженности тепловых сетей по теплоисточникам и по периодам ввода в эксплуатацию/ реконструкции участков .....	89
Таблица 25 – Ретроспектива переключений тепловых сетей, расположенных на территории МО ГО «Евпатория».....	93
Таблица 26 – Распределение протяженности тепловых сетей различного диаметра в зависимости от способа прокладки (в зависимости от диаметра теплопроводов) .....	97
Таблица 27 – Распределение протяженности тепловых сетей различного диаметра в зависимости от способа прокладки (по каждой котельной) .....	97
Таблица 28 – Арматура на тепловых сетях ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	100
Таблица 29 – Арматура на тепловых сетях ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	101
Таблица 30 – Статистика аварий и повреждений на тепловых сетях .....	111
Таблица 31 – Допустимое снижение подачи тепловой энергии .....	122
Таблица 32 – Нормативы технологических потерь и затрат при передаче тепловой энергии на 2011-2015 гг. по системам ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	130
Таблица 33 – Нормативные и фактические потери тепловой энергии в системах теплоснабжения МО ГО «Евпатория» .....	139
Таблица 34 – Планируемые и фактические показатели отпуска тепловой энергии котельными ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в 2015 г. ....	142
Таблица 35 – Характеристики централизованного теплоснабжения .....	153
Таблица 36 – Существующие договорные тепловые нагрузки в административных границах МО ГО «Евпатория» по категориям потребителей тепловой энергии .....	157
Таблица 37 – Динамика изменения подключенных нагрузок потребителей с разделением по видам теплоснабжения в течение 2011-2015 гг. ....	160
Таблица 38 – Исходные данные для оценки фактических нагрузок потребителей тепловой энергии .....	165
Таблица 39 – Результаты оценки фактических нагрузок потребителей тепловой энергии .....	166
Таблица 40 – Разделение площадей существующего МКД по способу теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	173
Таблица 41 – Расчетные значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, по источникам тепловой энергии и теплоснабжающим организациям .....	176
Таблица 42 – Балансы тепловой мощности на источниках.....	185
Таблица 43 – Качество исходной воды .....	191
Таблица 44 – Характеристика На-катионитовых фильтров и деаэрационных установок на объектах ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».....	192
Таблица 45 – Характеристика подпиточных устройств на объектах ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».....	193
Таблица 46 – Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Крымские тепловые сети» .....	194
Таблица 47 – Балансы производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального часового потребления теплоносителя .....	196
Таблица 48 – Балансы производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и годового потребления теплоносителя .....	197
Таблица 49 – Объемы аварийной подпитки в тепловые сети .....	199

Таблица 50 – Баланс потребления топлива на источниках тепловой энергии .....	202
Таблица 51 – Перечень и характеристики котельных с завышенными расходами условного топлива .....	206
Таблица 52 – Показатели надёжности системы теплоснабжения .....	214
Таблица 53 – Перечень котельных с наименее надёжными системами транспорта тепловой энергии .....	217
Таблица 54 – Общая аварийность на тепловых сетях.....	219
Таблица 55 – Основные технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающих организаций в МО ГО «Евпатория» за 2014-2015 гг. ....	224
Таблица 56 – Тарифы на тепловую энергию в г. Евпатория, утвержденные на период 2014-2016 гг. ....	228
Таблица 57 – Структура тарифов на тепловую энергию на 2015-2016 гг. ....	230
Таблица 58 – Перечень и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования ЦТП.....	300
Таблица 59 – Характеристики бесхозных объектов на территории МО ГО «Евпатория» .....	303

## Перечень рисунков

Рисунок 1 – Среднестатистическая зависимость температуры грунта от температуры наружного воздуха для г. Евпатория.....	27
Рисунок 2 – Зоны действия источников тепловой энергии г. Евпатории.....	30
Рисунок 3 – Зоны действия источников тепловой энергии п. г. т. Заозерное .....	31
Рисунок 4 – Зоны действия источников тепловой энергии п. г. т. Мирный.....	32
Рисунок 5 – Зоны действия источников тепловой энергии п. г. т. Новоозерное .....	33
Рисунок 6 – Функциональная структура теплоснабжения МО ГО «Евпатория» .....	35
Рисунок 7 – Установленная мощность котельных в разрезе ТСО .....	46
Рисунок 8 – Установленная мощность котельных в разрезе населенных пунктов .....	47
Рисунок 9 – Сведения о количестве котлов, эксплуатируемых ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в зависимости от периода эксплуатации.....	62
Рисунок 10 – Сведения об установленной мощности котлов, эксплуатируемых ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в зависимости от периода эксплуатации.....	62
Рисунок 11 – Утвержденный температурный график 115-70°C с наличием нагрузки ГВС.....	71
Рисунок 12 – Утвержденный температурный график 115-70°C без наличия нагрузки ГВС.....	72
Рисунок 13 – Утвержденный температурный график 95-70°C с наличием нагрузки ГВС.....	73
Рисунок 14 – Утвержденный температурный график 95-70°C без наличия нагрузки ГВС.....	74
Рисунок 15 – Структура тепловой сети в зависимости от диаметров.....	85
Рисунок 16 – Распределение протяженности тепловых сетей в зависимости от года ввода в эксплуатацию/ реконструкции участков.....	88
Рисунок 17 – Протяженности тепловых сетей в зависимости от условного диаметра и года ввода в эксплуатацию участков .....	92
Рисунок 18 – Протяженности тепловых сетей в зависимости от условного диаметра и года ввода в эксплуатацию участков .....	95
Рисунок 19 – Распределение протяженности тепловых сетей по способу прокладки .....	97
Рисунок 20 – Утвержденные и фактические графики отпуска тепловой энергии в тепловые сети .....	107
Рисунок 21 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Интернациональная, 135а.....	112
Рисунок 22 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Фрунзе, 35а.....	113
Рисунок 23 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Фрунзе, 83а.....	114
Рисунок 24 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Крупской, 48а.....	115
Рисунок 25 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Тимирязева, 8.....	116
Рисунок 26 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Чапаева, 119 .....	117
Рисунок 27 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Симферопольская, 98.....	118



Рисунок 28 – Зависимость протяженности переключаемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Сырникова, 31а .....	119
Рисунок 29 – Зависимость протяженности переключаемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Курортная, 1 .....	120
Рисунок 30 – Схема формирования плана проектирования и переключений .....	124
Рисунок 31 – Балансы тепловой энергии в системах теплоснабжения ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	138
Рисунок 32 – Балансы тепловой энергии в системах теплоснабжения МО ГО «Евпатория» .....	138
Рисунок 33 – ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО .....	147
Рисунок 34 – Потребление тепловой энергии МО ГО «Евпатория» по группам потребителей тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха .....	156
Рисунок 35 – Потребление тепловой энергии МО ГО «Евпатория» по группам потребителей тепловой энергии .....	159
Рисунок 36 – Отношение фактических и договорных нагрузок потребителей .....	164
Рисунок 37 – Разделение площадей существующего МКД по способу теплоснабжения в зоне действия источников тепловой энергии ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» .....	173
Рисунок 38 – Распределение годового потребления тепловой энергии от СЦТ МО ГО «Евпатория» .....	175
Рисунок 39 – Приказ №79-А от 06 ноября 2014 года .....	179
Рисунок 40 – Временные нормативы по отоплению .....	180
Рисунок 41 – Приказ №43-А от 26 февраля 2015 года .....	182
Рисунок 42 – Временные нормативы на подогрев воды .....	183
Рисунок 43 – Баланс тепловой энергии в системе теплоснабжения на базе котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а .....	190
Рисунок 44 – Баланс потребления топлива по ТСО .....	204
Рисунок 45 – Зависимость удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии от срока эксплуатации оборудования котельных .....	205
Рисунок 46 – Динамика изменения УРУТ на выработку по котельным .....	207
Рисунок 47 – Динамика аварийности на наименее надежных СЦТ .....	218
Рисунок 48 – Среднее количество инцидентов тепловых сетей за последние 5 лет эксплуатации .....	220
Рисунок 49 – Карта-схема тепловых сетей г. Евпатории .....	236
Рисунок 50 – Карта-схема тепловых сетей п. г. т. Заозерное .....	237
Рисунок 51 – Карта-схема тепловых сетей п. г. т. Мирный .....	238
Рисунок 52 – Карта-схема тепловых сетей п. г. т. Новоозерное .....	239
Рисунок 53 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 135а .....	241
Рисунок 54 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 135а .....	242
Рисунок 55 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 35а .....	243



Рисунок 56 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 35а .....	244
Рисунок 57 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а .....	245
Рисунок 58 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а .....	246
Рисунок 59 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Крупской, 48а .....	247
Рисунок 60 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Крупской, 48а .....	248
Рисунок 61 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Тимирязева, 8.....	249
Рисунок 62 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Тимирязева, 8.....	250
Рисунок 63 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Чапаева, 119 .....	251
Рисунок 64 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Чапаева, 119 .....	252
Рисунок 65 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 91.....	253
Рисунок 66 – Пьезометрический график от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 91 .....	254
Рисунок 67 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Симферопольская, 98.....	255
Рисунок 68 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Симферопольская, 98.....	256
Рисунок 69 – Путь построения пьезометрического графика от котельной Исмаил-Бей, школа №18 .....	257
Рисунок 70 – Пьезометрический график от котельной Исмаил-Бей, школа №18 .....	258
Рисунок 71 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Сырникова, 31а.....	259
Рисунок 72 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Сырникова, 31а.....	260
Рисунок 73 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Курортная, 1.....	261
Рисунок 74 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Курортная, 1 .....	262
Рисунок 75 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Линейная, 5 .....	263
Рисунок 76 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Линейная, 5 .....	264
Рисунок 77 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 14 .....	265
Рисунок 78 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 14 .....	266
Рисунок 79 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 21 .....	267
Рисунок 80 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 21 .....	268
Рисунок 81 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 44.....	269
Рисунок 82 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 44.....	270
Рисунок 83 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 94.....	271

Рисунок 84 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 94.....	272
Рисунок 85 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Революции, 60 .....	273
Рисунок 86 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Революции, 60.....	274
Рисунок 87 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Революции, 61 .....	275
Рисунок 88 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Революции, 61.....	276
Рисунок 89 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Ульянова, 37 .....	277
Рисунок 90 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Ульянова, 37.....	278
Рисунок 91 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Л. Толстого, 75 .....	279
Рисунок 92 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Л. Толстого, 75.....	280
Рисунок 93 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Ленина, 50 .....	281
Рисунок 94 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Ленина, 50 .....	282
Рисунок 95 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Пушкина, 22.....	283
Рисунок 96 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Пушкина, 22 .....	284
Рисунок 97 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Больничная, 8.....	285
Рисунок 98 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Больничная, 8.....	286
Рисунок 99 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Ульянова, 16 .....	287
Рисунок 100 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Ульянова, 16.....	288
Рисунок 101 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Тучина, 1/2 .....	289
Рисунок 102 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Тучина, 1/2 .....	290
Рисунок 103 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г.....	291
Рисунок 104 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г.....	292
Рисунок 105 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Чкалова, 50в.....	293
Рисунок 106 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Чкалова, 50в.....	294
Рисунок 107 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 66б.....	295
Рисунок 108 – Пьезометрический график от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 66б .....	296
Рисунок 109 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Некрасова, 39.....	297
Рисунок 110 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Некрасова, 39 .....	298
Рисунок 111 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения г. Евпатории .....	308

Рисунок 112 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения п. г. т. Заозерное .....	309
Рисунок 113 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения п. г. т. Мирный.....	310
Рисунок 114 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения п. г. т. Новоозерное .....	311

## Перечень принятых сокращений

№ п./п.	Сокращение	Пояснение
1	ВПУ	Водоподготовительная установка
2	ГВС	Горячее водоснабжение
3	ГКЦТ РК	Государственный комитет по ценам и тарифам Республики Крым
4	ГУП РК «КТКЭ», ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»	Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго»
5	ЕТД	Единица территориального деления
6	ЖКХ	Жилищно-коммунальное хозяйство
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МКД	Многоквартирный дом
9	НП	Населенный пункт
10	ПРК	Программно-расчетный комплекс
11	ПСВ	Потери сетевой воды
12	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
13	ТСЖ	Товарищество собственников жилья
14	ТСО	Теплоснабжающая организация
15	УРУТ	Удельный расход условного топлива
16	ЦТП	Центральный тепловой пункт

## Географическое положение, население, экономика

Городской округ Евпатория – муниципальное образование в составе Республики Крым Российской Федерации. Город Евпатория, расположенный в 65 км к северо-западу от Симферополя, является административным центром округа. Площадь городского округа составляет 222,7 кв. км, население по состоянию на 2015 год 119,8 тыс. чел.

В состав городского округа Евпатория входит четыре населённых пункта: 1 город и 3 посёлка городского типа.

**Таблица 1 – Населённые пункты ГО Евпатория**

№ п./п.	Наименование населённого пункта	Тип населённого пункта	Численность населения, тыс. чел.	Год
1	Евпатория	Город, административный центр	106,1	2015
2	Заозёрное	п.г.т.	4,3	2014
3	Мирный	п.г.т.	4,2	2014
4	Новоозерное	п.г.т.	5,0	2014

Город Евпатория – уникальный климатический курорт на западном побережье Крыма, славу которого составляет не только тёплое море, но и целительная рапа и грязи лиманов, термальные источники, минеральные воды, песчаные пляжи, удивительное сочетание степного и морского воздуха. Особенностью курорта являются озёра – лиманы – Сасык-Сиваш, расположенное на северо-востоке, и Мойнаки, лежащее в черте города. Большой лечебной силой обладают грязи и вода этих озёр, высококонцентрированный соляной раствор - рапа. В северо-западной части расположился современный город с высотными (до 18 этажей) зданиями, прямыми широкими улицами и проспектами. В северной части жилые районы Спутник-1 и Спутник-2 и промышленные предприятия. Общая территория города составляет 120 кв. км. В г. Евпатория функционируют 64 санаторно-курортных учреждения.

Новоозерное - посёлок городского типа, расположен в западной части Крыма, в 34 км от города Евпатория, на южном берегу озера (залива) Донузлав, впадающего в Чёрное море. Жилищный фонд посёлка включает в себя 45 жилых пятиэтажных многоквартирных домов, 42 из которых – муниципальные. Общая площадь территории посёлка – 6,3 кв. км.

Мирный – посёлок городского типа, расположен в 30 км от города Евпатория на берегу озера Донузлав. Территория п.г.т. Мирный состоит из отдельных земельных участков между о. Донузлав и Черным морем общей площадью – 725,58 га. Вокруг земельных участков находится территория Сакского района. Жилищный фонд посёлка

составляют 5-этажные блочные и панельные дома. На территории п.г.т. Мирный имеется 36 домов, из них: многоквартирных – 34.

Посёлок городского типа Заозёрное расположен на берегу Евпаторийской бухты и солёного озера Ялы-Мойнак на расстоянии 10 км юго-западнее от города Евпатории. Площадь территории п.г.т. Заозёрное составляет 856,8 га. Основу хозяйственного комплекса п.г.т. Заозёрное составляет курортное хозяйство: на его территории расположено 28 санаторно-курортных учреждений и учреждений отдыха.

## Климат

Для оценки климатических параметров г. Евпатория использован СНиП 2.01.01-82.

**Таблица 2 – Параметры годового распределения температуры наружного воздуха  
для г. Евпатория**

Пункт	Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью	Продолжительность периода $T < 0^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{C}$	Средняя температура периода $T < 0^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{C}$	Продолжительность ОП, сутки (периода $T < 8^{\circ}\text{C}$ )	Средняя температура ОП, $^{\circ}\text{C}$ (периода $T < 8^{\circ}\text{C}$ )	Продолжительность периода $T < 10^{\circ}\text{C}$	Средняя температура периода $T < 10^{\circ}\text{C}$ , $^{\circ}\text{C}$	Средняя максимальная температура наиболее жаркого
Евпатория	-16	38	н/д	149	2,4	172	3,3	28,6

Для расчёта годового отпуска тепловой энергии, определения величины теплоотпуска, осуществляемого в заданных диапазонах значений температуры наружного воздуха, определения количества часов работы и отпуска тепловой энергии от оборудования, которое задействуется при различных уровнях тепловой нагрузки, требуется использовать вероятностное распределение количества часов стояния различных значений температуры наружного воздуха. В теплоснабжении (и энергетике вообще) решение указанных задач связывается с построением графиков Россандера, отражающих распределение нагрузок и задействованных в их покрытии мощностей по количеству дней (часов) стояния этих нагрузок.

Таблица 3 содержит используемое при разработке Схемы теплоснабжения городской округ Евпатория среднее за год распределение количества часов стояния температуры наружного воздуха в интервале  $T$ , где  $T$  – целое число, а соответствующий интервал

значений температуры лежит в диапазоне значения  $T$  °С до  $(T-1)$  °С. Распределение синтезировано с учетом анализа фактических статистических данных по температуре наружного воздуха за последние 10 лет для г. Симферополь и г. Керчь (открытый доступ к ресурсу <http://rp5.ru>), но скорректировано с целью полного соответствия реперным точкам приведенной таблицы 2 (Таблица 2 – Параметры годового распределения температуры наружного воздуха), как отражающей результаты значительно большего периода наблюдений.

**Таблица 3 – Параметры годового распределения значений температуры наружного воздуха**

Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры
-17	1	1	549	19	289
-16	1	2	517	20	284
-15	1	3	431	21	272
-14	1	4	336	22	263
-13	2	5	245	23	252
-12	2	6	198	24	237
-11	3	7	193	25	203
-10	6	8	195	26	169
-9	8	9	268	27	128
-8	8	10	284	28	72
-7	10	11	288	29	41
-6	11	12	293	30	26
-5	12	13	295	31	18
-4	14	14	297	32	11
-3	26	15	299	33	9
-2	77	16	296	34	3
-1	238	17	294	35	1
0	491	18	292	36	0

Таблица 4 и Таблица 5 содержат используемые при разработке Схемы теплоснабжения городской округ Евпатория распределения количества часов стояния температуры наружного воздуха в отопительном периоде и в неотапительном периоде соответственно. Вероятность стояния каждого значения температуры в отопительном или неотапительном периоде определена в результате обработки данных фактических наблюдений для г. Симферополь и г. Керчь (открытый доступ к ресурсу <http://rp5.ru>), соответственно данные таблицы 3 распределены по таблицам 4 и 5. При анализе фактических данных момент начала и момент окончания отопительного периода моделировался согласно «Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» п. 5: «Если

тепловая энергия для нужд отопления помещений подается во внутридомовые инженерные системы по централизованным сетям инженерно-технического обеспечения, то исполнитель начинает и заканчивает отопительный период в сроки, установленные уполномоченным органом. Отопительный период должен начинаться или заканчиваться со дня, следующего за днем окончания 5-дневного периода, в течение которого соответственно среднесуточная температура наружного воздуха ниже 8 градусов Цельсия или среднесуточная температура наружного воздуха выше 8 градусов Цельсия».

**Таблица 4 – Параметры распределения значений температуры наружного воздуха в отопительный период**

Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры
-17	1	1	508	19	9
-16	1	2	459	20	6
-15	1	3	375	21	4
-14	1	4	280	22	1
-13	2	5	190	23	1
-12	2	6	143	24	1
-11	3	7	133	25	0
-10	6	8	116	26	0
-9	8	9	138	27	0
-8	8	10	131	28	0
-7	10	11	113	29	0
-6	11	12	94	30	0
-5	12	13	71	31	0
-4	14	14	58	32	0
-3	25	15	37	33	0
-2	75	16	32	34	0
-1	231	17	17	35	0
0	464	18	12	36	0

**Таблица 5 – Параметры распределения значений температуры наружного воздуха в неотопительный период**

Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры
-17	0	1	41	19	280
-16	0	2	58	20	278
-15	0	3	56	21	268
-14	0	4	56	22	262
-13	0	5	55	23	251
-12	0	6	55	24	236
-11	0	7	60	25	203
-10	0	8	79	26	169
-9	0	9	130	27	128
-8	0	10	153	28	72



Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры	Температура наружного воздуха, °С	Число часов стояния температуры
-7	0	11	175	29	41
-6	0	12	199	30	26
-5	0	13	224	31	18
-4	0	14	239	32	11
-3	1	15	2632	33	9
-2	2	16	264	34	3
-1	7	17	277	35	1
0	27	18	280	36	0

Использование распределения температуры наружного воздуха обеспечивает возможность применения универсального математического аппарата в решении задач управления тепловыми мощностями и анализа балансов мощности и энергии, возникающих при разработке схем теплоснабжения.

Следует отметить, что распределение длительности годового стояния температуры таково, что нагрузки величиной более 0,77 от расчётной делятся около двух суток. В случае дефицита тепловой мощности и ограниченности материальных ресурсов, когда неизбежен выбор между теми или иными направлениями первоочередных инвестиций, работы по увеличению установленной мощности источников до расчётной (на температуру наружного воздуха минус 16°C) можно не считать приоритетными. При значениях температуры меньше минус 1°C расходуется всего около 15 % годового отпуска тепловой энергии на отопление зданий. С другой стороны, при расчётной температуре начала/окончания отопительного сезона плюс 8°C, при относительно высокой для России расчётной температуре наружного воздуха минус 16°C, отопительный сезон начинается с подачи потребителям сразу 30% расчётной нагрузки. Имея в виду относительную малую продолжительность отопительного периода, целесообразным является вопрос перехода к более высоким значениям температуры начала/окончания отопительного сезона, например плюс 10°C, тем более что количество часов стояния температуры наружного воздуха в диапазоне от 8°C до 10°C весьма велико и составляет 31 день. Переход на более высокую температуру начала/окончания отопительного сезона в Крыму позволил бы увеличить комфортность проживания в домах, подключенных к системам централизованного теплоснабжения, одновременно с существенным повышением количества тепловой энергии, реализуемой теплоснабжающими компаниями на том же оборудовании.

В Таблице 6 приводятся принимаемые в расчёт среднемесячные значения температуры наружного воздуха для МО Евпатория, взятые из СНиП 2.01.01-82.

**Таблица 6 – Среднемесячная температура наружного воздуха для г. Евпатория, °С**

Пункт	МЕСЯЦЫ												Среднегодовая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Евпатория	-0,1	-0,1	3,8	9,4	14,4	20,0	23,2	22,6	17,9	12,5	6,7	2,3	11,0

Данными о среднемесячных значениях температуры грунта, необходимыми для расчёта тепловых потерь через теплоизоляцию тепловых сетей подземной прокладки (на различных глубинах, соответствующих глубине прокладки теплопроводов), для населенных пунктов Республики Крым разработчик не располагает. Для оценки среднемесячных значений температуры грунта в МО Евпатория была использована методика оценки средней ожидаемой температуры грунта местности (с отвлечением от конкретной структуры почвы и геологических особенностей), предложенная для использования при разработке схем теплоснабжения Научно-исследовательским и проектным институтом перспективного развития энергетических систем. Суть методики заключается в использовании динамической модели, в которой температура грунта в некотором месяце оценивается как линейная функция от температуры наружного воздуха за этот же и предыдущие месяцы на всем годовом интервале. Оценки параметров функции получаются методом регрессионного анализа (наименьших квадратов) в результате статистической обработки данных о населенных пунктах, для которых имеются сведения, как о среднемесячной температуре наружного воздуха, так и о среднемесячной температуре грунта. При идентификации параметров расчётной динамической модели зависимости изменения среднемесячной температуры грунта (на различных глубинах) от годового изменения среднемесячных значений наружной температуры были использованы следующие источники:

- данные о средней температуре наружного воздуха по месяцам – СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология»;
- данные о температуре грунта на различных глубинах - по ссылке <http://neftyaga.ru/v-pomosch-rabotniku-gazovoy-promishlennosti/temperatura-grunta-v-s-na-razlichnich-glubinach-v-nekotorich-punktach-sssr> (первоисточник неизвестен).

Результаты расчётов, выполненных с помощью полученной модели для г. Евпатория, содержит Таблица 7.

**Таблица 7 – Средняя по месяцам температура грунта на различных глубинах для г. Евпатория, °С**

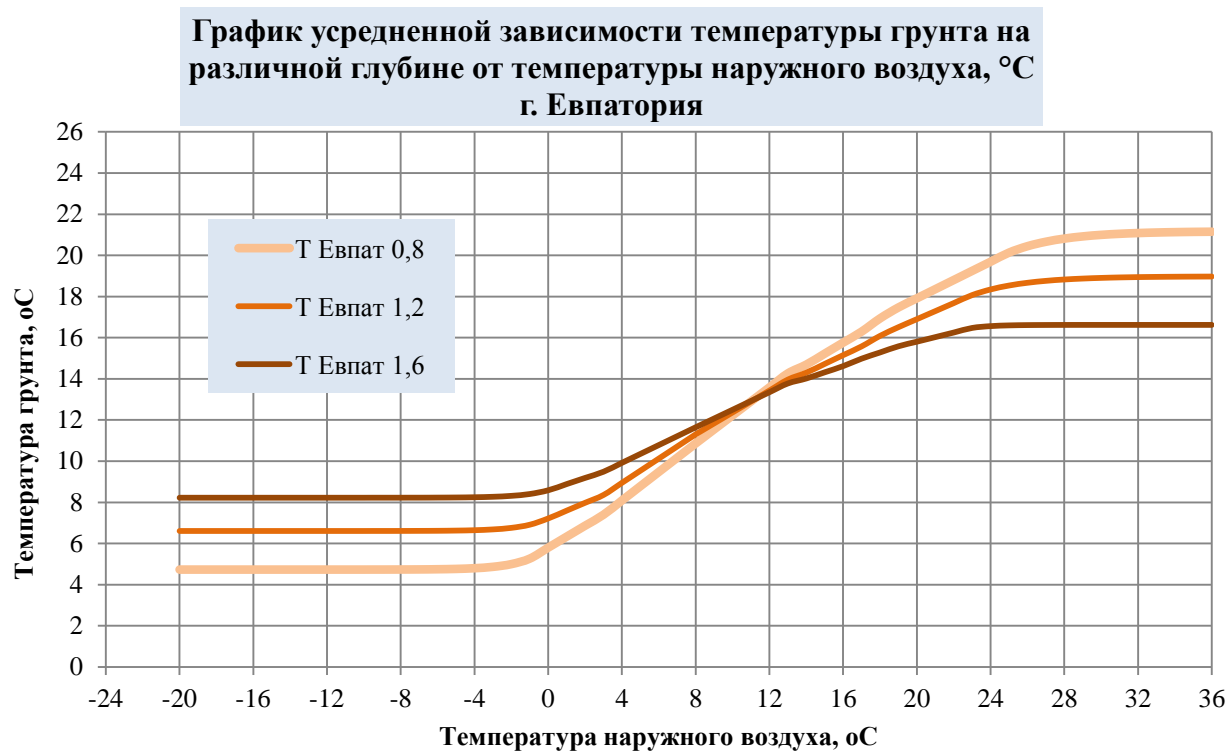
Показатель	МЕСЯЦЫ												Среднегодовая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура грунта на глубине 0,8 м, °С	6,1	5,3	6,5	9,5	12,8	15,6	18,4	19,9	19,3	16,3	12,2	8,4	12,5
Температура грунта на глубине 1,2 м, °С	8,0	6,3	7,0	9,2	11,6	14,6	17,0	19,0	18,3	16,8	13,4	9,8	12,6
Температура грунта на глубине 1,6 м, °С	9,1	7,9	7,7	9,1	11,2	13,4	15,6	17,3	17,7	16,6	14,2	11,3	12,6

Приведенное выше вероятностное распределение количества часов стояния различных значений температуры наружного воздуха участвует в расчётах количества часов использования произвольно заданных значений тепловой мощности на отопление зданий и на тепловые потери в сетях наружной прокладки, или расчётах количества энергии, потребляемой на отопление и тепловые потери в сетях открытой прокладки при значениях температуры наружного воздуха выше (или ниже) произвольно заданного. Чтобы сделать то же для расчётов нагрузок и годового отпуска тепловой энергии, идущей на компенсацию тепловых потерь в сетях подземной прокладки, требуется получить вероятностное распределение значений температуры грунта.

По методике Научно-исследовательского и проектного института перспективного развития энергетических систем для получения вероятностного распределения значений температуры грунта необходимо построить функцию (в табличном виде) средней температуры грунта для данной температуры наружного воздуха, для которой количество часов стояния различных значений уже известно. Для этого по таблице (см. Таблица 7) находятся соответствия между средними значениями температуры наружного воздуха и грунта в самые холодные месяцы (январь, февраль), холодные (март, декабрь), прохладные (апрель, ноябрь), теплые (май, октябрь), очень теплые (июнь, сентябрь) и жаркие (июль, август). Эти значения дают реперные точки для функций, приведенных см. Таблица 8 и на Рисунок 1.

**Таблица 8 – Среднестатистическая зависимость температуры грунта от температуры наружного воздуха для г. Евпатория**

Температура наружного воздуха, °С	Температура грунта на глубине 0,8 м, °С	Температура грунта на глубине 1,2 м, °С	Температура грунта на глубине 1,6 м, °С	Температура наружного воздуха, °С	Температура грунта на глубине 0,8 м, °С	Температура грунта на глубине 1,2 м, °С	Температура грунта на глубине 1,6 м, °С
-17	4,7	6,6	8,2	9	11,5	11,8	12,1
-16	4,7	6,6	8,2	10	12,2	12,4	12,5
-15	4,7	6,6	8,2	11	12,9	12,9	12,9
-14	4,7	6,6	8,2	12	13,6	13,4	13,3
-13	4,7	6,6	8,2	13	14,3	14,0	13,8
-12	4,7	6,6	8,2	14	14,7	14,3	14,0
-11	4,7	6,6	8,2	15	15,2	14,7	14,3
-10	4,7	6,6	8,2	16	15,8	15,2	14,6
-9	4,7	6,6	8,2	17	16,3	15,6	15,0
-8	4,7	6,6	8,2	18	16,9	16,1	15,3
-7	4,7	6,6	8,2	19	17,5	16,5	15,6
-6	4,7	6,6	8,2	20	17,9	16,9	15,8
-5	4,8	6,6	8,2	21	18,4	17,3	16,0
-4	4,8	6,6	8,2	22	18,8	17,7	16,2
-3	4,9	6,7	8,3	23	19,2	18,1	16,5
-2	5,0	6,8	8,3	24	19,7	18,3	16,6
-1	5,3	6,9	8,4	25	20,1	18,5	16,6
0	5,8	7,2	8,6	26	20,4	18,7	16,6
1	6,3	7,6	8,9	27	20,7	18,8	16,6
2	6,9	8,0	9,2	28	20,8	18,8	16,6
3	7,4	8,4	9,5	29	20,9	18,9	16,6
4	8,1	8,9	9,9	30	21,0	18,9	16,6
5	8,8	9,5	10,4	31	21,0	18,9	16,6
6	9,5	10,1	10,8	32	21,1	18,9	16,6
7	10,2	10,7	11,2	33	21,1	19,0	16,6
8	10,9	11,3	11,6	34	21,1	19,0	16,6



**Рисунок 1 – Среднестатистическая зависимость температуры грунта от температуры наружного воздуха для г. Евпатория**

## 1. Функциональная структура теплоснабжения

### 1.1. Общие сведения о структуре теплоснабжения МО ГО «Евпатория»

В административных границах Муниципального образования городской округ «Евпатория» (далее по тексту – МО ГО «Евпатория») деятельность по производству, распределению и передаче тепловой энергии осуществляют 4 теплоснабжающих организации. Перечень теплоснабжающих организаций МО ГО «Евпатория» представлен в таблице 9.

Теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

**Таблица 9 – Перечень теплоснабжающих компаний МО ГО «Евпатория»**

№ п./п .	Наименование теплоснабжающей организации	Сокращенное наименование организации	ИНН	КПП	Количество теплоисточников, шт.
1	Государственное унитарное предприятие республики Крым «Крымтеплокоммунэнерго»	ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»	910202849 9	91020100 1	28
2	Общество с ограниченной ответственностью «Сервисная компания «Комфорт»	ООО «СК «Комфорт»	910206385 6	91020100 1	6
3	Общество с ограниченной ответственностью «Крымские тепловые сети»	ООО «Крымские тепловые сети»	911000150 0	91100100 1	5
4	Общество с ограниченной ответственностью «Энергофинанс СИА»	ООО «Энергофинанс СИА»	910203534 4	91020100 1	1
<b>ИТОГО</b>					<b>40</b>

Система теплоснабжения МО ГО «Евпатория» представлена 40 котельными.

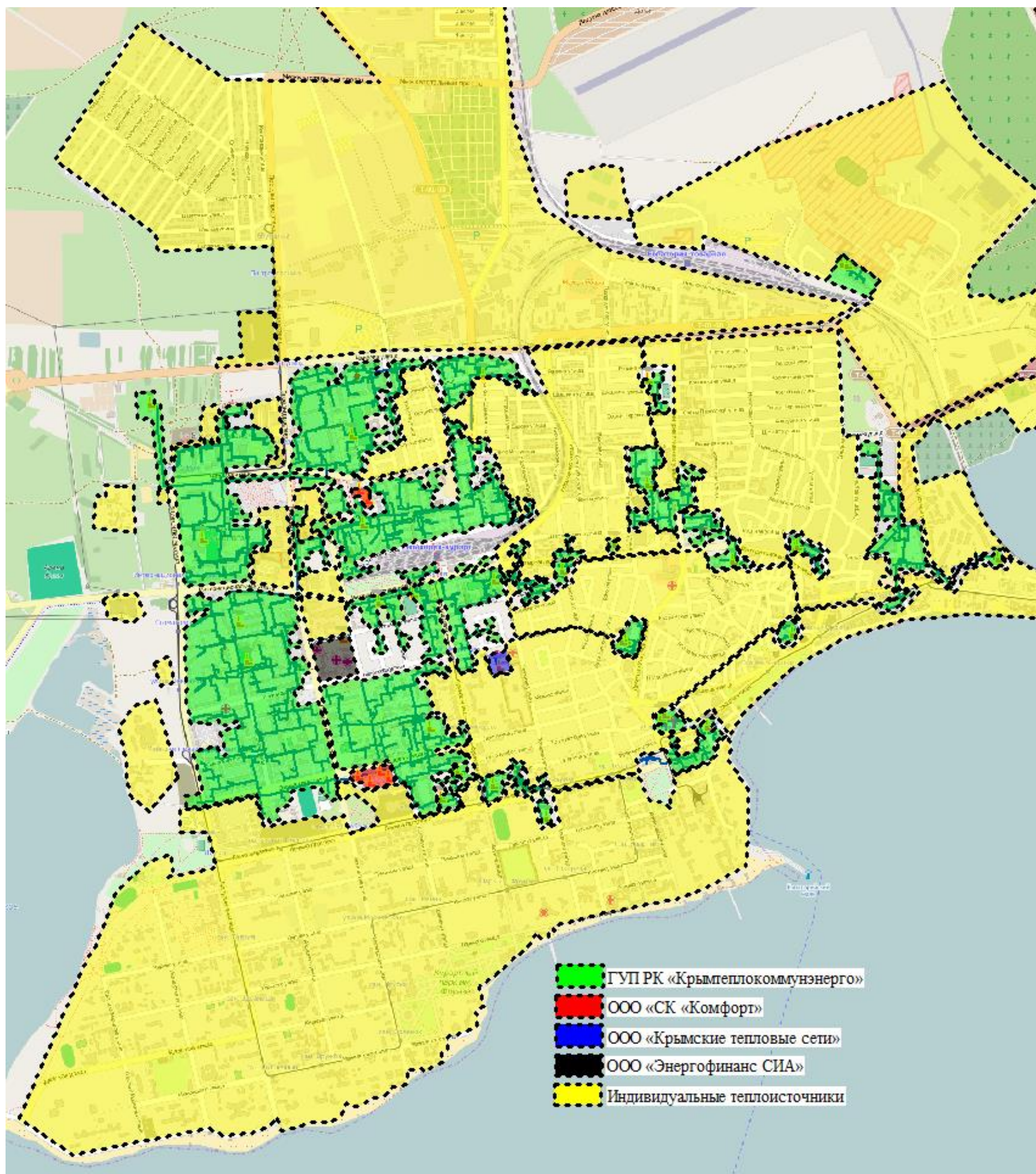
Зоны действия источников тепловой энергии МО ГО «Евпатория» представлены на рисунках 2-5.

По состоянию на начало 2016 г. в состав городского округа входят 4 населенных пункта: 1 город и 3 поселка городского типа (далее по тексту – п.г.т.). Сведения о численности населения в границах поселений представлены в таблице 10.

**Таблица 10 – Сведения о населенных пунктах, входящих в административные границы городского округа**

№ п.п.	Населенный пункт	Тип населенного пункта	Население, чел.	Количество теплоисточников, шт.
1	Евпатория	город, административный центр	106 202	35
2	Заозерное	п.г.т.	4 332	3
3	Мирный	п.г.т.	4 209	1
4	Новоозерное	п.г.т.	4 998	1
<b>ИТОГО</b>			<b>119 741</b>	<b>40</b>





**Рисунок 2 – Зоны действия источников тепловой энергии г. Евпатории**

Как видно, наибольшая часть потребителей г. Евпатории получает тепловую энергию от индивидуальных источников теплоснабжения, в т.ч. санаторно-курортные учреждения, располагающиеся вблизи Черного моря.

Наибольшая доля потребителей от источников централизованного теплоснабжения расположена в центральной части города и подключена к тепловым сетям от котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго». В границах городской черты находятся 35 котельных. Также в границах города сформирована зона промышленности. Теплоснабжение промышленных предприятий осуществляется от собственных источников тепловой энергии, в зависимости от потребности предприятий в теплоснабжении.

Ряд зданий и сооружений, использующих тепловую энергию от индивидуальных теплоисточников, находится внутри или в непосредственной близости от действующих зон централизованного теплоснабжения на базе котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

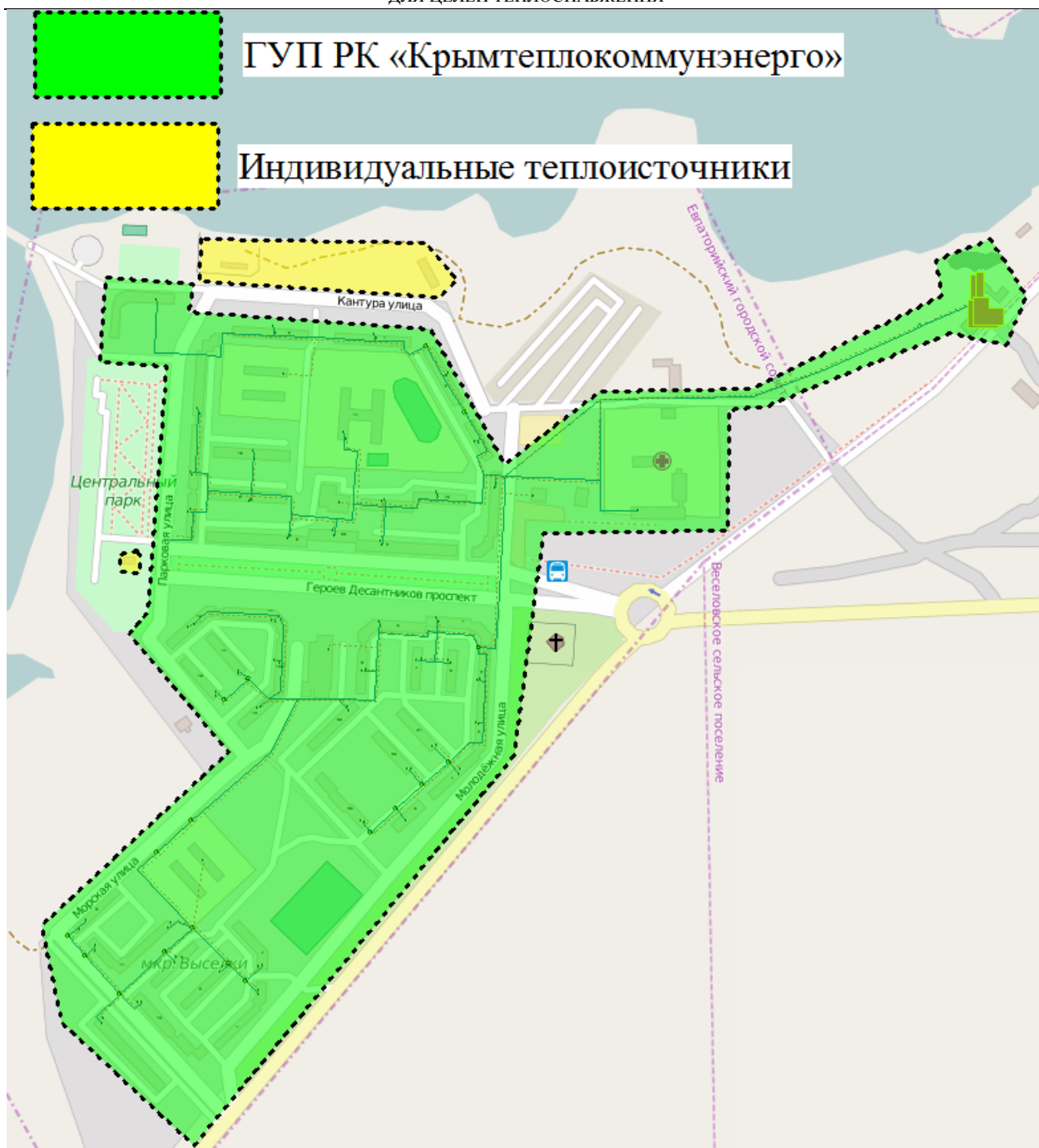






**Рисунок 4 – Зоны действия источников тепловой энергии п. г. т. Мирный**

На территории п. г. т. Мирный теплоснабжение потребителей осуществляется от котельной по адресу ул. Сырникова, 31а (эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»). При этом на территории поселения имеются единичные случаи использования индивидуальных источников тепловой энергии.



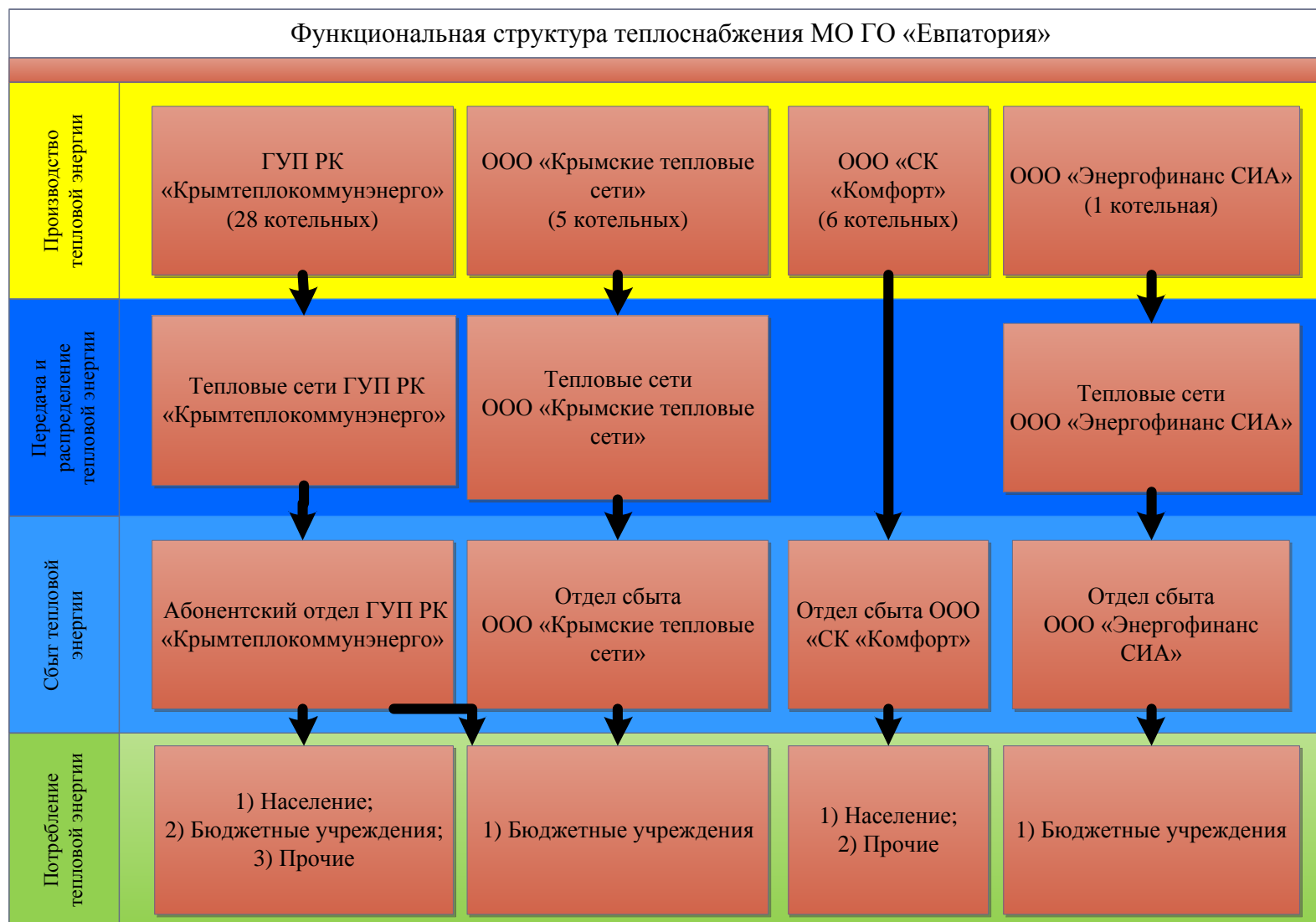
**Рисунок 5 – Зоны действия источников тепловой энергии п. г. т. Новоозерное**

На территории п. г. т. Новоозерное теплоснабжение потребителей осуществляется от котельной по адресу: ул. Курортная, 1 (эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»). При этом на территории поселения имеются единичные случаи использования индивидуальных источников тепловой энергии.

## **1.2. Описание деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО ГО «Евпатория»**

Функциональная структура централизованного теплоснабжения города представляет разделенное между разными юридическими лицами производство тепловой энергии, ее транспорт и сбыт конечным потребителям. Функциональная структура теплоснабжения МО ГО «Евпатория» по состоянию на базовый период разработки Схемы теплоснабжения представлена на рисунке 6.

В разделах 1.2.1-1.2.4 представлены сведения о теплоснабжающих организациях, осуществляющих регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения потребителей МО ГО «Евпатория».



**Рисунок 6 – Функциональная структура теплоснабжения МО ГО «Евпатория»**

### **1.2.1. ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» относится к ведению Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым. И осуществляет свою деятельность с 1 ноября 2014 года. Предприятие является одной из крупнейших организаций на территории Республики Крым. В настоящее время деятельность в сфере теплоснабжения осуществляется на территории следующих муниципальных образований: Симферополь, Алушта, Джанкой, Евпатория, Керчь, Раздельненский район, Первомайский район, Феодосия, Ялта.

Цель деятельности предприятия – обеспечение потребителей жилфонда и соцкультбыта г. Симферополя, городов и населенных пунктов Республики Крым качественными и надежными услугами по отоплению и горячему водоснабжению. Предприятие осуществляет поставку тепловой энергии, выработанной собственными источниками, а также покупной тепловой энергии. Ведутся работы по внедрению инновационных и энергосберегающих технологий.

Основными видами деятельности предприятия являются:

- производство тепловой энергии;
- поддержание тепловой мощности;
- передача теплоносителя с использованием систем теплоснабжения;
- развитие систем теплоснабжения.

Предприятие является основным поставщиком тепловой энергии МО ГО «Евпатория». Доля потребителей, подключенных к системам централизованного теплоснабжения (от всех потребителей города), составляет 96,2%.

В филиале ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» г. Евпатории по состоянию на 01.01.2016 г. находится в эксплуатации 28 котельных (в т. ч. 3 теплоисточника эксплуатируется с 2015 г.), работающих на газообразном топливе. Из них 23 котельных расположено на территории г. Евпатории, 3 – в п. г. т. Заозерное (ул. Дружбы, 91), 1 – в п. г. т. Мирный (ул. Сырникова, 31а), 1 – в п. г. т. Новоозерное (ул. Курортная, 1).

На эксплуатируемых котельных в работе находится 85 котлов. Общая установленная мощность по котельным предприятия равна 293,16 Гкал/ч (что составляет 96,5% от установленной мощности источников централизованного теплоснабжения по городскому округу). Общая присоединенная нагрузка потребителей равна 120,04 Гкал/ч (что составляет 96,8% от присоединенной нагрузки к системам централизованного теплоснабжения по городскому округу). На техническом обслуживании предприятия



находится около 102,333 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении (что составляет 98,3% от общей протяженности тепловых сетей на территории городского округа).

Перечень котельных, находящихся в эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», представлен в таблице 11.

### **1.2.2. ООО «СК «Комфорт»**

Основным видом деятельности ООО «СК «Комфорт» является управление недвижимым имуществом. Организация также осуществляет другие виды деятельности в сфере ЖКХ на территории г. Евпатории.

В ООО «СК «Комфорт» по состоянию на 01.01.2016 г. находится в эксплуатации 6 крышных котельных, работающих на газообразном топливе. Все котельные расположены на территории г. Евпатории.

На эксплуатируемых котельных в работе находится 53 котла. Общая установленная мощность по котельным организации равна 5,76 Гкал/ч (что составляет 1,9% от установленной мощности источников централизованного теплоснабжения по городскому округу). Общая присоединенная нагрузка потребителей равна 2,16 Гкал/ч (что составляет 1,6% от присоединенной нагрузки к системам централизованного теплоснабжения по городскому округу).

Перечень котельных, находящихся в эксплуатационной ответственности ООО «СК «Комфорт», представлен в таблице 11.

### **1.2.3. ООО «Крымские тепловые сети»**

Основным видом деятельности ООО «Крымские тепловые сети» является производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии). Организация также осуществляет другие виды деятельности в сфере ЖКХ на территории г. Евпатории.

В ООО «Крымские тепловые сети» по состоянию на 01.01.2016 г. находится на балансе 5 котельных, работающих на газообразном топливе. Все котельные расположены на территории г. Евпатории. Котельные предназначены для обеспечения бюджетных учреждений г. Евпатории тепловой энергией. Источники были введены в эксплуатацию в 2010-2011 гг. Однако в 2013 г. 4 из 5 котельных перестали вырабатывать тепловую энергию, ввиду переключения потребителей на системы теплоснабжения ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Таким образом, ряд социально-значимых потребителей тепловой энергии может получать тепловую энергию от различных источников:

1) СШ №6, ДУ № 29, 31, 37 – теплоснабжение объектов может осуществляться от тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (в настоящее время - котельная по ул. Интернациональная, 135а), а также от тепловых сетей ООО «Крымские тепловые сети» (котельная по ул. Некрасова, 98);

2) СШ №8, ДУ № 25, 27 – теплоснабжение объектов может осуществляться от тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (в настоящее время – котельная по ул. Фрунзе, 83а), а также от тепловых сетей ООО «Крымские тепловые сети» (котельная по ул. Сытникова, 22);

3) СШ №14, 15 ДУ № 16 – теплоснабжение объектов может осуществляться от тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (в настоящее время - котельная по ул. Чапаева, 119), а также от тепловых сетей ООО «Крымские тепловые сети» (котельная по ул. Полтавская, 9);

4) СШ № 16 – теплоснабжение объектов может осуществляться от тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (в настоящее время - котельная по ул. Чапаева, 119), а также от тепловых сетей ООО «Крымские тепловые сети» (котельная по ул. 60 лет ВЛКСМ, 30).

Одной из задач разработки Схемы теплоснабжения МО ГО «Евпатория» является определение оптимального варианта теплоснабжения присоединенных объектов. Оценку следует произвести для конечных потребителей по следующим направлениям:

- надежность теплоснабжения;
- качество теплоснабжения;
- экономически обоснованный тариф на тепловую энергию.

На котельных ООО «Крымские тепловые сети» установлено 12 котлов. Общая установленная мощность по котельным организации равна 3,53 Гкал/ч (что составляет 1,2% от установленной мощности источников централизованного теплоснабжения по городскому округу). Общая присоединенная нагрузка потребителя от действующей котельной по ул. Некрасова, 39 равна 0,25 Гкал/ч (что составляет 0,2% от присоединенной нагрузки к системам централизованного теплоснабжения по городскому округу). На балансе предприятия находится 1,8 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении (что составляет 1,7% от общей протяженности тепловых сетей на территории городского округа).



Перечень котельных, находящихся на балансе ООО «Крымские тепловые сети», представлен в таблице 11.

#### 1.2.4. ООО «Энергофинанс СИА»

ООО «Энергофинанс СИА» осуществляет обслуживание котельных и некомбинированную выработку тепловой энергии с дальнейшим предоставлением услуг по теплоснабжению (отоплению и подогреву холодной воды) бюджетным учреждениям, населению и прочим потребителям.

ООО «Энергофинанс СИА» имеет структурные подразделения в г. Симферополе (4 шт.), г. Евпатории (1 шт.).

Таким образом, в границах МО ГО «Евпатория» по состоянию на 01.01.2016 г. находится на техническом обслуживании 1 котельная, работающая на газообразном топливе. Котельная предназначена для обеспечения бюджетных учреждений тепловой энергией.

На действующей котельной установлено 2 котла. Общая установленная мощность равна 2,15 Гкал/ч (что составляет 0,7% от установленной мощности источников централизованного теплоснабжения по городскому округу). Общая присоединенная нагрузка потребителей от действующей котельной равна 1,74 Гкал/ч (что составляет 1,4% от присоединенной нагрузки к системам централизованного теплоснабжения по городскому округу).

**Таблица 11 – Сведения об источниках тепловой энергии, находящихся на техническом обслуживании теплоснабжающих организаций**

Район	№ п./п.	Наименование теплоисточника	Вид собственности
<b>ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>			
г. Евпатория	1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	государственная собственность Республики Крым
г. Евпатория	2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	
г. Евпатория	3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	
г. Евпатория	4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	
г. Евпатория	5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	
г. Евпатория	6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	
п.г.т. Заозерное	7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	
г. Евпатория	8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	
г. Евпатория	9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	
п.г.т. Мирный	10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	
п.г.т. Новоозерное	11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	
г. Евпатория	12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	
г. Евпатория	13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	
г. Евпатория	14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	
г. Евпатория	15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	

Район	№ п./п.	Наименование теплоисточника	Вид собственности
г. Евпатория	16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	
г. Евпатория	17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	
г. Евпатория	18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	
г. Евпатория	19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	
г. Евпатория	20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	
г. Евпатория	21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	
г. Евпатория	22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	
г. Евпатория	23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	
г. Евпатория	24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	
г. Евпатория	25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	
г. Евпатория	26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	
п.г.т. Заозерное	27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	
п.г.т. Заозерное	28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	
ООО «Сервисная компания «Комфорт»			
г. Евпатория	29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	государственная собственность Республики Крым
г. Евпатория	30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	
г. Евпатория	31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	
г. Евпатория	32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	
г. Евпатория	33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	
г. Евпатория	34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	
ООО «Крымские тепловые сети»			
г. Евпатория	35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	собственность ООО «Крымские Тепловые сети»
г. Евпатория	36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	
г. Евпатория	37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	
г. Евпатория	38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	
г. Евпатория	39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	
ООО «Энергофинанс СИА»			
г. Евпатория	40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	государственная собственность Республики Крым

### 1.3. Зоны индивидуального теплоснабжения

Отличительной особенностью теплоснабжения южных городов является существенная доля индивидуального теплоснабжения. На территории МО ГО «Евпатория» сформированы микрорайоны, здания и сооружения, теплоснабжение которых осуществляется от индивидуальных теплогенераторов. Основными видами топлива для индивидуальной и малоэтажной жилой застройки являются газ и печное топливо (уголь, дрова), также в домах используется электроотопление.

Наличие индивидуального теплоснабжения обусловлено следующими факторами:

- специфическими для Крыма климатическими особенностями: высокой температурой наружного воздуха в течение отопительного периода и малой продолжительностью отопительного периода;

- неэффективностью централизованного теплоснабжения при характерной для районов индивидуального теплоснабжения малой плотности застройки (для централизованной системы в данном случае будут характерны высокие затраты на передачу тепловой энергии по тепловым сетям: затраты электроэнергии на перекачку теплоносителя, затраты тепловой энергии на потери в тепловых сетях);
- развитой газификацией территории, создающей условия для установки недорогих, простых в эксплуатации и эффективных индивидуальных газовых котлов.

Зоны индивидуального теплоснабжения по населенным пунктам представлены в разделе 1.1 (на рисунках 3-6).

## **2. Источники тепловой энергии**

По состоянию на 01.01.2016 г источниками централизованного теплоснабжения МО ГО «Евпатория» являются 40 котельных, работающих на газообразном топливе.

4 из 5 котельных ООО «Крымские тепловые сети» не эксплуатируются в настоящее время. Теплоснабжение потребителей, подключенных ранее к данным теплоисточникам, осуществляется от систем централизованного теплоснабжения на техническом обслуживании ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

### **2.1. Структура основного оборудования источников тепловой энергии**

Перечень основного оборудования источников тепловой энергии на территории МО ГО «Евпатория» представлен в таблице 12. На котельных применяется оборудование различных заводов изготовителей. Наибольшая доля оборудования произведена на территории Украины.

Таблица 12 – Перечень основного оборудования, установленного на источниках централизованного теплоснабжения городского округа

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования								
		№	заводской номер	марка котлов	режим работы (паровой/ водогрейный)	завод-изготовитель	температура сетевой воды на входе, °С	температура сетевой воды на выходе, °С	давление на выходе, кгс/см <sup>2</sup>	номинальный расход сетевой воды через котел, т/ч
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»										
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	1	3911	ДКВР-20-13-150ГМ	водогрейный	г. Бийск	70	150	13	212,5
		2	2528	ДКВР-20-13-150ГМ	водогрейный		70	150	13	212,5
		3	4668	ДКВР-20-13-150ГМ	водогрейный		70	150	13	212,5
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	1	36617	ДКВР-6,5-13	водогрейный	г. Бийск	70	115	13	124,44
		2	6734	ДКВР-6,5-13	водогрейный		70	115	13	124,44
		3	43359	ДКВР-6,5-13	водогрейный		70	115	13	124,44
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	1	13326	ДКВР-2,5-13	водогрейный	г. Бийск	70	115	13	46,67
		2	32	ДКВР-2,5-13	водогрейный	г. Бийск	70	115	13	46,67
		4	63	ДКВР-2,5-13	водогрейный	г. Бийск	70	115	13	46,67
		3	546	КСВ-2,0	водогрейный	Ивано-Франковск	60	115	13	31,27
		3а	545	КСВ-2,0	водогрейный	Ивано-Франковск	60	115	13	31,27
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	1	84074	ДЕ-10-14ГМ	водогрейный	г. Бийск	70	115	13	133,33
		3	4705	ДКВР-10-13	водогрейный		70	115	13	200
		4	1472	ДКВР-10-13	водогрейный		70	115	13	200
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	1	06	КВ-Г-5,2-115СН	водогрейный	г. Запорожье	70	115	13	100
		2	05	КВ-Г-5,2-115СН	водогрейный		70	115	13	100
		3	04	КВ-Г-5,2-115СН	водогрейный		70	115	13	100
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	3	5207	ПТВМ-30м	водогрейный	Дорогобужский	70	150	20	437,5
		4	5206	ПТВМ-30м	водогрейный	котельный завод	70	150	20	437,5
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	1	592	НИКА-0,5ГН	водогрейный	г. Никополь	70	95	6	17,2
		2	605	НИКА-0,5ГН	водогрейный	Днепропетровской области	70	95	6	17,2
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	1	2418	ДКВР-6,5-13	паровой	г. Бийск	70	150	13	124,44
		2	13771	ДКВР-6,5-13	паровой		70	150	13	124,44
9	Котельная по адресу: Исмаил- Бей, 51-й Армии, 36	1	854	Елга-Г	водогрейный	г. Николаев	70	95	6	8,6
		2	762	Елга-Г	водогрейный		70	95	6	8,6
		3	835	Елга-Г	водогрейный		70	95	6	8,6
		4	761	Елга-Г	водогрейный		70	95	6	8,6
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	1	7872	КВ-ГМ-10-150	водогрейный	Верхне-Днепро	70	150	13	125
		2	8013	КВ-ГМ-10-150	водогрейный	Смоленск. обл.	70	150	13	125
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	1	14511	ДКВР-10-13	паровой	г. Бийск	70	150	13	200
		2	5925	ДКВР-20-13	паровой		70	150	13	212,5
		3	3902	ДКВР-20-13	паровой		70	150	13	212,5
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	1	2399	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	28
		2	2400	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
		3	2403	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
		4	2404	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
		5	1151	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
		6	2395	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
		7	1150	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
		8	7678	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	1	2287	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	23,2
		2	2392	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	23,2
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	1	1	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	25,2
		2	2	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	25,2
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	1	2302	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	28
		2	2303	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	1	2334	Универсал-5	водогрейный	Борисоглебск	70	95	5	14,8
		2	2335	Универсал-5	водогрейный			70	95	5
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1	2189	МЗК-7АГ-2	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	23,2
		2		НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования								
		№	заводской номер	марка котлов	режим работы (паровой/ водогрейный)	завод-изготовитель	температура сетевой воды на входе, °С	температура сетевой воды на выходе, °С	давление на выходе, кгс/см <sup>2</sup>	номинальный расход сетевой воды через котел, т/ч
		3	2347	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	23,2
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1	85860	RTQ-600	водогрейный	Италия	70	95	6	24,28
		2	81813	RTQ-600	водогрейный	Италия	70	95	6	24,28
		4	27707	RTQ-600	водогрейный	Италия	70	95	6	24,28
		5	93456	RTQ-600	водогрейный	Италия	70	95	6	24,28
		3	6286	НИИСТу-5	водогрейный	г. Луцк	70	95	6	28
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	1	2884	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	23,2
		2	2885	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	23,2
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	1	2382	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	28
		2	2383	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	28
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1	293	НИИСТу-5	водогрейный	Луцккоммунмаш в г. Луцке	70	95	5	23,2
		2	6379	НИИСТу-5	водогрейный		70	95	5	23,2
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1	5262	КСВ-1,ВК-22	водогрейный	г. Ивано-Франковск	70	95	6	34,4
		2	5266	КСВ-1,ВК-22	водогрейный		70	95	6	34,4
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	1	02	Универсал-6	водогрейный	г. Борисоглебск	70	95	5	44
		2	01	Универсал-6	водогрейный		70	95	5	44
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	1	092	КСВ-1,25	водогрейный	г. Ивано-Франковск	70	95	5	43,2
		2	091	КСВ-1,25	водогрейный		70	95	5	43,2
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	1	1	МН - 100 еко	водогрейный	Белая Церковь	70	95	6	3,72
		2	2	МН - 100 еко	водогрейный		70	95	6	3,72
		3	3	МН - 100 еко	водогрейный		70	95	6	3,72
		4	4	МН - 100 еко	водогрейный		70	95	6	3,72
		5	5	МН - 100 еко	водогрейный		70	95	6	3,72
		6	6	МН - 100 еко	водогрейный		70	95	6	3,72
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	1	1	ВПМ"Колви"192ДН	водогрейный	г. Киев, Святошинский район	70	95	6	6,6
		2	2	ВПМ"Колви"192ДН	водогрейный		70	95	6	6,6
		3	3	ВПМ"Колви"192ДН	водогрейный		70	95	6	6,6
		4	4	ВПМ"Колви"192ДН	водогрейный		70	95	6	6,6
		5	5	ВПМ"Колви"192ДН	водогрейный		70	95	6	6,6
		6	6	ВПМ"Колви"192ДН	водогрейный		70	95	6	6,6
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	1	1	МН - 120 еко	водогрейный	Николаев	60	85	5	5
		2	2	МН - 120 еко	водогрейный		60	85	5	5
		3	3	МН - 120 еко	водогрейный		60	85	5	5
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	1	1	Arcus Ignis-3000	водогрейный	Ижевск	70	115	6	60
		2	2	Arcus Ignis-3000	водогрейный		70	115	6	60
		3	3	Arcus Ignis-3000	водогрейный		70	115	6	60
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		85								
ООО «Сервисная компания «Комфорт»										
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	1		чугунный котел, PEGASUS F3	водогрейный	Италия	40	90	4	
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	2								
		3								
		4								
		5								
		6		модуль отопления, «Бернард МН120»	водогрейный	Белая Церковь	50	95	6	
		7								
		8								
		9								
		10								
		11								
		12								
31	Котельная по адресу: ул.	1		модуль отопления,	водогрейный	Белая Церковь	50	95	6	

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования								
		№	заводской номер	марка котлов	режим работы (паровой/ водогрейный)	завод-изготовитель	температура сетевой воды на входе, °С	температура сетевой воды на выходе, °С	давление на выходе, кгс/см <sup>2</sup>	номинальный расход сетевой воды через котел, т/ч
	Демышева, 125, 125а	2 3 4 5 6 7 8 9 10		«Бернард МН120»						
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		модуль отопления, «Бернард МН120»	водогрейный	Белая Церковь	50	95	6	
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13		модуль отопления, «FEG- Vestal-120»	водогрейный	Италия	50	95	6	
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	1 2 3 4 5 6		модуль отопления, «Бернард МН120»	водогрейный	Белая Церковь	50	95	6	
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		53								
ООО «Крымские тепловые сети»										
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	1 2		RIELLO RTQ 140 RIELLO RTQ 140	водогрейный водогрейный	Италия	55	90	3	20 20
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	1 2		RIELLO RTQ 250 RIELLO RTQ 250	водогрейный водогрейный	Италия	55	90	3	20 20
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	1 2		Pegasus F3 N 2S Pegasus F3 N 2S	водогрейный водогрейный	Италия	45	90	3	20 20
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1 2 3		RIELLO RTQ 400 RIELLO RTQ 400 KALVIS-950	водогрейный водогрейный водогрейный	Италия	55	90	3	20 20
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	1 2 3		RIELLO RTQ 400 RIELLO RTQ 400 RIELLO RTQ 180	водогрейный водогрейный водогрейный	Италия	55	90	3	84 84 20
ИТОГО по ООО «Крымские		12								



№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования								
		№	заводской номер	марка котлов	режим работы (паровой/ водогрейный)	завод-изготовитель	температура сетевой воды на входе, °С	температура сетевой воды на выходе, °С	давление на выходе, кгс/см <sup>2</sup>	номинальный расход сетевой воды через котел, т/ч
тепловые сети»										
ООО «Энергофинанс СИА»										
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	1 2		Vitoplex-100 Vitoplex-100	водогрейный водогрейный	Германия	70	95	6	
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		2								
ИТОГО по ТСО		152								

## 2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Суммарная установленная мощность котельных на территории МО ГО «Евпатория» составляет 303,77 Гкал/ч. Сведения об установленной мощности теплогенерирующего оборудования котельных представлены в таблице 13.

Установленная мощность котельных в разрезе теплоснабжающих организаций представлена на рисунке 7. Как видно, наибольшая доля установленной мощности приходится на котельные ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

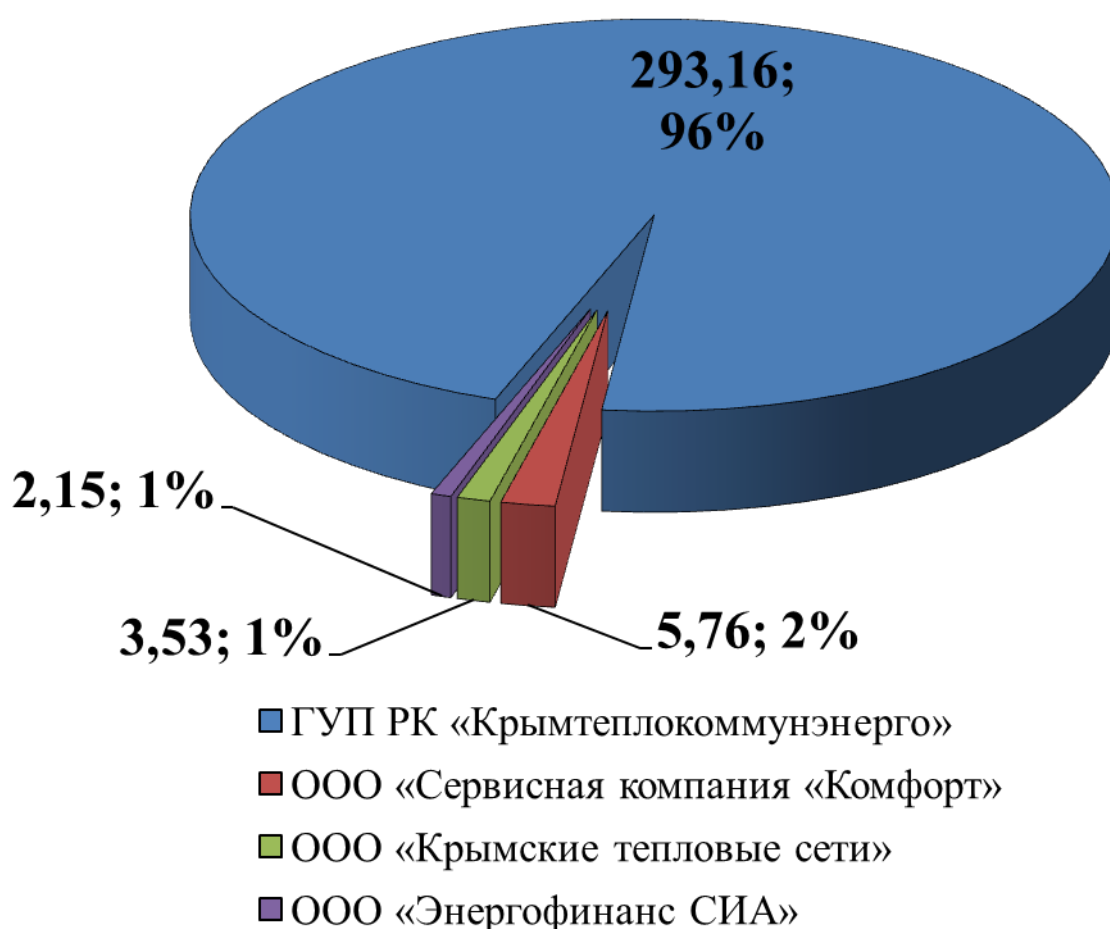
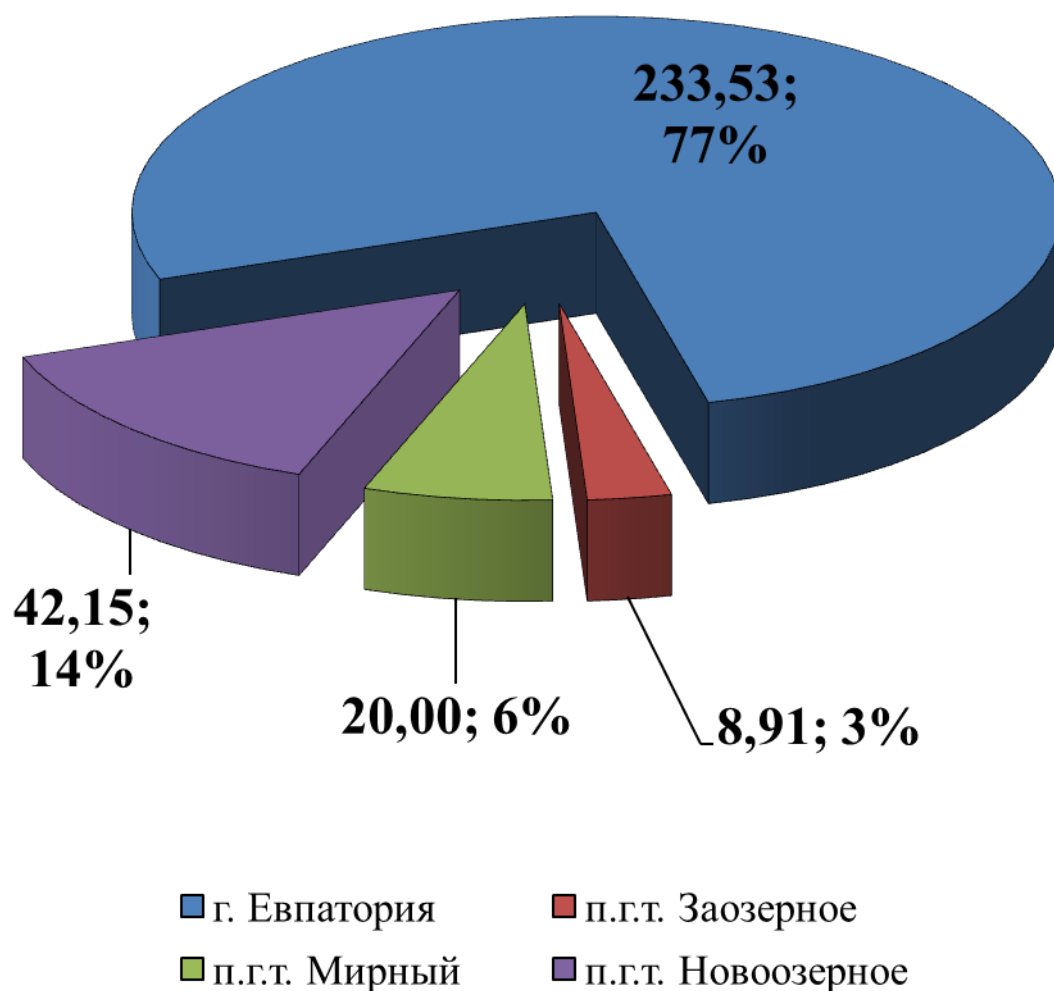


Рисунок 7 – Установленная мощность котельных в разрезе ТСО

Установленная мощность котельных в разрезе населенных пунктов представлена на рисунке 8. Как видно, наибольшая доля установленной мощности приходится на котельные г. Евпатории. Второе место по показателю мощности установленного оборудования занимает п. г. т. Новоозерное.



**Рисунок 8 – Установленная мощность котельных в разрезе населенных пунктов**

**Таблица 13 – Сведения об установленной мощности теплогенерирующего оборудования муниципальных котельных**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		№	марка котлов	установленная мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»					
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	1	ДКВР-20-13-150ГМ	17	51,00
		2	ДКВР-20-13-150ГМ	17	
		3	ДКВР-20-13-150ГМ	17	
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	1	ДКВР-6,5-13	5,6	16,80
		2	ДКВР-6,5-13	5,6	
		3	ДКВР-6,5-13	5,6	
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	1	ДКВР-2,5-13	2,1	9,74
		2	ДКВР-2,5-13	2,1	
		4	ДКВР-2,5-13	2,1	
		3	КСВ-2,0	1,72	
		3а	КСВ-2,0	1,72	
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	1	ДЕ-10-14ГМ	6	24,00
		3	ДКВР-10-13	9	
		4	ДКВР-10-13	9	
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	1	КВ-Г-5,2-115СН	4,5	13,50
		2	КВ-Г-5,2-115СН	4,5	
		3	КВ-Г-5,2-115СН	4,5	
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	3	ПТВМ-30м	35	70,00
		4	ПТВМ-30м	35	
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	1	НИКА-0,5ГН	0,43	0,86
		2	НИКА-0,5ГН	0,43	
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	1	ДКВР-6,5-13	5,2	10,40
		2	ДКВР-6,5-13	5,2	
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	1	Елга-Г	0,215	0,86
		2	Елга-Г	0,215	
		3	Елга-Г	0,215	
		4	Елга-Г	0,215	
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	1	КВ-ГМ-10-150	10	20,00
		2	КВ-ГМ-10-150	10	
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	1	ДКВР-10-13	8,43	42,15
		2	ДКВР-20-13	16,86	
		3	ДКВР-20-13	16,86	
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	1	НИИСТу-5	0,7	5,60

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		№	марка котлов	установленная мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч
		2	НИИСТу-5	0,7	
		3	НИИСТу-5	0,7	
		4	НИИСТу-5	0,7	
		5	НИИСТу-5	0,7	
		6	НИИСТу-5	0,7	
		7	НИИСТу-5	0,7	
		8	НИИСТу-5	0,7	
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	1	НИИСТу-5	0,58	1,16
		2	НИИСТу-5	0,58	
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	1	НИИСТу-5	0,63	1,26
		2	НИИСТу-5	0,63	
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	1	НИИСТу-5	0,7	1,40
		2	НИИСТу-5	0,7	
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	1	Универсал-5	0,37	0,74
		2	Универсал-5	0,37	
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1	МЗК-7АГ-2		1,16
		2	НИИСТу-5	0,58	
		3	НИИСТу-5	0,58	
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1	RTQ-600	0,607	3,13
		2	RTQ-600	0,607	
		4	RTQ-600	0,607	
		5	RTQ-600	0,607	
		3	НИИСТу-5	0,7	
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	1	НИИСТу-5	0,58	1,16
		2	НИИСТу-5	0,58	
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	1	НИИСТу-5	0,7	1,40
		2	НИИСТу-5	0,7	
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1	НИИСТу-5	0,58	1,16
		2	НИИСТу-5	0,58	
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1	КСВ-1,ВК-22	0,86	1,72
		2	КСВ-1,ВК-22	0,86	
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	1	Универсал-6	1,1	2,20
		2	Универсал-6	1,1	
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	1	КСВ-1,25	1,08	2,16
		2	КСВ-1,25	1,08	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		№	марка котлов	установленная мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	1	МН - 100 еко	0,09288	0,56
		2	МН - 100 еко	0,09288	
		3	МН - 100 еко	0,09288	
		4	МН - 100 еко	0,09288	
		5	МН - 100 еко	0,09288	
		6	МН - 100 еко	0,09288	
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	1	ВПМ"Колви"192ДН	0,16512	0,99
		2	ВПМ"Колви"192ДН	0,16512	
		3	ВПМ"Колви"192ДН	0,16512	
		4	ВПМ"Колви"192ДН	0,16512	
		5	ВПМ"Колви"192ДН	0,16512	
		6	ВПМ"Колви"192ДН	0,16512	
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	1	МН - 120 еко	0,1032	0,31
		2	МН - 120 еко	0,1032	
		3	МН - 120 еко	0,1032	
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	1	Arcus Ignis-3000	2,58	7,74
		2	Arcus Ignis-3000	2,58	
		3	Arcus Ignis-3000	2,58	
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		85		293,16	293,16
ООО «Сервисная компания «Комфорт»					
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	1	чугунный котел, PEGASUS F3	0,249	0,50
		2		0,249	
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	0,103	1,24
		2		0,103	
		3		0,103	
		4		0,103	
		5		0,103	
		6		0,103	
		7		0,103	
		8		0,103	
		9		0,103	
		10		0,103	
		11		0,103	
		12		0,103	



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		№	марка котлов	установленная мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	0,103	1,03
		2		0,103	
		3		0,103	
		4		0,103	
		5		0,103	
		6		0,103	
		7		0,103	
		8		0,103	
		9		0,103	
		10		0,103	
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	0,103	1,03
		2		0,103	
		3		0,103	
		4		0,103	
		5		0,103	
		6		0,103	
		7		0,103	
		8		0,103	
		9		0,103	
		10		0,103	
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	1	модуль отопления, «FEG-Vestal-120»	0,103	1,34
		2		0,103	
		3		0,103	
		4		0,103	
		5		0,103	
		6		0,103	
		7		0,103	
		8		0,103	
		9		0,103	
		10		0,103	
		11		0,103	
		12		0,103	
		13		0,103	
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	0,103	0,62
		2		0,103	
		3		0,103	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования			
		№	марка котлов	установленная мощность котлов, Гкал/ч	установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч
		4		0,103	
		5		0,103	
		6		0,103	
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		53		5,76	5,76
ООО «Крымские тепловые сети»					
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	1	RIELLO RTQ 140	0,12	0,24
		2	RIELLO RTQ 140	0,12	
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	1	RIELLO RTQ 250	0,21	0,42
		2	RIELLO RTQ 250	0,21	
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	1	Pegasus F3 N 2S	0,25	0,50
		2	Pegasus F3 N 2S	0,25	
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1	RIELLO RTQ 400	0,35	1,52
		2	RIELLO RTQ 400	0,35	
		3	KALVIS-950	0,817	
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	1	RIELLO RTQ 400	0,35	0,85
		2	RIELLO RTQ 400	0,35	
		3	RIELLO RTQ 180	0,15	
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		12		3,53	3,53
ООО «Энергофинанс СИА»					
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	1	Vitoplex-100	1,074	2,15
		2	Vitoplex-100	1,074	
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		2		2,15	2,15
ИТОГО по ТСО		152		304,59	304,59
Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»					
	г. Евпатория			233,53	233,53
	п.г.т. Заозерное			8,91	8,91
	п.г.т. Мирный			20,00	20,00
	п.г.т. Новоозерное			42,15	42,15
ИТОГО по НП				304,59	304,59

### 2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

*«Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;*

*Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой 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.)».*

При этом в соответствии с предоставленными данными для котельного оборудования, установленного на котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» производится работа по проведению режимно-наладочных испытаний. В нормативные сроки составляются режимные карты. В таблице 14 представлены сведения об установленной мощности теплогенерирующего оборудования и располагаемой тепловой мощности по каждой котельной. По состоянию на 2016 год располагаемая мощность котельных соответствует их установленной мощности. Таким образом, технические ограничения тепловой мощности отсутствуют.

**Таблица 14 – Сведения об установленной и располагаемой мощности котельных и параметры тепловой мощности «нетто»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования		
		установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч	располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	снижение располагаемой мощности, %
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»				
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	51,00	51,00	0,0%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	16,80	16,80	0,0%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	9,74	9,74	0,0%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	24,00	24,00	0,0%

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования		
		установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч	располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	снижение располагаемой мощности, %
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	13,50	13,50	0,0%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	70,00	70,00	0,0%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,86	0,86	0,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	10,40	10,40	0,0%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,86	0,86	0,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	20,00	20,00	0,0%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	42,15	42,15	0,0%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	5,60	5,60	0,0%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	1,16	1,16	0,0%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	1,26	1,26	0,0%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	1,40	1,40	0,0%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,74	0,74	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1,16	1,16	0,0%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	3,13	3,13	0,0%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	1,16	1,16	0,0%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	1,40	1,40	0,0%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1,16	1,16	0,0%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1,72	1,72	0,0%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	2,20	2,20	0,0%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	2,16	2,16	0,0%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,56	0,56	0,0%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,99	0,99	0,0%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,31	0,31	0,0%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	7,74	7,74	0,0%
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>293,16</b>	<b>293,16</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>				
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,50	0,50	0,0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования		
		установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч	располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	снижение располагаемой мощности, %
30	Котельная по адресу: ул. Демешева, 123, 123а	1,24	1,24	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демешева, 125, 125а	1,03	1,03	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демешева, 127, 127а	1,03	1,03	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	1,34	1,34	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,62	0,62	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>5,76</b>	<b>5,76</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>				
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,24	0,24	0,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,42	0,42	0,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,50	0,50	0,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1,52	1,52	0,0%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,85	0,85	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>3,53</b>	<b>3,53</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>				
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	2,15	2,15	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	<b>0,0%</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>304,59</b>	<b>304,59</b>	<b>0,0%</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>				
г. Евпатория		233,53	233,53	0,0%
п.г.т. Заозерное		8,91	8,91	0,0%
п.г.т. Мирный		20,00	20,00	0,0%
п.г.т. Новоозерное		42,15	42,15	0,0%
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>304,59</b>	<b>304,59</b>	<b>0,0%</b>

## 2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности «нетто»

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующее понятие:

*«Мощность источника тепловой энергии «нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды».*

ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» и ООО «СК «Комфорт» предоставлены значения потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии. Среднечасовые значения потребления тепловой мощности рассчитаны по следующей формуле (Гкал/ч):

$$Q_{\text{сн}}^{\text{ч}} = Q_{\text{пн}}^{\text{ч}} \cdot \frac{Q_{\text{сн}}^{\text{год}}}{Q_{\text{ос}}^{\text{год}}}$$

где  $Q_{\text{пн}}^{\text{ч}}$  – подключенная нагрузка потребителей с учетом потерь тепловой энергии в тепловых сетях (Гкал/ч);

$Q_{\text{сн}}^{\text{год}}$  – годовой расход тепловой энергии на собственные нужды теплоисточника, тыс. Гкал;

$Q_{\text{ос}}^{\text{год}}$  – годовой отпуск тепловой энергии в тепловую сеть от теплоисточника, тыс. Гкал.

Приборы учета расхода тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды на котельных прочих теплоснабжающих организаций отсутствуют, в связи, с чем определение фактических нагрузок на собственные нужды котельных не представляется возможным. Величина нагрузок на собственные нужды котельных, эксплуатируемых прочими теплоснабжающими организациями, принята в соответствии с п. 2.12 Методики определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителя в системах коммунального теплоснабжения (МДК 4-05.2004). Кроме того, аналогичные значения приняты для 3 котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», которые эксплуатируются с 2015 г.



Сведения об установленной и располагаемой мощности, значения нагрузки на собственные и хозяйственные нужды и тепловая мощность «нетто» существующих котельных представлены в таблице 15.

**Таблица 15 – Сведения об установленной и располагаемой мощности котельных и тепловой мощности «нетто»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные и хоз. нужды, % к отпуску в сеть	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
<b>ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>						
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	51,00	51,00	0,666	2,45%	50,33
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	16,80	16,80	0,329	2,47%	16,47
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	9,74	9,74	0,234	2,49%	9,51
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	24,00	24,00	0,325	2,38%	23,68
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	13,50	13,50	0,130	2,45%	13,37
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	70,00	70,00	0,593	2,20%	69,41
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,86	0,86	0,008	2,27%	0,85
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	10,40	10,40	0,099	2,46%	10,30
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,86	0,86	0,001	2,34%	0,86
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	20,00	20,00	0,226	2,24%	19,77
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	42,15	42,15	0,268	1,76%	41,88
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	5,60	5,60	0,087	2,46%	5,51
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	1,16	1,16	0,011	2,42%	1,15

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные и хоз. нужды, % к отпуску в сеть	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	1,26	1,26	0,010	2,41%	1,25
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	1,40	1,40	0,010	2,41%	1,39
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,74	0,74	0,003	2,31%	0,74
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1,16	1,16	0,016	2,57%	1,14
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	3,13	3,13	0,045	2,52%	3,08
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	1,16	1,16	0,010	2,42%	1,15
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	1,40	1,40	0,015	2,51%	1,39
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1,16	1,16	0,019	2,38%	1,14
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1,72	1,72	0,018	2,43%	1,70
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	2,20	2,20	0,017	2,27%	2,18
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	2,16	2,16	0,033	2,34%	2,13
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,56	0,56	0,012	3,23%	0,55
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,99	0,99	0,015	2,26%	0,98
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,31	0,31	0,007	2,26%	0,30
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	7,74	7,74	0,048	2,26%	7,69
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>293,16</b>	<b>293,16</b>	<b>3,26</b>	<b>2,3%</b>	<b>289,90</b>

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные и хоз. нужды, % к отпуску в сеть	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>						
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,50	0,50	0,003	1,48%	0,49
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	1,24	1,24	0,004	1,20%	1,23
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	1,03	1,03	0,006	1,55%	1,03
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	1,03	1,03	0,006	1,43%	1,03
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	1,34	1,34	0,009	1,52%	1,33
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,62	0,62	0,004	1,49%	0,61
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>5,76</b>	<b>5,76</b>	<b>0,05</b>	<b>1,5%</b>	<b>5,72</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>						
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,24	0,24	0,006	2,26%	0,23
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,42	0,42	0,000	2,26%	0,42
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,50	0,50	0,000	2,26%	0,50
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1,52	1,52	0,000	2,26%	1,52
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,85	0,85	0,000	2,26%	0,85
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>3,53</b>	<b>3,53</b>	<b>0,01</b>	<b>2,3%</b>	<b>3,52</b>

№ п/п	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные и хоз. нужды, % к отпуску в сеть	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>						
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	2,15	2,15	0,041	2,26%	2,11
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	<b>0,04</b>	<b>2,3%</b>	<b>2,11</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>304,59</b>	<b>304,59</b>	<b>3,35</b>	<b>2,3%</b>	<b>301,24</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>						
	г. Евпатория	233,53	233,53	2,79	2,3%	230,74
	п.г.т. Заозерное	8,91	8,91	0,06	2,3%	8,83
	п.г.т. Мирный	20,00	20,00	0,23	2,2%	19,77
	п.г.т. Новоозерное	42,15	42,15	0,27	2,2%	41,89
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>304,59</b>	<b>304,59</b>	<b>3,35</b>	<b>2,3%</b>	<b>301,24</b>

## **2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

В таблице 16 представлены сведения о годах ввода в эксплуатацию котельных, находящихся на техническом обслуживании теплоснабжающих организаций МО ГО «Евпатория». Сведения о наработке с начала эксплуатации, остаточном ресурсе (с учетом мероприятий по его продлению) и годам достижения паркового (индивидуального) ресурса основного оборудования отсутствуют.

В таблице 16 представлены следующие сведения, касающиеся наработки основного теплогенерирующего оборудования котельных в МО ГО «Евпатория»:

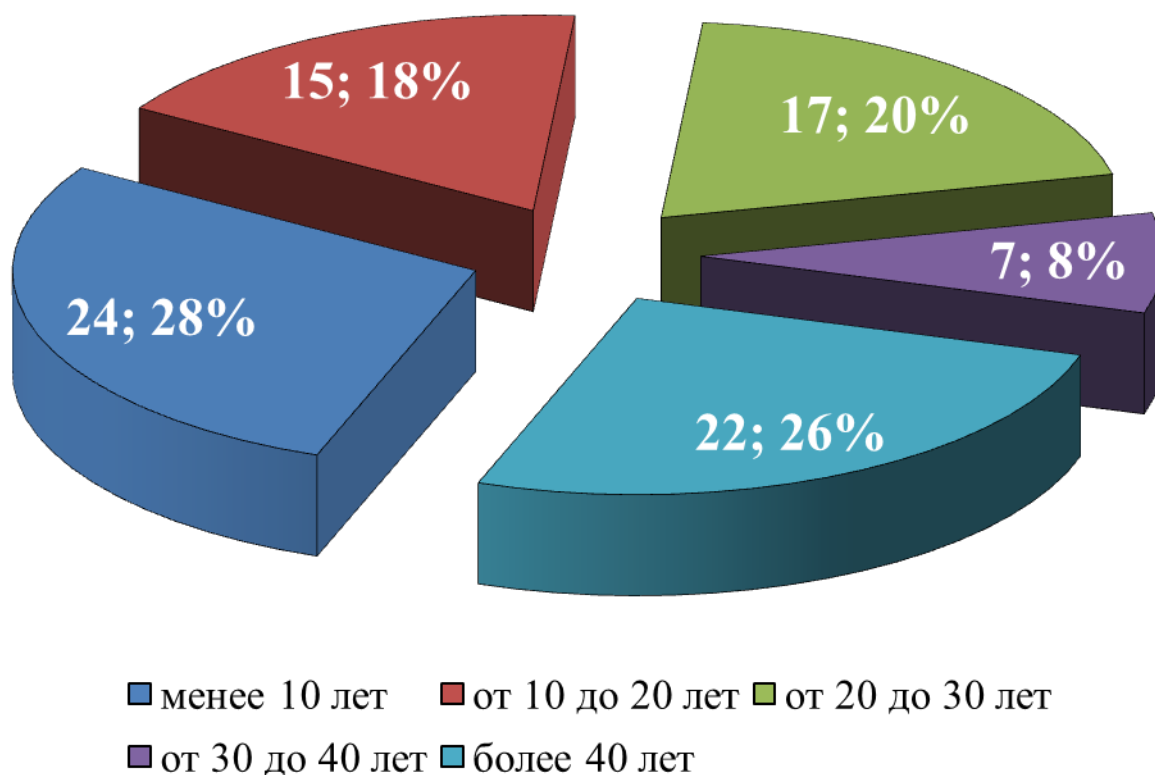
- периоды ввода в эксплуатацию;
- фактическое количество отработанных лет по состоянию на 2016 г.;
- парковый ресурс оборудования;
- планируемый период продления срока эксплуатации.

Как видно из таблицы, ООО «СК «Комфорт» и ООО «Крымские тепловые сети» эксплуатируют на котельных относительно новое теплогенерирующее оборудование. Фактический срок эксплуатации котлов не превышает 7 лет при парковом ресурсе 10 лет.

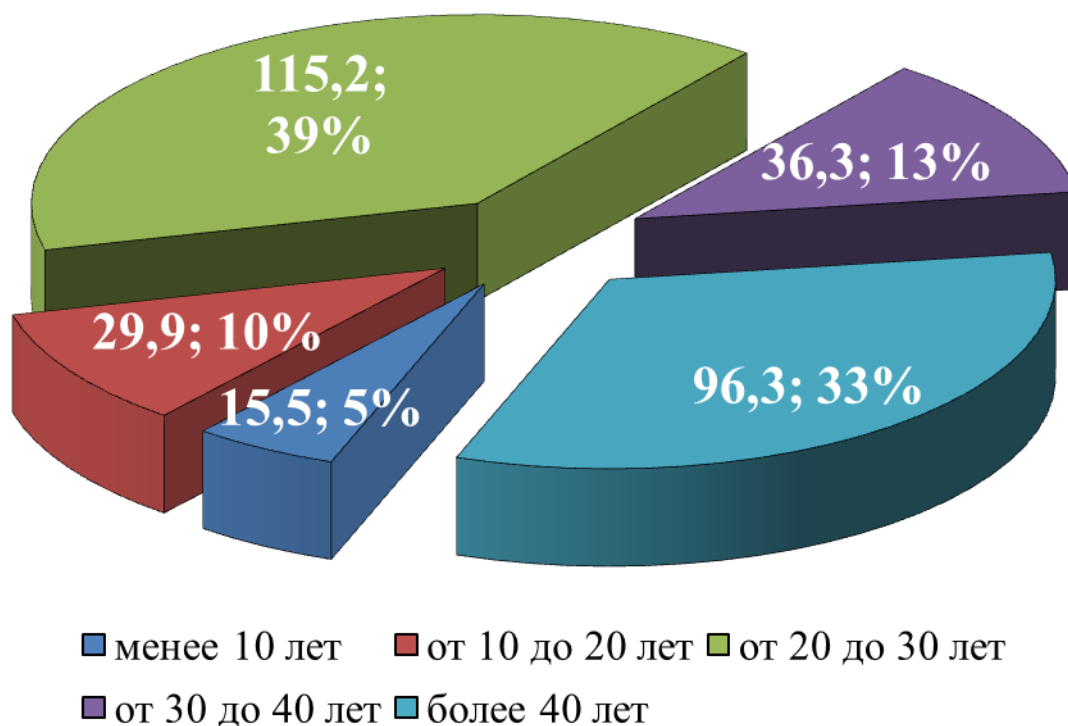
На котельных эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» наблюдается иная ситуация: наибольшая часть оборудования эксплуатируется продолжительное время без замен. По ряду котельных оборудование не менялось с начала ввода в эксплуатацию теплоисточников.

На рисунке 9 представлено разделение количества котлов ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» по периоду наработки. Как видно, наибольшее количество котлов (22 шт. или 26% от общего числа котлов) эксплуатируется более 40 лет.

На рисунке 10 представлено разделение установленной мощности котлов ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» по периоду наработки. Около 45,2% установленной мощности эксплуатируется 30 и более лет. Причиной тому является повышенная стоимость замены наиболее мощного оборудования в совокупности с недостаточностью свободных средств в активе ТСО, которые можно было бы направить на обновление теплогенерирующего оборудования. В последние 10 лет было заменено наименее мощное оборудование, находящееся в эксплуатации ТСО.



**Рисунок 9 – Сведения о количестве котлов, эксплуатируемых ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в зависимости от периода эксплуатации**



**Рисунок 10 – Сведения об установленной мощности котлов, эксплуатируемых ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в зависимости от периода эксплуатации**

**Таблица 16 – Сведения о годах ввода в эксплуатацию муниципальных котельных**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования						
		№	марка котлов	год ввода в эксплуатаци ю	количество наработанных лет (по состоянию на 01.01.2016 г.)	средневзвешенный срок эксплуатации оборудования, лет	парковый ресурс, лет	продление эксплуатации
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»								
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	1	ДКВР-20-13-150ГМ	1975	41	41,0	20	22.08.2016 г.
		2	ДКВР-20-13-150ГМ	1975	41		20	05.2016 г.
		3	ДКВР-20-13-150ГМ	1975	41		20	08.06.2015г.
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	1	ДКВР-6,5-13	1978	37	38,0	20	05.07.2017 г.
		2	ДКВР-6,5-13	1978	37		20	02.07.2018 г.
		3	ДКВР-6,5-13	1978	37		20	30.06.2015 г.
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	1	ДКВР-2,5-13	1969	46	20,0	20	06.2016 г.
		2	ДКВР-2,5-13	1996	19		20	06.2016 г.
		4	ДКВР-2,5-13	1997	18		20	19.06.2017 г.
		3	КСВ-2,0	2012	3		10	06.2018 г.
		3а	КСВ-2,0	2012	3		10	06.2018 г.
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	1	ДЕ-10-14ГМ	1987	28	29,0	20	2015 г.
		3	ДКВР-10-13	1987	28		20	2015 г.
		4	ДКВР-10-13	1987	28		20	2015 г.
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	1	КВ-Г-5,2-115СН	1996	19	20,0	20	08.07.2018 г.
		2	КВ-Г-5,2-115СН	1996	19		20	08.07.2018 г.
		3	КВ-Г-5,2-115СН	1996	19		20	08.07.2018 г.
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	3	ПТВМ-30м	1988	27	28,0	20	05.04.2017 г.
		4	ПТВМ-30м	1988	27		20	05.04.2017 г.
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	1	НИКА-0,5ГН	2000	15	16,0	10	06.2016 г.
		2	НИКА-0,5ГН	2000	15		10	06.2016 г.
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	1	ДКВР-6,5-13	1983	33	33,0	20	30.06.2015
		2	ДКВР-6,5-13	1983	33		20	08.06.2015
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	1	Елга-Г	2004	11	12,0	10	06.2016 г.
		2	Елга-Г	2004	11		10	06.2016 г.
		3	Елга-Г	2004	11		10	06.2016 г.
		4	Елга-Г	2004	11		10	06.2016 г.
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	1	КВ-ГМ-10-150	1997	18	19,0	20	06.2016 г.
		2	КВ-ГМ-10-150	1997	18		20	06.2016 г.
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	1	ДКВР-10-13	1983	33	39,4	20	19.06.2017 г.
		2	ДКВР-20-13	1975	41		20	19.06.2017 г.



№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования						
		№	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	количество наработанных лет (по состоянию на 01.01.2016 г.)	средневзвешенный срок эксплуатации оборудования, лет	парковый ресурс, лет	продление эксплуатации
		3	ДКВР-20-13	1975	41		20	11.08.2014 г.
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	1	НИИСТу-5	1987	28	29,0	20	29.07.2015 г.
		2	НИИСТу-5	1987	28		20	29.07.2015 г.
		3	НИИСТу-5	1987	28		20	30.07.2015 г.
		4	НИИСТу-5	1987	28		20	30.07.2015 г.
		5	НИИСТу-5	1987	28		20	07.2015 г.
		6	НИИСТу-5	1987	28		20	07.2015 г.
		7	НИИСТу-5	1987	28		20	07.2015 г.
		8	НИИСТу-5	1987	28		20	07.2015 г.
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	1	НИИСТу-5	1973	42	43,0	20	2015 г.
		2	НИИСТу-5	1973	42		20	2015 г.
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	1	НИИСТу-5	1975	40	41,0	20	2015 г.
		2	НИИСТу-5	1975	40		20	2015 г.
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	1	НИИСТу-5	1975	40	41,0	20	2015 г.
		2	НИИСТу-5	1975	40		20	2015 г.
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	1	Универсал-5	1972	43	44,0	20	2015 г.
		2	Универсал-5	1972	43		20	2015 г.
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1	МЗК-7АГ-2	1975		41,0		
		2	НИИСТу-5	1975	40		20	2015 г.
		3	НИИСТу-5	1975	40		20	2015 г.
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1	RTQ-600	2010	5	11,8	10	10.06.2018 г.
		2	RTQ-600	2010	5		10	10.06.2018 г.
		4	RTQ-600	2010	5		10	10.06.2018 г.
		5	RTQ-600	2010	5		10	10.06.2018 г.
		3	НИИСТу-5	1984	31		20	2015 г.
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	1	НИИСТу-5	1962	53	54,0	20	2015 г.
		2	НИИСТу-5	1962	53		20	2015 г.
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	1	НИИСТу-5	1972	43	44,0	20	2015 г.
		2	НИИСТу-5	1972	43		20	2015 г.
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1	НИИСТу-5	1971	44	45,0	20	2015 г.
		2	НИИСТу-5	1971	44		20	2015 г.
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1	КСВ-1,ВК-22	2000	15	16,0	10	17.06.2017 г.
		2	КСВ-1,ВК-22	2000	15		10	17.06.2017 г.

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования						
		№	марка котлов	год ввода в эксплуатац ию	количество наработанных лет (по состоянию на 01.01.2016 г.)	средневзвешенный срок эксплуатации оборудования, лет	парковый ресурс, лет	продление эксплуатации
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	1 2	Универсал-6 Универсал-6	2001 2001	14 14	15,0	20 20	18.05.2015 г. 18.05.2015 г.
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	1 2	КСВ-1,25 КСВ-1,25	2001 2001	14 14	15,0	10 10	06.2016 г. 06.2016 г.
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	1	МН - 100 еко	2011	4	5,0	10	2021
		2	МН - 100 еко	2011	4		10	2021
		3	МН - 100 еко	2011	4		10	2021
		4	МН - 100 еко	2011	4		10	2021
		5	МН - 100 еко	2011	4		10	2021
		6	МН - 100 еко	2011	4		10	2021
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	1	ВПМ"Колви"192ДН	2012	4	5,0	10	2022
		2	ВПМ"Колви"192ДН	2012	4		10	2022
		3	ВПМ"Колви"192ДН	2012	4		10	2022
		4	ВПМ"Колви"192ДН	2012	4		10	2022
		5	ВПМ"Колви"192ДН	2012	4		10	2022
		6	ВПМ"Колви"192ДН	2012	4		10	2022
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	1	МН - 120 еко	2015	1	1,0	10	2025
		2	МН - 120 еко	2015	1		10	2025
		3	МН - 120 еко	2015	1		10	2025
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	1	Arcus Ignis-3000	2015	1	1,0	10	2025
		2	Arcus Ignis-3000	2015	1		10	2025
		3	Arcus Ignis-3000	2015	1		10	2025
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		85				31		
ООО «Сервисная компания «Комфорт»								
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	1	чугунный котел, PEGASUS F3	2004	12	12,0	10	2014
		2		2004	12		10	2014
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	2005	11	11,0	10	2015
		2		2005	11		10	2015
		3		2005	11		10	2015
		4		2005	11		10	2015
		5		2005	11		10	2015
		6		2005	11		10	2015

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования						
		№	марка котлов	год ввода в эксплуатацию	количество наработанных лет (по состоянию на 01.01.2016 г.)	средневзвешенный срок эксплуатации оборудования, лет	парковый ресурс, лет	продление эксплуатации
		7		2005	11		10	2015
		8		2005	11		10	2015
		9		2005	11		10	2015
		10		2005	11		10	2015
		11		2005	11		10	2015
		12		2005	11		10	2015
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	2006	10	10,0	10	2016
		2		2006	10		10	2016
		3		2006	10		10	2016
		4		2006	10		10	2016
		5		2006	10		10	2016
		6		2006	10		10	2016
		7		2006	10		10	2016
		8		2006	10		10	2016
		9		2006	10		10	2016
		10		2006	10		10	2016
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	1	модуль отопления, «Бернард МН120»	2006	10	10,0	10	2016
		2		2006	10		10	2016
		3		2006	10		10	2016
		4		2006	10		10	2016
		5		2006	10		10	2016
		6		2006	10		10	2016
		7		2006	10		10	2016
		8		2006	10		10	2016
		9		2006	10		10	2016
		10		2006	10		10	2016
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	1	модуль отопления, «FEG-Vestal-120»	2008	8	8,0	10	2018
		2		2008	8		10	2018
		3		2008	8		10	2018
		4		2008	8		10	2018
		5		2008	8		10	2018
		6		2008	8		10	2018
		7		2008	8		10	2018
		8		2008	8		10	2018

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования						
		№	марка котлов	год ввода в эксплуатац ию	количество наработанных лет (по состоянию на 01.01.2016 г.)	средневзвешенный срок эксплуатации оборудования, лет	парковый ресурс, лет	продление эксплуатации
		9		2008	8		10	2018
		10		2008	8		10	2018
		11		2008	8		10	2018
		12		2008	8		10	2018
		13		2008	8		10	2018
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	1	модуль отопления, «Бернард MH120»	2009	7	7,0	10	2019
		2		2009	7		10	2019
		3		2009	7		10	2019
		4		2009	7		10	2019
		5		2009	7		10	2019
		6		2009	7		10	2019
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		53				10		
ООО «Крымские тепловые сети»								
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	1	RIELLO RTQ 140	2010	6	6,0	10	2020
		2	RIELLO RTQ 140	2010	6		10	2020
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	1	RIELLO RTQ 250	2011	2	2,0	10	2021
		2	RIELLO RTQ 250	2011	2		10	2021
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	1	Pegasus F3 N 2S	2011	2	2,0	10	2021
		2	Pegasus F3 N 2S	2011	2		10	2021
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1	RIELLO RTQ 400	2011	2	2,0	10	2021
		2	RIELLO RTQ 400	2011	2		10	2021
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	1	RIELLO RTQ 400	2010	2	2,0	10	2020
		2	RIELLO RTQ 400	2010	2		10	2020
		3	RIELLO RTQ 180	2010	2		10	2020
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		11				2		
ООО «Энергофинанс СИА»								
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	1	Vitoplex-100	2010	6	6	10	2020
		2	Vitoplex-100		6		10	2020
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		2				6		

## **2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)**

В административных границах МО ГО «Евпатория» отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

## **2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя**

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии системы теплоснабжения МО ГО «Евпатория» применяется качественное регулирование (по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения) согласно графику изменения температуры воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Для тепловых сетей МО ГО «Евпатория» с закрытой системой теплоснабжения принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии по температурным графикам 115-70°C и 95-70°C. Расчетная температура наружного воздуха -16 °C. В зависимости от наличия нагрузки ГВС в системах теплоснабжения температурные графики могут иметь характерную «полку» при температуре 70°C в прямом трубопроводе.

Принятые температурные графики 115-70°C на действующих котельных обусловлены:

- характеристикой проектируемых систем теплоснабжения и предпроектного технико-экономического обоснования;
- минимизацией расходов на транспортировку тепловой энергии от котельных до конечного потребителя.

Принятые температурные графики 95-70°C на действующих котельных обусловлены:

- малой величиной подключенной нагрузки и низкой плотностью;
- малой протяженностью тепловых сетей (потребители находятся на незначительном удалении от источников);
- простотой конструкции ИТП потребителей (не требуются элеваторы и другие смешивающие устройства).

Перечень котельных с указанием применяемого температурного графика в системах теплоснабжения, а также наличия нагрузки ГВС потребителей представлен в таблице 17.

4 группы утвержденных температурных графиков, которые применяются на котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», представлены на рисунках 11-14.

По остальным организациям утвержденные температурные графики не предоставлены. Они аналогичны графику 95-70°C, применяемого ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

**Таблица 17 – Температурные графики, применяемые в системах централизованного теплоснабжения МО ГО «Евпатория»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Температурный график	Наличие ГВС
<b>ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>			
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	95-70°C	имеется
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	95-70°C	имеется
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	115-70°C	имеется
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	95-70°C	имеется
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	95-70°C	имеется
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	115-70°C	имеется
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	95-70°C	отсутствует
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	95-70°C	имеется
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	95-70°C	отсутствует
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	95-70°C	имеется
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	115-70°C	отсутствует
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	95-70°C	имеется
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	95-70°C	отсутствует
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	95-70°C	отсутствует
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	95-70°C	имеется
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	95-70°C	отсутствует
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	95-70°C	имеется
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	95-70°C	отсутствует
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	95-70°C	отсутствует
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	95-70°C	отсутствует
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	95-70°C	отсутствует
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	95-70°C	имеется
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	95-70°C	отсутствует
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	95-70°C	имеется
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	95-70°C	отсутствует
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	95-70°C	отсутствует
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	95-70°C	имеется
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	95-70°C	отсутствует
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>			

№ п/п	Наименование теплоисточника	Температурный график	Наличие ГВС
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>			
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	95-70°C	отсутствует
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	95-70°C	отсутствует
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	95-70°C	отсутствует
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	95-70°C	отсутствует
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	95-70°C	имеется
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	95-70°C	имеется
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>			
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>			
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	95-70°C	отсутствует
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	95-70°C	отсутствует
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	95-70°C	отсутствует
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	95-70°C	отсутствует
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	95-70°C	отсутствует
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>			
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>			
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	95-70°C	имеется





Рисунок 11 – Утвержденный температурный график 115-70°С с наличием нагрузки ГВС

«Согласовано»  
Первый заместитель  
главы администрации  
г. Евпатория  
В. Д. Савчук  
«31» 2014 г.

«Утверждаю»  
Главный инженер Филиала  
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»  
в г. Евпатория  
Е. Ф. Великоданов  
«12» 2014 г.

ТАБЛИЦА  
к температурному графику 115-70° при  $T_{н.в.} = -16^{\circ}\text{C}$  без ГВС для котельных  
Филиала ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в г. Евпатория

$T^{\circ}$ воздуха	$T^{\circ}$ в подающем трубопроводе	$T^{\circ}$ в подающем трубопроводе, после элеватора	$T^{\circ}$ в обратном трубопроводе
+10	47	42	36
+9	50	44	38
+8	53	47	39
+7	55	49	41
+6	58	51	42
+5	61	53	44
+4	64	56	45
+3	67	58	47
+2	69	60	48
+1	72	62	50
0	75	64	51
-1	77	66	52
-2	80	68	53
-3	83	70	55
-4	85	72	56
-5	88	74	57
-6	90	76	58
-7	93	78	60
-8	95	80	61
-9	98	82	62
-10	100	84	63
-11	103	86	64
-12	105	88	66
-13	108	89	67
-14	110	91	68
-15	113	93	69
-16	115	95	70

Составил: Начальник ПТО

Д. В. Федин

Рисунок 12 – Утвержденный температурный график 115-70°C без наличия нагрузки  
ГВС



«Согласовано»  
 Первый заместитель  
 главы администрации  
 г. Евпатория  
 В. Д. Савчук  
 « 21 » 12 2014 г.

«Утверждаю»  
 Главный инженер Филиала  
 ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»  
 в г. Евпатория  
 Е. Ф. Великоданов  
 « 31 » 12 2014 г.

ТАБЛИЦА  
 к температурному графику 95-70° при  $T_{н.в.} = -16^{\circ}\text{C}$  с ГВС для котельных  
 Филиала ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в г. Евпатория

$T^{\circ}$ воздуха	$T^{\circ}$ в подающем трубопроводе	$T^{\circ}$ в обратном трубопроводе
+10	70	64
+9	70	63
+8	70	63
+7	70	62
+6	70	61
+5	70	60
+4	70	60
+3	70	59
+2	70	58
+1	70	58
0	70	57
-1	70	56
-2	70	55
-3	70	54
-4	72	55
-5	74	57
-6	76	58
-7	78	59
-8	80	60
-9	82	62
-10	84	63
-11	85	64
-12	87	65
-13	89	67
-14	91	68
-15	93	69
-16	95	70

Составил: Начальник ПТО



Д. В. Федин

Рисунок 13 – Утвержденный температурный график 95-70°С с наличием нагрузки ГВС

«Согласовано»  
Первый заместитель  
главы администрации  
г. Евпатория  
В. Д. Савчук  
« 31 » \_\_\_\_\_ 2014 г.

«Утверждаю»  
Главный инженер Филиала  
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»  
в г. Евпатория  
Е. Ф. Великоданов  
« 31 » \_\_\_\_\_ 2014 г.

ТАБЛИЦА  
к температурному графику 95-70° при  $T_{н.в.}^0 = -16^0\text{C}$  без ГВС для котельных  
Филиала ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в г. Евпатория

$T^0$ воздуха	$T^0$ в подающем трубопроводе	$T^0$ в обратном трубопроводе
+10	41	35
+9	44	37
+8	46	39
+7	48	40
+6	50	42
+5	53	43
+4	55	45
+3	57	46
+2	59	47
+1	61	49
0	63	50
-1	65	52
-2	68	53
-3	70	54
-4	72	55
-5	74	57
-6	76	58
-7	78	59
-8	80	60
-9	82	62
-10	84	63
-11	85	64
-12	87	65
-13	89	67
-14	91	68
-15	93	69
-16	95	70

Составил: Начальник ПТО



Д. В. Федин

Рисунок 14 – Утвержденный температурный график 95-70°С без наличия нагрузки ГВС

## **2.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования.

Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии МО ГО «Евпатория» представлена в таблице 18.

В подавляющем большинстве систем теплоснабжения МО ГО «Евпатория» тепловые мощности «нетто» котельных значительно превышают величину подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии с учетом потерь в тепловых сетях, что приводит к неполноте загрузки оборудования.

Как видно, наибольшую загрузку имеют котельные по адресам:

- ул. Тучина, 1/2;
- ул. Фрунзе 83а;
- ул. Ленина, 50.

Причиной тому служит значительная величина подключенной нагрузки потребителей тепловой энергии.

По ряду источников тепловой энергии наблюдается снижение среднегодовой загрузки оборудования в период 2011-2015 гг. Причиной тому служит тенденция к переходу потребителей в многоквартирных домах на теплоснабжение от индивидуальных источников тепловой энергии.

**Таблица 18 – Среднегодовая загрузка котельных и динамика её изменения**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Рабочая мощность источника, Гкал/ч					Среднегодовая загрузка оборудования, %				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»											
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	8,93	9,58	7,56	6,55	6,61	17,5%	18,8%	14,8%	12,8%	13,0%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	4,56	4,73	3,77	3,22	3,26	27,1%	28,2%	22,5%	19,2%	19,4%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	3,26	3,36	2,69	2,44	2,57	33,5%	34,5%	27,6%	25,1%	26,4%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	4,98	5,09	4,03	3,35	3,30	20,7%	21,2%	16,8%	14,0%	13,7%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	1,88	1,88	1,48	1,27	1,30	13,9%	13,9%	11,0%	9,4%	9,6%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	9,00	9,98	8,15	7,16	7,00	12,9%	14,3%	11,6%	10,2%	10,0%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,13	0,15	0,09	0,12	0,11	15,0%	17,3%	10,2%	13,4%	13,3%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	1,67	1,77	1,24	1,14	1,16	16,0%	17,0%	11,9%	11,0%	11,1%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	2,2%	2,6%	1,6%	1,9%	2,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	3,96	4,17	2,91	2,54	2,50	19,8%	20,8%	14,5%	12,7%	12,5%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	4,58	5,10	3,60	3,81	3,65	10,9%	12,1%	8,5%	9,0%	8,7%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	1,36	1,39	1,13	0,96	0,93	24,2%	24,8%	20,2%	17,2%	16,7%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0,20	0,23	0,14	0,14	0,13	17,6%	19,5%	11,9%	12,3%	11,2%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0,19	0,21	0,10	0,11	0,09	15,1%	16,7%	8,1%	8,5%	6,8%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0,15	0,16	0,12	0,09	0,09	10,4%	11,2%	8,3%	6,3%	6,5%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,08	0,09	0,06	0,05	0,05	10,2%	12,1%	8,6%	6,5%	6,4%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0,27	0,28	0,22	0,17	0,15	23,6%	24,2%	18,6%	14,7%	12,7%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	0,58	0,71	0,47	0,56	0,49	18,6%	22,8%	14,9%	18,0%	15,7%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0,17	0,18	0,10	0,12	0,12	14,3%	15,7%	8,9%	10,7%	10,7%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0,27	0,30	0,20	0,20	0,19	19,3%	21,3%	14,2%	14,3%	13,3%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0,33	0,36	0,24	0,25	0,25	28,2%	30,7%	20,9%	21,9%	21,9%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0,30	0,31	0,22	0,19	0,21	17,3%	18,3%	13,1%	10,9%	12,1%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0,26	0,27	0,20	0,22	0,23	11,7%	12,3%	8,9%	9,9%	10,3%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	0,53	0,56	0,43	0,39	0,41	24,6%	26,0%	19,9%	18,2%	19,1%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,20	0,20	0,12	0,15	0,15	36,6%	36,1%	22,1%	26,7%	27,5%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	24,9%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,0%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		47,84	51,09	39,27	35,23	35,44	16,3%	17,4%	13,4%	12,0%	12,1%
ООО «Сервисная компания «Комфорт»											
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,08	0,09	0,07	0,08	0,13	15,9%	18,9%	14,2%	16,3%	25,1%
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,08	0,09	0,07	0,08	0,09	6,3%	7,4%	5,6%	6,4%	7,5%



№ п/п	Наименование теплоисточника	Рабочая мощность источника, Гкал/ч					Среднегодовая загрузка оборудования, %				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,20	0,24	0,18	0,21	0,10	19,5%	23,1%	17,4%	20,0%	9,4%
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0,13	0,15	0,11	0,13	0,10	12,2%	14,4%	10,9%	12,5%	9,8%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,17	0,20	0,16	0,14	0,08	12,9%	14,6%	11,8%	10,2%	6,2%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,10	0,11	0,09	0,08	0,08	15,8%	17,8%	14,5%	12,5%	12,5%
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0,75</b>	<b>0,88</b>	<b>0,68</b>	<b>0,71</b>	<b>0,58</b>	<b>13,1%</b>	<b>15,3%</b>	<b>11,8%</b>	<b>12,3%</b>	<b>10,0%</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>											
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,08	0,10	0,06	0,07	0,07	31,9%	42,6%	26,0%	30,2%	29,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,14	0,17	0,00	0,00	0,00	33,6%	40,3%	0,0%	0,0%	0,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,11	0,13	0,00	0,00	0,00	21,0%	26,9%	0,0%	0,0%	0,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0,40	0,48	0,00	0,00	0,00	57,1%	68,7%	0,0%	0,0%	0,0%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,32	0,39	0,00	0,00	0,00	38,1%	46,3%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>1,05</b>	<b>1,28</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>38,6%</b>	<b>47,2%</b>	<b>2,3%</b>	<b>2,7%</b>	<b>2,6%</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>											
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0,79	0,89	0,72	0,63	0,61	36,6%	41,4%	33,7%	29,1%	28,6%
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0,79</b>	<b>0,89</b>	<b>0,72</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>	<b>36,6%</b>	<b>41,4%</b>	<b>33,7%</b>	<b>29,1%</b>	<b>28,6%</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>50,34</b>	<b>54,04</b>	<b>40,65</b>	<b>36,61</b>	<b>36,77</b>	<b>16,6%</b>	<b>17,8%</b>	<b>13,4%</b>	<b>12,1%</b>	<b>12,1%</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>											
	г. Евпатория	41,67	44,62	34,06	30,14	30,29	17,9%	19,2%	14,6%	13,0%	13,0%
	п.г.т. Заозерное	0,13	0,15	0,09	0,12	0,32	1,4%	1,7%	1,0%	1,3%	3,6%
	п.г.т. Мирный	3,96	4,17	2,91	2,54	2,50	19,8%	20,8%	14,5%	12,7%	12,5%
	п.г.т. Новоозерное	4,58	5,10	3,60	3,81	3,65	10,9%	12,1%	8,5%	9,0%	8,7%
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>50,34</b>	<b>54,04</b>	<b>40,65</b>	<b>36,61</b>	<b>36,77</b>	<b>16,6%</b>	<b>17,8%</b>	<b>13,4%</b>	<b>12,1%</b>	<b>12,1%</b>



## **2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной от источников в тепловые сети**

Учет тепловой энергии ведется только на котельных ООО «СК «Комфорт». Все теплоисточники данной ТСО оборудованы тепловычислителями марки СВТУ 10М.

Котельные остальных теплоснабжающих организаций не оснащены приборами учета тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети.

Объем отпуска тепловой энергии потребителям, оснащенным приборами учета тепловой энергии, определяется на основании показаний приборов учета. Объем отпуска тепловой энергии потребителям, не оснащенным приборами учета, определяется в соответствии с нормативами потребления коммунальных услуг на отопление и ГВС, утвержденными на территории МО ГО «Евпатория».

В соответствии с п. 4, 5 ст. 19 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

*«4. Ввод в эксплуатацию источников тепловой энергии и подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок новых потребителей без оборудования точек учета приборами учета согласно правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя не допускаются. Приборы учета устанавливаются собственниками вводимых в эксплуатацию источников тепловой энергии или теплопотребляющих установок и эксплуатируются ими самостоятельно либо по договору оказания услуг коммерческого учета, заключенному со специализированной организацией. Приборы учета во вводимых в эксплуатацию многоквартирных домах устанавливаются застройщиками за свой счет до получения разрешения на ввод многоквартирного дома в эксплуатацию.*

*5. Владельцы источников тепловой энергии, тепловых сетей и не имеющие приборов учета потребители обязаны организовать коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя с использованием приборов учета в порядке и в сроки, которые определены законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».*

Отсутствие приборов технического и коммерческого учета тепловой энергии, как на источниках, так и у ряда потребителей, не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии источником и фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно

оценивать тепловые потери в тепловых сетях и тепловые характеристики ограждающих конструкций.

## **2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Энергетические объекты характеризуются различными состояниями: рабочим, работоспособным, резервным, отказа, аварийного ремонта, простоя, предупредительного ремонта.

Отказ (повреждение) – это нарушение работоспособности объекта, т.е. система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции. Приведенное определение отказа является качественным.

Отказом называется событие, заключающееся в переходе объекта с одного уровня работоспособности или функционирования на другой, более низкий, или в полностью неработоспособное состояние.

Нарушением работоспособного состояния называется выход хотя бы одного заданного параметра за установленный допуск.

По условию работы потребителей допускается определенное отклонение параметров от их номинальных значений.

Авария – это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей природной среде.

На источниках тепловой энергии периодически возникают отказы основного и вспомогательного оборудования, приводящие к нарушениям работоспособности. Однако статистика отказов с указанием причин возникновения технологических нарушений и времени восстановления работоспособного состояния теплоснабжающими организациями МО ГО «Евпатория» не ведется.

## **2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии**

В соответствии с информацией, предоставленной теплоснабжающими организациями для разработки схемы теплоснабжения МО ГО «Евпатория», предписания надзорных

органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников теплоснабжения отсутствуют.

### **3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

#### **3.1. Описание структуры тепловых сетей**

Передачу тепловой энергии по тепловым сетям от котельных МО ГО «Евпатория» осуществляют 3 теплоснабжающие организации:

- ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (осуществляет производство, транспортировку и сбыт тепловой энергии от 28 котельных);
- ООО «Крымские тепловые сети» (осуществляет производство, транспортировку и сбыт тепловой энергии от котельной по ул. Некрасова, 39). Ранее передача тепловой энергии осуществлялась данной организацией от 5 котельных: по ул. Некрасова, 39, ул. Сытникова, 22; ул. 60 лет ВЛКСМ, 30; ул. Некрасова, 98, ул. Полтавской, 9. Однако в настоящее время теплоснабжение потребителей, присоединенным к котельным по ул. Сытникова, 22; ул. 60 лет ВЛКСМ, 30; ул. Некрасова, 98, ул. Полтавской, 9, осуществляется посредством систем теплоснабжения, находящихся на техническом обслуживании ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго». При этом 4 указанные котельные и тепловые сети от данных котельных (проложенные в 2010-2011 гг.) не эксплуатируются.
- ООО «Энергофинанс СИА» (осуществляет производство, транспортировку и сбыт тепловой энергии от 1 котельной по пр. Победы, 22).

ООО «СК «Комфорт» передачу тепловой энергии потребителям не осуществляет ввиду отсутствия наружных тепловых сетей. Все котельные данной теплоснабжающей организации являются крышными.

На территории МО ГО «Евпатория» имеет место закрытая схема присоединения потребителей. На действующих котельных осуществляется качественное центральное регулирование тепловой нагрузки путём изменения температуры сетевой воды. Наибольшая часть систем теплоснабжения работает по температурному графику 95-70°C. Однако по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» имеются котельные, где применяется температурный график 115-70°C. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления равна -16°C.

Муниципальные котельные на территории МО ГО «Евпатория» в основном работают автономно и не резервируют друг друга. Однако в настоящее время для ряда бюджетных учреждений имеется возможность подачи тепловой энергии как от котельных ООО «Крымские тепловые сети», так и от котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

На территории МО ГО «Евпатория» функционирует 22 ЦТП, предназначенных для присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок 2 и более зданий.

### **3.2.1. Назначение тепловых сетей**

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная версия СНиП 41-02-2003):

*«3.6 Магистральные тепловые сети - тепловые сети (со всеми сопутствующими конструкциями и сооружениями), транспортирующие горячую воду, пар, конденсат водяного пара, от выходной запорной арматуры (исключая ее) источника теплоты до первой запорной арматуры (включая ее) в тепловых пунктах;*

*3.7 Распределительные тепловые сети - тепловые сети от тепловых пунктов до зданий, сооружений, в том числе от ЦТП до ИТП».*

В свою очередь, распределительные тепловые сети можно разделить по видам передаваемой нагрузки на следующие группы:

- тепловые сети отопления;
- тепловые сети ГВС.

Протяженности тепловых сетей в отопительном периоде по назначению представлены в таблице 19. В таблице 20 представлены характеристики тепловых сетей в зависимости от условного диаметра.

**Таблица 19 – Структура тепловой сети по назначению теплопроводов, по каждой системе централизованного теплоснабжения**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети, в том числе:		Тепловые сети отопления		Тепловые сети ГВС	
		м	% от общей протяженнос ти сети	м	% от общей протяженнос ти сети	м	% от общей протяженнос ти сети	м	% от общей протяженности сети
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»									
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	4330	23,0%	14470	77,0%	8185	43,5%	6285	33,4%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	1244	16,9%	6102	83,1%	3749	51,0%	2354	32,0%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	547	7,1%	7192	92,9%	4857	62,8%	2335	30,2%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	2237	22,3%	7775	77,7%	4794	47,9%	2981	29,8%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	958	27,3%	2552	72,7%	1866	53,2%	686	19,5%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	3881	28,6%	9669	71,4%	4806	35,5%	4863	35,9%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0	0,0%	59	100,0%	59	100,0%	0	0,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	1460	40,6%	2137	59,4%	1428	39,7%	709	19,7%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0	0,0%	52	100,0%	52	100,0%	0	0,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	2508	30,5%	5711	69,5%	2762	33,6%	2949	35,9%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	3966	23,1%	13199	76,9%	4534	26,4%	8665	50,5%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	108	5,3%	1916	94,7%	1610	79,5%	306	15,1%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0	0,0%	480	100,0%	480	100,0%	0	0,0%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0	0,0%	303	100,0%	303	100,0%	0	0,0%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0	0,0%	420	100,0%	303	72,1%	117	27,9%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0	0,0%	410	100,0%	326	79,5%	84	20,5%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	0	0,0%	1642	100,0%	1642	100,0%	0	0,0%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0	0,0%	318	100,0%	318	100,0%	0	0,0%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0	0,0%	890	100,0%	890	100,0%	0	0,0%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0	0,0%	308	100,0%	308	100,0%	0	0,0%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0	0,0%	714	100,0%	561	78,6%	153	21,4%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0	0,0%	388	100,0%	388	100,0%	0	0,0%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	0	0,0%	594	100,0%	337	56,7%	257	43,3%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0	0,0%	335	100,0%	335	100,0%	0	0,0%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0	0,0%	144	100,0%	144	100,0%	0	0,0%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0	0,0%	69	100,0%	69	100,0%	0	0,0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети, в том числе:		Тепловые сети отопления		Тепловые сети ГВС	
		м	% от общей протяженнос ти сети	м	% от общей протяженнос ти сети	м	% от общей протяженнос ти сети	м	% от общей протяженности сети
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	2557	78,8%	689	21,2%	689	21,2%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>23795</b>	<b>23,3%</b>	<b>78538</b>	<b>76,7%</b>	<b>45794</b>	<b>44,7%</b>	<b>32744</b>	<b>32,0%</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>									
29	Котельная по адресу: ул. Демешева, 121	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
30	Котельная по адресу: ул. Демешева, 123, 123а	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демешева, 125, 125а	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демешева, 127, 127а	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>									
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0	0,0%	32	100,0%	32	100,0%	0	0,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0	0,0%	253	100,0%	253	100,0%	0	0,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0	0,0%	12	100,0%	12	100,0%	0	0,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0	0,0%	820	100,0%	820	100,0%	0	0,0%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0	0,0%	705	100,0%	705	100,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>1822</b>	<b>100,0%</b>	<b>1822</b>	<b>100,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>									
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>23795</b>	<b>22,8%</b>	<b>80360</b>	<b>77,2%</b>	<b>47616</b>	<b>45,7%</b>	<b>32744</b>	<b>31,4%</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>									
	г. Евпатория	14764	19,6%	60633	80,4%	39503	52,4%	21130	28,0%
	п.г.т. Заозерное	2557	75,8%	817	24,2%	817	24,2%	0	0,0%
	п.г.т. Мирный	2508	30,5%	5711	69,5%	2762	33,6%	2949	35,9%
	п.г.т. Новоозерное	3966	23,1%	13199	76,9%	4534	26,4%	8665	50,5%
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>23795</b>	<b>22,8%</b>	<b>80360</b>	<b>77,2%</b>	<b>47616</b>	<b>45,7%</b>	<b>32744</b>	<b>31,4%</b>

**Таблица 20 – Структура тепловой сети по назначению теплопроводов с разделением по условным диаметрам участков**

Условный диаметр, мм	Магистральные тепловые сети		Распределительные тепловые сети, в том числе:		тепловые сети отопления		тепловые сети ГВС	
	м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
25	0	0,0%	70	100,0%	0	0,0%	70	100,0%
50	0	0,0%	14689	100,0%	5403	36,8%	9285	63,2%
70	0	0,0%	11288	100,0%	5803	51,4%	5485	48,6%
80	0	0,0%	14406	100,0%	9748	67,7%	4658	32,3%
100	0	0,0%	17077	100,0%	12216	71,5%	4861	28,5%
125	0	0,0%	9016	100,0%	6759	75,0%	2257	25,0%
150	1269	10,9%	10373	89,1%	7687	66,0%	2686	23,1%
200	13262	88,1%	1785	11,9%	0	0,0%	1785	11,9%
250	2135	60,6%	1391	39,4%	0	0,0%	1391	39,4%
300	2922	91,7%	265	8,3%	0	0,0%	265	8,3%
350	562	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
400	2801	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
600	846	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО</b>	<b>23795</b>	<b>22,8%</b>	<b>80360</b>	<b>77,2%</b>	<b>47616</b>	<b>45,7%</b>	<b>32744</b>	<b>31,4%</b>



### 3.2.2. Характеристики тепловодов

Всего на территории города проложено 104 155 п. м тепловых сетей в двухтрубном исчислении, из которых подавляющее большинство находится на техническом обслуживании ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго». Около 38% тепловых сетей от общей протяженности эксплуатируется в межотопительный период. Максимальный условный диаметр трубопроводов составляет 600 мм.

Протяженности, материальная характеристика и объемы тепловых сетей в зависимости от условного диаметра представлены в таблице 21, а также на рисунке 15.

Аналогичные характеристики по источникам тепловой энергии МО ГО «Евпатория» представлены в таблице 22. Как видно из представленных сведений, наибольшую долю тепловых сетей на территории города занимают тепловоды от котельной по ул. Интернациональная (18% от общей протяженности сетей).

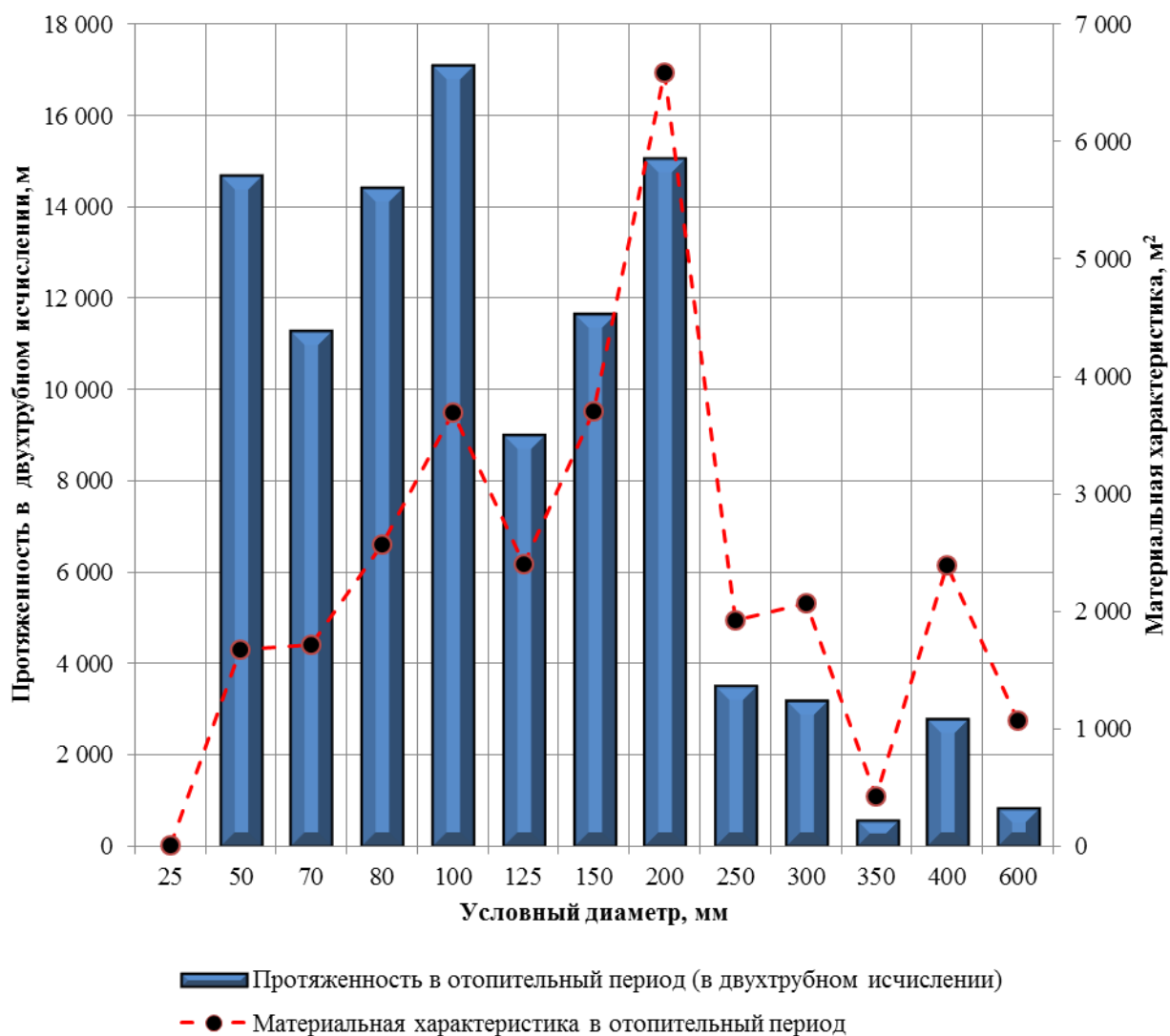


Рисунок 15 – Структура тепловой сети в зависимости от диаметров

Таблица 21 – Сведения о протяженности, объемах и материальной характеристике тепловой сети в зависимости от условных диаметров								
Условный диаметр, мм	Протяженность в отопительный период (в двухтрубном исчислении)		Протяженность в межотопительный период (в двухтрубном исчислении)		Материальная характеристика в отопительный период		Объем в отопительный период	
	м	% от всех сетей муниципального образования	м	% от всех сетей муниципального образования	м²	% от всех сетей муниципального образования	м³	% от всех сетей муниципального образования
25	70	0,1%	70	0,2%	4	0,0%	0	0,0%
50	14689	14,1%	8693	22,0%	1675	5,5%	58	1,3%
70	11288	10,8%	4196	10,6%	1716	5,7%	84	1,9%
80	14406	13,8%	4525	11,5%	2564	8,5%	152	3,4%
100	17077	16,4%	5265	13,4%	3689	12,2%	268	6,1%
125	9016	8,7%	1080	2,7%	2398	7,9%	221	5,0%
150	11642	11,2%	3774	9,6%	3702	12,3%	411	9,3%
200	15046	14,4%	6688	17,0%	6590	21,8%	1013	22,9%
250	3525	3,4%	1601	4,1%	1925	6,4%	371	8,4%
300	3187	3,1%	1707	4,3%	2071	6,9%	478	10,8%
350	562	0,5%	0	0,0%	424	1,4%	114	2,6%
400	2801	2,7%	986	2,5%	2387	7,9%	754	17,0%
600	846	0,8%	846	2,1%	1066	3,5%	504	11,4%
ИТОГО	104155	100,0%	39431	100,0%	30211	100,0%	4430	100,0%

Таблица 22 – Сведения о протяженности, объемах и материальной характеристике тепловой сети по теплоисточникам									
№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность в отопительный период (в двухтрубном исчислении)		Протяженность в межотопительный период (в двухтрубном исчислении)		Материальная характеристика в отопительный период		Объем в отопительный период	
		м	% от всех сетей муниципального образования	м	% от всех сетей муниципального образования	м²	% от всех сетей муниципального образования	м³	% от всех сетей муниципального образования
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»									
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	18800	18,0%	9257	23,5%	4448	14,7%	472	10,7%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	7346	7,1%	3597	9,1%	1731	5,7%	171	3,9%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	7739	7,4%	3169	8,0%	1566	5,2%	131	3,0%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	10012	9,6%	4312	10,9%	2701	8,9%	346	7,8%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	3509	3,4%	1644	4,2%	913	3,0%	100	2,3%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	13550	13,0%	10692	27,1%	4867	16,1%	1048	23,7%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	59	0,1%	0	0,0%	19	0,1%	2	0,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3597	3,5%	1367	3,5%	1243	4,1%	175	3,9%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	52	0,0%	0	0,0%	8	0,0%	0	0,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	8219	7,9%	3878	9,8%	2926	9,7%	433	9,8%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	17165	16,5%	0	0,0%	6107	20,2%	1105	25,0%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	2024	1,9%	577	1,5%	476	1,6%	43	1,0%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	480	0,5%	0	0,0%	87	0,3%	6	0,1%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	303	0,3%	0	0,0%	51	0,2%	3	0,1%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	420	0,4%	117	0,3%	66	0,2%	4	0,1%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	410	0,4%	84	0,2%	53	0,2%	2	0,1%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1642	1,6%	0	0,0%	308	1,0%	22	0,5%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	318	0,3%	0	0,0%	52	0,2%	3	0,1%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	890	0,9%	0	0,0%	163	0,5%	11	0,2%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	308	0,3%	0	0,0%	51	0,2%	3	0,1%

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ									
№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность в отопительный период (в двухтрубном исчислении)		Протяженность в межотопительный период (в двухтрубном исчислении)		Материальная характеристика в отопительный период		Объем в отопительный период	
		м	% от всех сетей муниципального образования	м	% от всех сетей муниципального образования	м²	% от всех сетей муниципального образования	м³	% от всех сетей муниципального образования
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	714	0,7%	481	1,2%	131	0,4%	9	0,2%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	388	0,4%	0	0,0%	106	0,4%	11	0,2%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	594	0,6%	257	0,7%	108	0,4%	7	0,2%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	335	0,3%	0	0,0%	61	0,2%	4	0,1%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	144	0,1%	0	0,0%	22	0,1%	1	0,0%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	69	0,1%	0	0,0%	15	0,0%	1	0,0%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	3246	3,1%	0	0,0%	1533	5,1%	285	6,4%
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		102333	98,3%	39431	100,0%	29809	98,7%	4398	99,3%
ООО «Сервисная компания «Комфорт»									
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
ООО «Крымские тепловые сети»									
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	32	0,0%	0	0,0%	5	0,0%	0	0,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	253	0,2%	0	0,0%	45	0,2%	3	0,1%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	12	0,0%	0	0,0%	3	0,0%	0	0,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	820	0,8%	0	0,0%	200	0,7%	17	0,4%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	705	0,7%	0	0,0%	149	0,5%	11	0,2%
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		1822	1,7%	0	0,0%	402	1,3%	31	0,7%
ООО «Энергофинанс СИА»									
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
ИТОГО по ТСО		104155	100,0%	39431	100,0%	30211	100,0%	4430	100,0%
Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»									
г. Евпатория		75397	72,4%	35553	90,2%	19611	64,9%	2603	58,8%
п.г.т. Заозерное		3374	3,2%	0	0,0%	1567	5,2%	288	6,5%
п.г.т. Мирный		8219	7,9%	3878	9,8%	2926	9,7%	433	9,8%
п.г.т. Новоозерное		17165	16,5%	0	0,0%	6107	20,2%	1105	25,0%
ИТОГО по НП		104155	100,0%	39431	100,0%	30211	100,0%	4430	100,0%

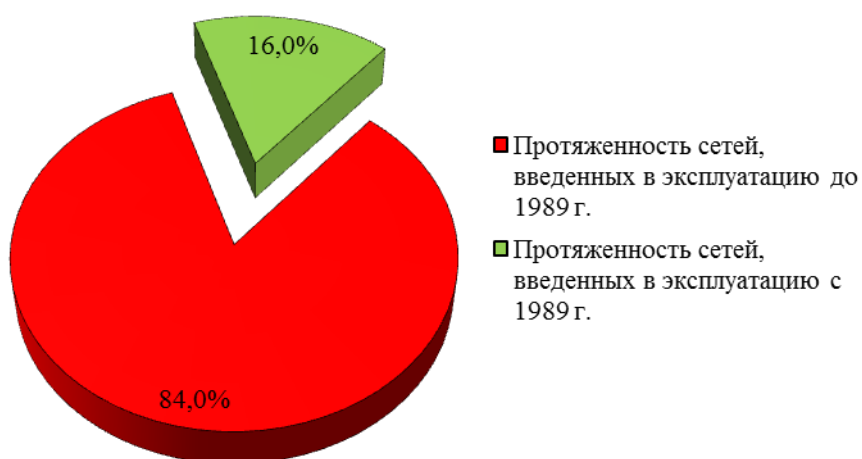
### **3.2. Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

В рамках разработки Схемы теплоснабжения МО ГО «Евпатория» в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 7.0 построена электронная модель систем централизованного теплоснабжения МО ГО «Евпатория». Карты тепловых сетей представлены в приложении 1.

### **3.3. Параметры тепловых сетей**

#### **3.3.1. Продолжительность эксплуатации тепловых сетей**

Тепловые сети от источников тепловой энергии МО ГО «Евпатория» характеризуются существенной степенью ветхости ввиду продолжительности эксплуатации. Распределение протяженности тепловых сетей в зависимости от года ввода в эксплуатацию/ реконструкции тепловых сетей представлено на рисунках 16, 17 и в таблицах 23 и 24. Как видно, наибольшая доля существующих тепловых сетей эксплуатируется свыше 26 лет (т.е. введены в эксплуатацию до 1989 г.) – 84%, следовательно, характеризуется пониженными показателями надежности.



**Рисунок 16 – Распределение протяженности тепловых сетей в зависимости от года ввода в эксплуатацию/ реконструкции участков**

**Таблица 23 – Распределение протяженности тепловых сетей в зависимости от условного диаметра и года ввода в эксплуатацию/ реконструкции участков**

Условный диаметр, мм	Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию до 1989 г.		Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию с 1989 г.	
	м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
25	23	32,1%	48	67,9%
50	13298	90,5%	1391	9,5%
70	9660	85,6%	1628	14,4%
80	11732	81,4%	2674	18,6%
100	14443	84,6%	2635	15,4%
125	7409	82,2%	1607	17,8%
150	8893	76,4%	2749	23,6%
200	13293	88,3%	1754	11,7%
250	3166	89,8%	360	10,2%
300	2779	87,2%	408	12,8%
350	562	100,0%	0	0,0%
400	2221	79,3%	581	20,7%
600	0	0,0%	846	100,0%
<b>ИТОГО</b>	<b>87477</b>	<b>84,0%</b>	<b>16678</b>	<b>16,0%</b>

**Таблица 24 – Распределение протяженности тепловых сетей по теплоисточникам и по периодам ввода в эксплуатацию/ реконструкции участков**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию до 1989 г.		Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию с 1989 г.	
		м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»					
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	18800	100,0%	0	0,0%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	7346	100,0%	0	0,0%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	7739	100,0%	0	0,0%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	10012	100,0%	0	0,0%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	3509	100,0%	0	0,0%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	0	0,0%	13550	100,0%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0	0,0%	59	100,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3597	100,0%	0	0,0%
9	Котельная по адресу: Исмаил- Бей, 51-й Армии, 36	0	0,0%	52	100,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	8219	100,0%	0	0,0%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	17165	100,0%	0	0,0%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	2024	100,0%	0	0,0%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	480	100,0%	0	0,0%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	303	100,0%	0	0,0%
15	Котельная по адресу: ул.	420	100,0%	0	0,0%

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ  
ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию до 1989 г.		Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию с 1989 г.	
		м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
	Интернациональная, 44				
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0	0,0%	0	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	410	100,0%	0	0,0%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1642	100,0%	0	0,0%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	318	100,0%	0	0,0%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	890	100,0%	0	0,0%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	308	100,0%	0	0,0%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	714	100,0%	0	0,0%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0	0,0%	388	100,0%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	0	0,0%	594	100,0%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	335	100,0%	0	0,0%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0	0,0%	144	100,0%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0	0,0%	69	100,0%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	3246	100,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>87477</b>	<b>85,5%</b>	<b>14856</b>	<b>14,5%</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>					
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0	0,0%	0	0,0%
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0	0,0%	0	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0	0,0%	0	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0	0,0%	0	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0	0,0%	0	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0	0,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>					
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0	0,0%	32	100,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0	0,0%	253	100,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0	0,0%	12	100,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0	0,0%	820	100,0%
39	Котельная по адресу: ул.	0	0,0%	705	100,0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию до 1989 г.		Протяженность сетей, введенных в эксплуатацию с 1989 г.	
		м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
	Полтавская, 9				
	<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>1822</b>	<b>100,0%</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>					
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0	0,0%	0	0,0%
	<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
	<b>ИТОГО по ТСО</b>	<b>87477</b>	<b>84,0%</b>	<b>16678</b>	<b>16,0%</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>					
	г. Евпатория	58847	78,0%	16550	22,0%
	п.г.т. Заозерное	3246	96,2%	128	3,8%
	п.г.т. Мирный	8219	100,0%	0	0,0%
	п.г.т. Новоозерное	17165	100,0%	0	0,0%
	<b>ИТОГО по НП</b>	<b>87477</b>	<b>84,0%</b>	<b>16678</b>	<b>16,0%</b>



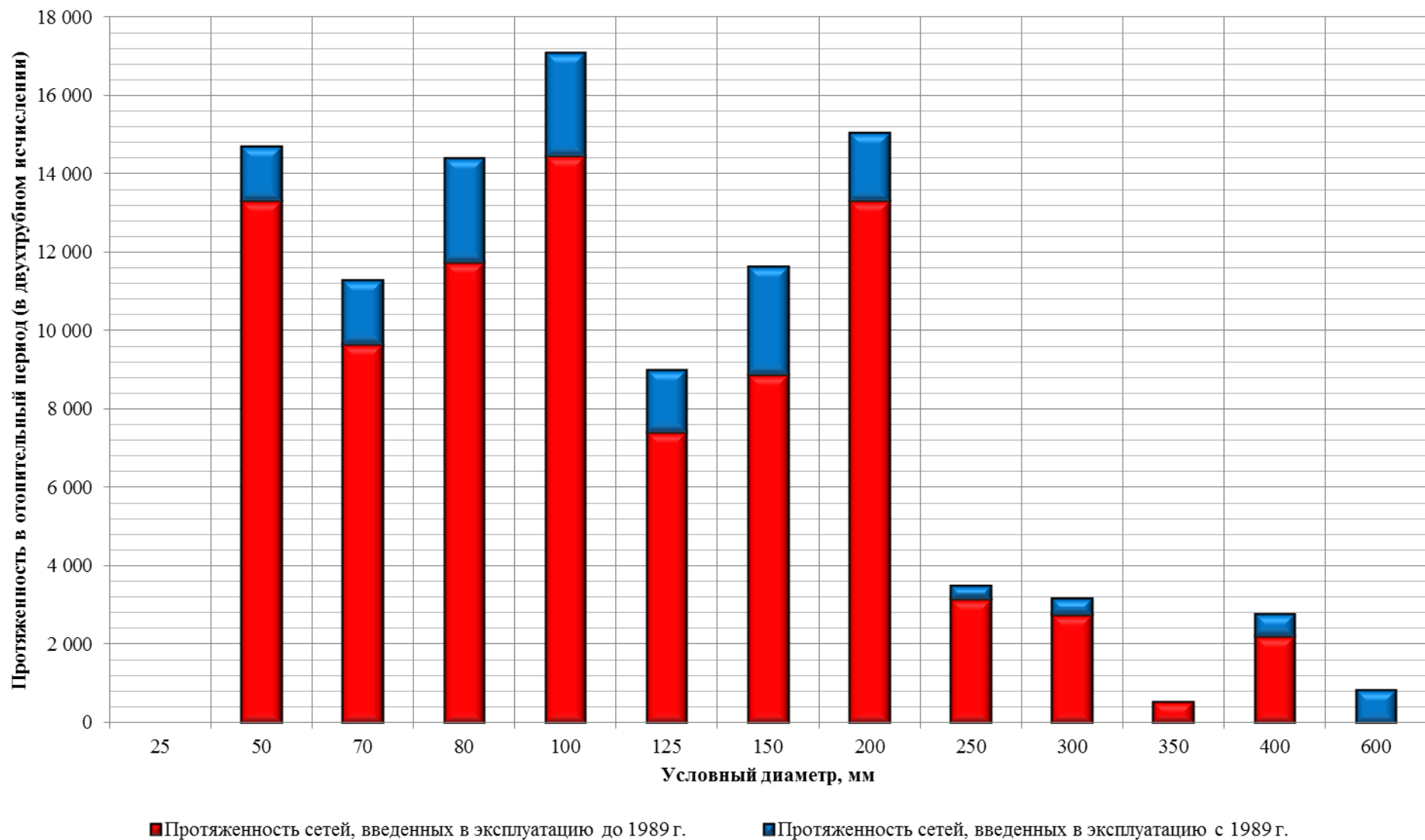


Рисунок 17 – Протяженности тепловых сетей в зависимости от условного диаметра и года ввода в эксплуатацию участков

### 3.3.2. Ретроспектива переключений тепловых сетей за последние годы

Одной из ключевых задач является определение доли тепловых сетей, подлежащих переключению в течение расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения. Для этого необходимо проанализировать долю тепловых сетей, фактически переключенных за ретроспективный период.

По системам теплоснабжения эксплуатационной ответственности ООО «Крымские тепловые сети»:

- тепловые сети от котельных по адресам: ул. Некрасова, 98 и ул. Полтавская, 9 были проложены в 2011 г.

- тепловые сети от котельных по адресам: ул. Некрасова, 39, ул. Сытникова, 22, ул. 60 лет ВЛКСМ, 30 были проложены в 2010 г.

По системам теплоснабжения эксплуатационной ответственности ООО «Энергофинанс СИА» сведения о переключении тепловых сетей за ретроспективный период отсутствуют.

В таблице 25 представлены протяженности тепловых сетей, переключенных в 2011-2015 гг., а также протяженность тепловых сетей, планировавшихся к переключению в 2015 г.

**Таблица 25 – Ретроспектива переключений тепловых сетей, расположенных на территории МО ГО «Евпатория»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность переложенных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м					
		2011	2012	2013	2014	2015	2015 (план)
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»							
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	87,5	77,5	115,0	72,6	260,0	781,5
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	35,0	78,0	93,0	82,9	95,0	100,0
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	80,0	280,0	67,5	31,3	67,0	72,0
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	110,0	105,0	160,0	12,4	76,0	117,0
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	50,0	26,0	26,0		33,0	26,0
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	223,5	105,5	213,0	236,2	380,0	860,5
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91						
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	184,5	117,5	65,0	9,2	92,0	185,0
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36						
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	46,0	74,0	69,0	74,3	34,0	67,0
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	15,0	51,0	67,5	101,3	58,0	117,5
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5				20,4	78,0	160,0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ  
ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплонисточника	Протяженность переложенных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м					
		2011	2012	2013	2014	2015	2015 (план)
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14						
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21						
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44						
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94						
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60						
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	8,0		15,0	42,1		
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37						
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75			45,0	12,4		
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50						
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22		195,0			30,0	60,0
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8						
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16				5,5		
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2						
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г						
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в						
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б						
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>839,5</b>	<b>1109,5</b>	<b>936,0</b>	<b>700,4</b>	<b>1203,0</b>	<b>2546,5</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>							
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>							
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	820,0 (прокладка)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№ п/п	Наименование теплоисточника	Протяженность переложенных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м					
		2011	2012	2013	2014	2015	2015 (план)
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	705,0 (прокладка)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>1525,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>							
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>2364,5</b>	<b>1109,5</b>	<b>936,0</b>	<b>700,4</b>	<b>1203,0</b>	<b>2546,5</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>							
	г. Евпатория	2303,5	984,5	799,5	524,9	1111,0	2362,0
	п.г.т. Заозерное	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	п.г.т. Мирный	46,0	74,0	69,0	74,3	34,0	67,0
	п.г.т. Новоозерное	15,0	51,0	67,5	101,3	58,0	117,5
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>2364,5</b>	<b>1109,5</b>	<b>936,0</b>	<b>700,4</b>	<b>1203,0</b>	<b>2546,5</b>

Зависимость числа инцидентов и отказов на тепловых сетях от доли переложенных участков представлена на рисунке 18. Аналогичные показатели по каждому источнику тепловой энергии представлены в разделе 3.9.



**Рисунок 18 – Протяженности тепловых сетей в зависимости от условного диаметра и года ввода в эксплуатацию участков**

Как видно, в 2013-2014 гг. протяженность переложенных участков сократилась по сравнению с уровнем 2012 гг. Следствием этого явилось увеличение инцидентов на

тепловых сетях от 71 до 89 шт. На 2015 г. планировалась перекладка 2,55 км тепловых сетей. Фактически были выполнены работы по перекладке 1,2 км тепловых сетей, что позволило приостановить имеющуюся тенденцию увеличения количества инцидентов. Очевидно, для сокращения числа инцидентов необходимо на перспективу увеличить темпы перекладок теплопроводов.

### **3.3.3. Тип изоляции**

В качестве изоляции на тепловых сетях применяется:

- ППУ-изоляция (преимущественно для новых и реконструируемых участков тепловых сетей);
- минеральная вата;
- другие типы изоляционных материалов.

### **3.3.4. Тип компенсирующих устройств**

Компенсация температурных деформаций трубопроводов осуществляется за счет использования участков самокомпенсации (углов поворота трассы) и П-образных компенсаторов.

### **3.3.5. Тип прокладки**

Тепловые сети на территории МО ГО «Евпатория» имеют следующие виды прокладок:

- подземная канальная;
- подземная бесканальная;
- надземная.

Распределение протяженности участков тепловых сетей в зависимости от способа прокладки представлено в таблице 26 (по условным диаметрам трубопроводов), таблице 19 (по каждой котельной) и на рисунке 27.

Как видно, подавляющее большинство тепловых сетей проложено подземным способом. Надземная прокладка характерна в основном для магистральных участков тепловых сетей, расположенных вблизи котельных.

### **3.3.6. Краткая характеристика грунтов в местах прокладки тепловых сетей**

Средняя глубина залегания тепловых сетей составляет  $0,8 \div 1,6$  м. Ввиду отсутствия утвержденного Генерального плана МО ГО «Евпатория» сведения о грунтах в местах прокладки тепловых сетей отсутствуют.

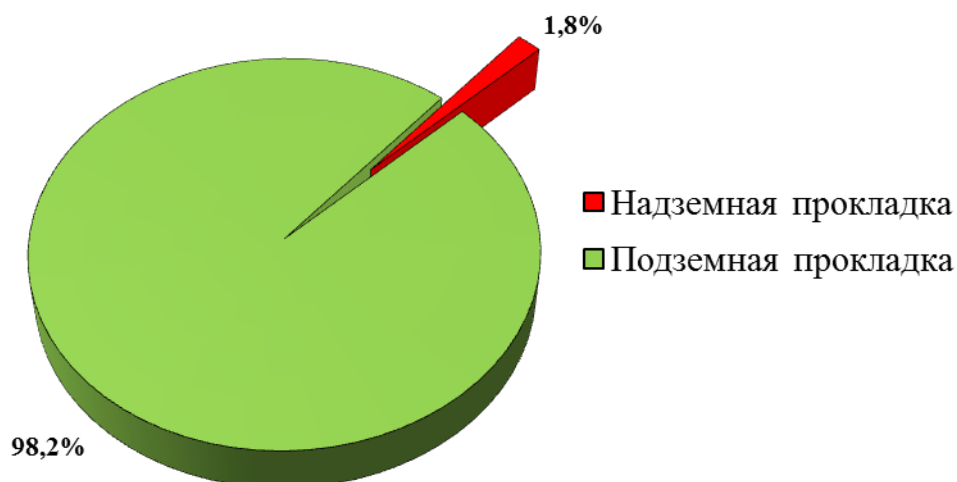


Рисунок 19 – Распределение протяженности тепловых сетей по способу прокладки

Таблица 26 – Распределение протяженности тепловых сетей различного диаметра в зависимости от способа прокладки (в зависимости от диаметра теплопроводов)

Условный диаметр, мм	Надземная прокладка		Подземная прокладка	
	м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
25	0	0,0%	70	100,0%
50	0	0,0%	14689	100,0%
70	0	0,0%	11288	100,0%
80	0	0,0%	14406	100,0%
100	0	0,0%	17077	100,0%
125	0	0,0%	9016	100,0%
150	0	0,0%	11642	100,0%
200	640	4,3%	14406	95,7%
250	0	0,0%	3525	100,0%
300	0	0,0%	3187	100,0%
350	0	0,0%	562	100,0%
400	1214	43,3%	1587	56,7%
600	0	0,0%	846	100,0%
<b>ИТОГО</b>	<b>1854</b>	<b>1,8%</b>	<b>102301</b>	<b>98,2%</b>

Таблица 27 – Распределение протяженности тепловых сетей различного диаметра в зависимости от способа прокладки (по каждой котельной)

№ п/п	Наименование теплоисточника	Надземная прокладка		Подземная прокладка	
		м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»					
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	0	0,0%	18800	100,0%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	0	0,0%	7346	100,0%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе,	0	0,0%	7739	100,0%



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ  
ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Надземная прокладка		Подземная прокладка	
		м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
	83а				
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	0	0,0%	10012	100,0%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	0	0,0%	3509	100,0%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	0	0,0%	13550	100,0%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0	0,0%	59	100,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	640	17,8%	2957	82,2%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0	0,0%	52	100,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	0	0,0%	8219	100,0%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	1214	7,1%	15951	92,9%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	0	0,0%	2024	100,0%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0	0,0%	480	100,0%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0	0,0%	303	100,0%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0	0,0%	420	100,0%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0	0,0%	0	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0	0,0%	410	100,0%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	0	0,0%	1642	100,0%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0	0,0%	318	100,0%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0	0,0%	890	100,0%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0	0,0%	308	100,0%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0	0,0%	714	100,0%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0	0,0%	388	100,0%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	0	0,0%	594	100,0%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0	0,0%	335	100,0%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0	0,0%	144	100,0%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0	0,0%	69	100,0%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	0	0,0%	3246	100,0%
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>1854</b>	<b>1,8%</b>	<b>100479</b>	<b>98,2%</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>					
29	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 121	0	0,0%	0	0,0%

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ  
ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Надземная прокладка		Подземная прокладка	
		м	% от общей протяженности сети	м	% от общей протяженности сети
30	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 123, 123а	0	0,0%	0	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 125, 125а	0	0,0%	0	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 127, 127а	0	0,0%	0	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0	0,0%	0	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0	0,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>					
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0	0,0%	32	100,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0	0,0%	253	100,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0	0,0%	12	100,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0	0,0%	820	100,0%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0	0,0%	705	100,0%
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>1822</b>	<b>100,0%</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>					
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0	0,0%	0	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>1854</b>	<b>1,8%</b>	<b>102301</b>	<b>98,2%</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>					
	г. Евпатория	640	34,5%	74757	73,1%
	п.г.т. Заозерное	0	0,0%	3374	3,3%
	п.г.т. Мирный	0	0,0%	8219	8,0%
	п.г.т. Новоозерное	1214	65,5%	15951	15,6%
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>1854</b>	<b>1,8%</b>	<b>102301</b>	<b>98,2%</b>

### 3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Регулирующая арматура на тепловых сетях МО ГО «Евпатория» отсутствует. В качестве секционирующей арматуры используются шаровые краны и дисковые поворотные затворы.

Информация о количестве задвижек, используемых по системам теплоснабжения ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», представлены в таблице 28. По остальным ТСО сведения о секционирующей арматуре на тепловых сетях отсутствуют.

**Таблица 28 – Арматура на тепловых сетях ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

Условный диаметр теплопровода, мм	Количество задвижек по районам, шт.														
	1 м-н		4 м-н	5 м-н	6 м-н	Тимирязева, 8	8 м-н			Симферопольская, 98	Мирный	Новоозерное	УМ К	Заозерное	Итого
	кот.	т. тр. ЦТП					7 р-н	9 р-н	кот.						
20			4												4
25			4												4
32						2				4					6
40										6					6
50	10	119	78	81	59	89	2	5	159	41	86	43	160	81	1013
65				3						12					15
80	32	104	45	35	77	40	4	2	117	56	96	87	160	77	932
100	3	142	32	53	88	73	18	28	77	28	79	86	304	53	1064
125		32	7	1		3	4	6	15	4	14	11	9	6	112
150	6	200	37	37	55	62	86	81	43	9	54	43	75	4	792
200	10	30	11	8	67	28	36	10	46	20	37	37	12	10	362
250			2		6	5	3		8	4	7	19	2		56
300	1	2	16		4				11		8	5			47
350												1			1
400	7				2				11		2	6			28
500									6						6
<b>Итого по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>	<b>69</b>	<b>629</b>	<b>236</b>	<b>218</b>	<b>358</b>	<b>302</b>	<b>153</b>	<b>132</b>	<b>493</b>	<b>184</b>	<b>383</b>	<b>338</b>	<b>722</b>	<b>231</b>	<b>4448</b>

### 3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

При строительстве тепловых сетей, использованы стандартные железобетонные конструкции каналов, соответствующие требованиям ТУ 5858-025-03984346-2001. Каналы выполнены по альбомам Ленгипроинжпроект, серия 3.903 КЛ-14, выпуск 1-5 или аналогичным.

Сборные железобетонные камеры изготовлены по серии и 3.903 КЛ.13, вып. 1-9 (Ленгипроинжпроект) в соответствии с требованиями ТУ5893-024-03984346-2001.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

Сведения о количестве тепловых камер на тепловых сетях ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» представлены в таблице 29.

По остальным ТСО сведения о количестве тепловых камер на тепловых сетях отсутствуют.

**Таблица 29 – Арматура на тепловых сетях ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Количество тепловых камер, шт.
<b>ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	98
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	75
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	63
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	62
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	38
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	97
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	1
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	24
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	52
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	25
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	26
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	3
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	25
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	5
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	14
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	5
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	6
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	6
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	6
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	3
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0

№ п/п	Наименование теплоисточника	Количество тепловых камер, шт.
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	10
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>644</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		
29	Котельная по адресу: ул. Демешева, 121	0
30	Котельная по адресу: ул. Демешева, 123, 123а	0
31	Котельная по адресу: ул. Демешева, 125, 125а	0
32	Котельная по адресу: ул. Демешева, 127, 127а	0
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>		
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>0</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>		
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>644</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>		
	г. Евпатория	556
	п.г.т. Заозерное	11
	п.г.т. Мирный	52
	п.г.т. Новоозерное	25
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>644</b>

### 3.6. Графики регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с анализом их обоснованности

При расчете режимов систем централизованного теплоснабжения за основу принимают проектный режим отпуска теплоты (для МО ГО «Евпатория» 115-70°C и 95-70°C, представленные в разделе 2.7).

При наличии нагрузки на горячее водоснабжение график температур воды в подающей линии в теплый период отопительного сезона спрямляют так, чтобы была обеспечена необходимая температура потребляемой горячей воды (в МО ГО «Евпатория» температура полки составляет 70°C). В соответствии с утвержденным графиком ГВС потребителей обеспечивается 3 раза в неделю.

При расчете графиков температур принимают:

- начало и конец отопительного периода при температуре наружного воздуха  $t_n = 8^\circ\text{C}$ ;
- температуру внутреннего воздуха отапливаемых зданий для жилых районов  $t_v = 18^\circ\text{C}$  при расчетной температуре для отопления  $t_{n,p} \geq -30^\circ\text{C}$  и  $t_v = 20^\circ\text{C}$  при расчетной температуре для отопления  $t_{n,p} < -30^\circ\text{C}$ .

Качественное регулирование отпуска тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения МО ГО «Евпатория» рассмотрено в разделе 2.7. В системах централизованного теплоснабжения, образованных на базе котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», на тепловых сетях установлены ЦТП, в которых осуществляется регулирование отпуска тепловой энергии конечным потребителям. В ЦТП производится распределение тепловой энергии по видам тепловых нагрузок: отопление и горячее водоснабжение.

Следует заметить, что в последнее время осознана необходимость адаптации применяемых температурных графиков к фактическим параметрам потребителей и систем передачи тепловой энергии, которые, как правило, существенно отличаются от проектных. Поставленная шире эта проблема перерастает в задачу адаптивной оптимизации режимов централизованного отпуска тепла. Практически повсеместно в теплое время отопительного сезона, а зачастую и весь отопительный сезон, за исключением периодов экстремального снижения температуры наружного воздуха, управление режимами теплоснабжения по традиционно рассчитанным температурным графикам приводит к перетокам. Такая ситуация, помимо снижения качества теплоснабжения, сопровождаемого жалобами потребителей, приводит к огромным непроизводительным расходам тепловой энергии.

Проблему адаптации режимов отпуска тепла от источников централизованного теплоснабжения не нужно путать с проблемой наладки тепловых сетей (шире – проблемой пространственно-корректирующего управления). Необходимость адаптации режимов вызвана существенным влиянием следующих факторов, которые невозможно учесть при «ручном» расчёта по традиционным методикам. Специальный программный комплекс НП «Энергоэффективный город», предназначенный для моделирования состояния и расчёта графиков качественно-количественного регулирования режимов систем централизованного теплоснабжения позволяет учесть следующие параметры:

Коэффициент фактически подключенной нагрузки относительно заявленной (договорной мощности) – (анализ данных приборов учёта и натурные обследования могут выявить договорное завышения реальных нагрузок, что распространяется как на отопительно-вентиляционную нагрузку, так и на нагрузку ГВС; применение договорных нагрузок вместо фактических приводит к существенным несоответствиям режимных параметров);

Коэффициент утепления зданий в процессе эксплуатации – (одним из важнейших факторов, обусловивших снижение нагрузок домов старого фонда, стала все большая



замена остекления на стеклопакеты, величина снижения нагрузки может составлять около 20%, что существенно снижает наклон температурного графика);

Коэффициент бытовых тепловыделений относительно фактической отопительно-вентиляционной нагрузки – (разумно предположить, что при среднесуточной температуре, например, 14 °С, жители полностью заселенного дома не испытывают потребности в отоплении, то есть потребность в тепле покрывается за счёт бытовых тепловыделений; доля бытовых тепловыделений от расчётной нагрузки на отопление в этом случае составляет  $(18-14)/(18+16)$ , то есть около 12%; это существенно снижает температурный график);

Коэффициент изменения теплоотдачи отопительных приборов в процессе эксплуатации – (с одной стороны, без промывки отопительных систем происходит их зарастание, с другой стороны, потребители могут самостоятельно менять отопительные приборы, увеличивая их поверхность);

Параметр, характеризующий нелинейность теплоотдачи отопительных приборов – обычно - 0,25, но зависит от типа отопительных приборов);

Фактические коэффициенты смешения при зависимом присоединении отопительных установок;

Фактические параметры теплообменников отопительной системы и системы ГВС;

Характеристики гидравлической устойчивости СЦТ, гидравлические сопротивления прямого теплопровода, обратного теплопровода и обобщенного потребителя соответственно (параметры тепловой сети оказывают существенную корректировку на графики регулирования совместной нагрузки);

Тепловые потери в тепловых сетях СЦТ – (вносят существенные корректировки в режимы централизованного управления отпуском тепловой энергии);

Фактический расход прямого теплоносителя, отнесённый к единице заявленной (договорной) отопительно-вентиляционной нагрузки (в известной формуле для расчёта графика качественного регулирования расход вообще не участвует);

Доля потребителей, устраняющих перетопы проветриванием – (необходимый фактор для реалистического моделирования теплообмена зданий);

Доля потребителей, устраняющих недотопы электронагревом – (необходимый фактор для реалистического моделирования теплообмена зданий);

Доля договорной нагрузки ГВС (средняя) относительно договорной отопительно-вентиляционной нагрузки – (нагрузка ГВС, особенно при относительно небольшой

отопительно-вентиляционной нагрузке, - что имеет место для условий Крыма, - существенно корректирует работу по совместной нагрузке);

Доля циркуляционной нагрузки ГВС от нагрузки ГВС – (потеря тепла системой ГВС учитывается в тепловом балансе здания, заметно влияет на температурно-гидравлический режим);

Потеря температуры воды в системе циркуляции ГВС -15 °С (потеря тепла системой ГВС учитывается в тепловом балансе здания, заметно влияет на температурно-гидравлический режим).

Борьба с недотопами и перетопами является одной из основных задач повышения эффективности работы систем централизованного теплоснабжения. В морозные периоды жители вынуждены самостоятельно догревать помещения, используя электрические нагревательные приборы, это, помимо ущерба для бюджета жителей, приводит к резкому возрастанию потребления электроэнергии, возможно – аварийному. В большую же часть отопительного сезона рабочая мощность отопительных систем избыточна, сопровождается значительным перерасходом тепла, компенсируясь излишним открытием окон, вызывая при этом жалобы населения.

Разработанное в НП «Энергоэффективный Город» программное обеспечение позволяет не только рассчитывать адаптированные к реальным условиям режимы управления централизованным отпуском тепла, но и рассчитывать состояние объектов при различных заданных режимах управления. Указанное моделирование имеет первостепенное значение для оценки технологических эффектов и ценовых последствий на рынке тепло- и электроснабжения. В результате адаптации режимов отпуска тепловой энергии к фактическим параметрам теплопотребления должны определиться новые проектные (расчётные) параметры систем выдачи тепловой мощности, расчётные параметры теплопроводов и тепловых пунктов, скорректироваться удельные стоимостные показатели нового строительства и реконструкции. Фактические модели теплопотребления дают возможность оценить объёмы перетопов и недотопов, спрогнозировать потенциал энергосбережения и, соответственно, снижения отпуска тепловой энергии, который способен оказать существенное влияние на стратегию развития и загрузки теплогенерирующих мощностей, скорректировать прогнозы (программы) производства тепловой энергии, значительно изменить ценовые последствия для различных субъектов рынка тепловой энергии.

### **3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

В соответствии с п. 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 г. №115):

*«Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:*

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;*
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;*
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2 \text{ кгс/см}^2$ .*

*Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на  $+5\%$ . Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется».*

Сведения о фактических температурных режимах отпуска тепловой энергии от котельных представлены ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго». По остальным организациям сведения для оценки фактических температурных режимов работы систем теплоснабжения отсутствуют, ввиду чего оценка соответствия фактических режимов отпуска утвержденным графикам регулирования не производится.

На рисунке 20 представлены утвержденные ( $95-70^{\circ}\text{C}$ ) и фактические графики подачи теплоносителя от действующих котельных, где отсутствует нагрузка ГВС.

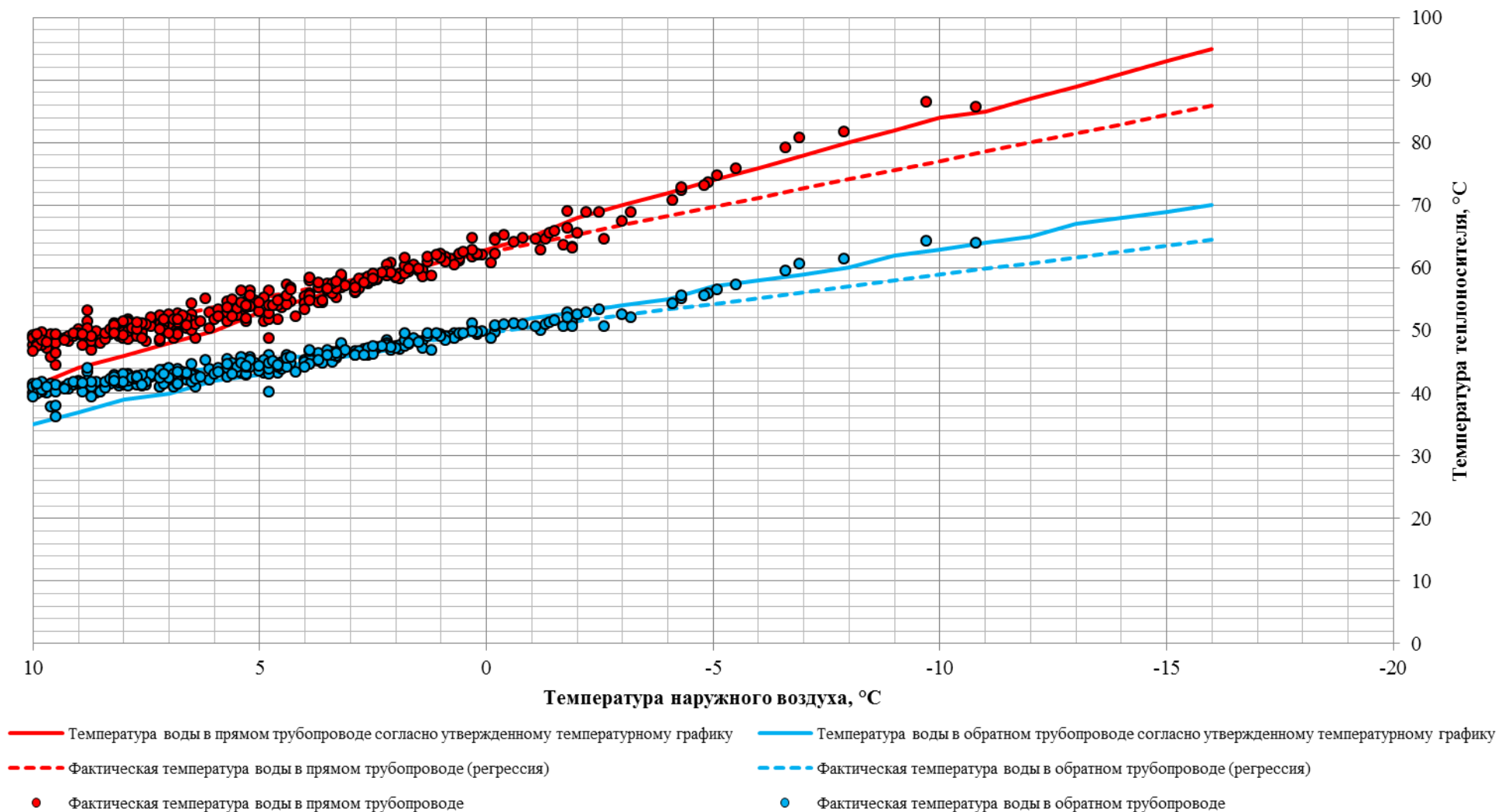


Рисунок 20 – Утвержденные и фактические графики отпуска тепловой энергии в тепловые сети

В целом можно отметить, что фактические температурные графики отпуска тепловой энергии на нужды отопления имеют меньший наклон по сравнению с утвержденным графиком. При положительных значениях температуры наружного воздуха имеет место превышение значений температуры как прямого, так и обратного теплоносителя

### **3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

На основании данных о величине договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии системы теплоснабжения МО ГО «Евпатория», схем и характеристик участков тепловых сетей ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», ООО «Крымские тепловые сети» разработана электронная модель систем теплоснабжения и выполнены гидравлические расчеты режимов систем теплоснабжения.

Гидравлический расчет тепловых сетей системы теплоснабжения МО ГО «Евпатория» выполнен с использованием программно-расчетного комплекса (ПРК) ZuluThermo.

Использование ZuluThermo 7.0 позволяет проводить теплогидравлические расчеты тепловых сетей с получением:

- ✓ расходов сетевой воды, скоростей и потерь напоров в трубопроводах;
- ✓ напоров в узлах сети, в том числе располагаемых напоров у потребителей;
- ✓ расчетных расходов теплоносителя у потребителей, номеров элеваторов, диаметров сопел и дроссельных шайб, а также мест их установки;
- ✓ нормативных и фактических тепловых потерь в подающих и обратных трубопроводах;
- ✓ утечек сетевой воды и потерь тепловой энергии с утечками из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- ✓ величин располагаемых напоров у потребителей и необходимого располагаемого напора на источниках тепла.

Гидравлические расчеты проведены для расчетного режима работы тепловых сетей - при стоянии расчетной температуры наружного воздуха.

При выполнении работы построены схемы водяных тепловых сетей МО ГО «Евпатория», в том числе:

- ✓ магистральные тепловые сети;

- ✓ распределительные и внутриквартальные тепловые сети.

По результатам расчетов построены пьезометрические графики (представлены в приложении 2), выполненные по характерным направлениям от источников до наиболее удаленных потребителей, по наиболее загруженным тепломагистралям.

### **3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет**

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей:

- трубопроводов: сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов;
- задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, неплотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к негерметичности отключения участков;
- сальниковых компенсаторов: коррозия стакана, выход из строя грундбоксы.

Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причиной некоторых повреждений являются дефекты строительства.

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб, а также дефекты ремонта и монтажа.

Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройство фланцевых соединений).

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных случайных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу. Со временем на нем может появиться новое повреждение, которое также будет отремонтировано. Последовательность возникающих повреждений (отказов) на элементах тепловой сети составляет поток случайных событий - поток отказов. Поток отказов характеризуется параметром потока отказов  $\omega(t)$ . Параметр потока отказов представляет собой частоту отказов в единицу времени.

Статистика отказов в работе тепловых сетей (аварий, инцидентов за последние 5 лет), эксплуатируемых ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», представлена в таблице 30. В данной таблице представлены также удельные интенсивности отказов, вычисляемые по формуле:

$$w(t) = \frac{\omega(t)}{\sum_{i=1}^n l_i}$$

где  $w(t)$  – удельный показатель отказов, шт./ (п. км · год);

$\omega(t)$  – поток отказов за год, шт./ год;

$l_i$  – протяженность  $i$ -того участка, п. км;

$n$  – количество участков тепловой сети в рассматриваемой системе теплоснабжения, шт.

Сведения по отказам на тепловых сетях остальных ТСО отсутствуют.

В течение 5 лет на тепловых сетях в зоне эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» произошел 381 инцидент, повлекший за собой нарушение теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Как показывает статистика, максимальное число повреждений на тепловых сетях произошло в базовом периоде - 2015 году – 89 шт.

Как показывает статистика повреждаемости тепловых сетей, более чем в 90% случаев причиной отказов и инцидентов является коррозия наружной поверхности трубопроводов.

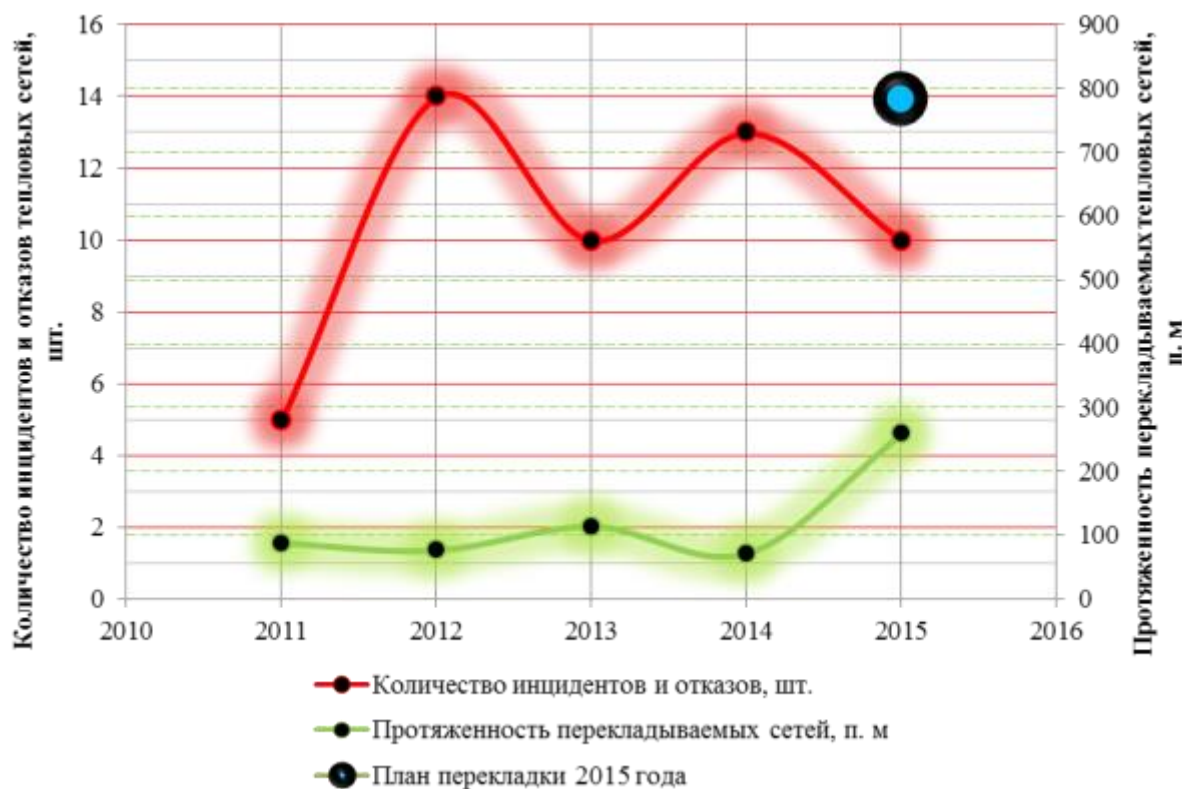


**Таблица 30 – Статистика аварий и повреждений на тепловых сетях**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Количество инцидентов и отказов тепловых сетей, шт.						Удельный показатель инцидентов, шт./ (п. км · год)							
		2011	2012	2013	2014	2015	Среднее значение	2011	2012	2013	2014	2015	Среднее значение	Нормативное значение	Отклонение от нормы, %
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»															
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	5	14	10	13	10	10,4	0,27	0,74	0,53	0,69	0,53	0,55	0,50	11%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	10	8	14	13	15	12,0	1,36	1,09	1,91	1,77	2,04	1,63	0,50	227%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	8	5	5	6	8	6,4	1,03	0,65	0,65	0,78	1,03	0,83	0,50	65%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	7	6	22	11	18	12,8	0,70	0,60	2,20	1,10	1,80	1,28	0,50	156%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	0	0	1	2	2	1,0	0,00	0,00	0,28	0,57	0,57	0,28	0,50	-43%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	9	8	16	12	14	11,8	0,66	0,59	1,18	0,89	1,03	0,87	0,50	74%
7	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	4	5	2	2	3	3,2	1,11	1,39	0,56	0,56	0,83	0,89	0,50	78%
8	УМК	2	8	7	8	8	6,6	0,16	0,65	0,56	0,65	0,65	0,53	0,50	6%
9	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	11	15	7	8	7	9,6	1,34	1,83	0,85	0,97	0,85	1,17	0,50	134%
10	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	2	2	1	3	4	2,4	0,12	0,12	0,06	0,17	0,23	0,14	0,50	-72%
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		58	71	85	78	89	71,3	0,57	0,69	0,83	0,76	0,87	0,70	0,50	39%

Далее рассматривается зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов на тепловых сетях по отдельным котельным.

На рисунке 21 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Интернациональная, 135а.

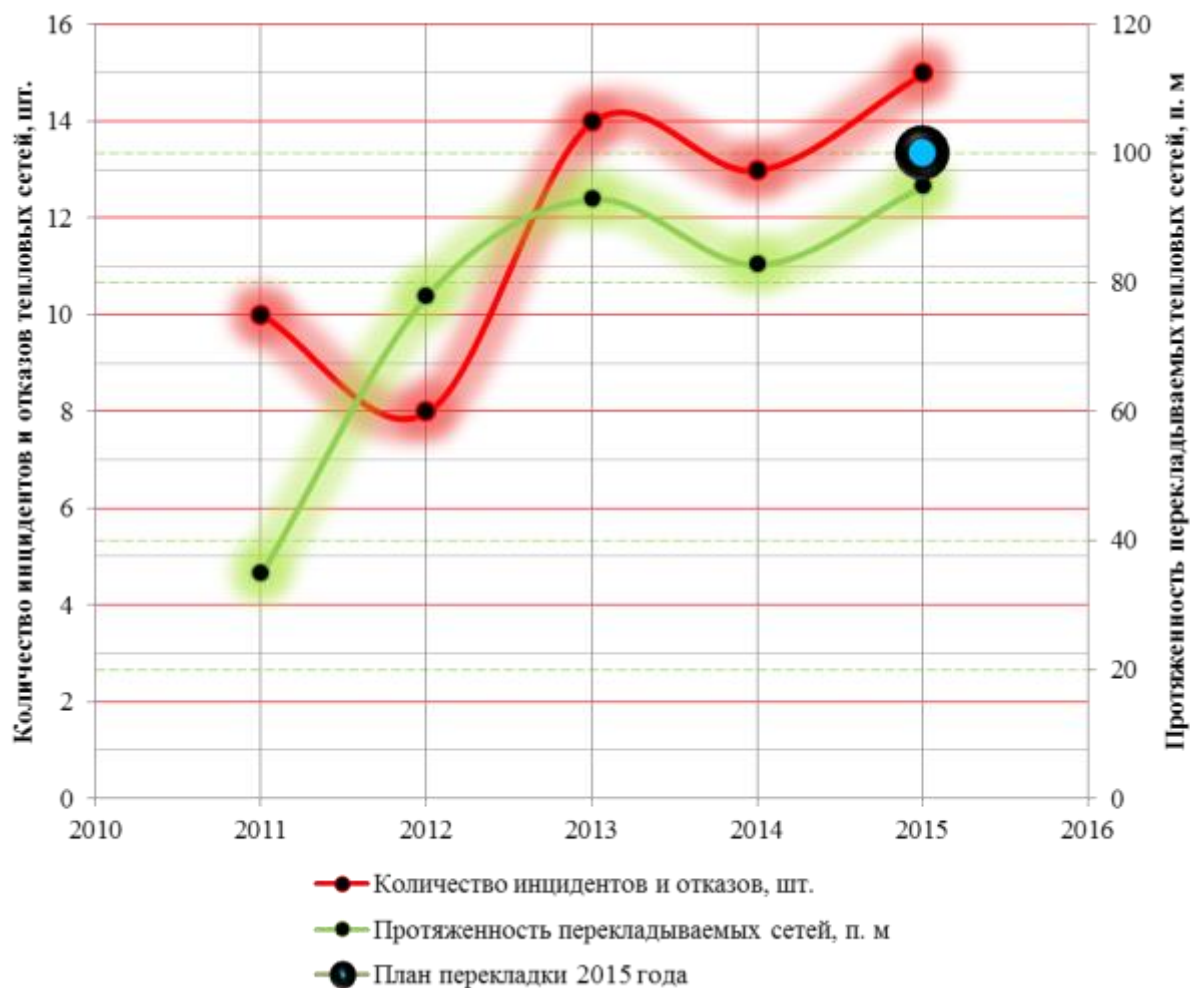


**Рисунок 21 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Интернациональная, 135а**

Постоянное наличие инцидентов на тепловых сетях обуславливает ежегодные перекладки теплопроводов. Протяженности переложённых сетей в 2011 г. оказалось недостаточно для существенного повышения надежности тепловых сетей, следствием чего явилось увеличение числа отказов на тепловых сетях в 2012 г. до количества 14 шт. Перекладки тепловых сетей в 2012-2013 гг. привели к сокращению аварийности в 2013 г.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 0,55 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год). Наличие неоптимистичной динамики инцидентов на тепловых сетях предопределило плановую протяженность перекладки теплопроводов в 2015 г., которая должна составить 781,5 м, по факту в 2015 г. переложено 260 м, что позволило сократить число инцидентов в 2015 г. до 10 шт.

На рисунке 22 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Фрунзе, 35а.

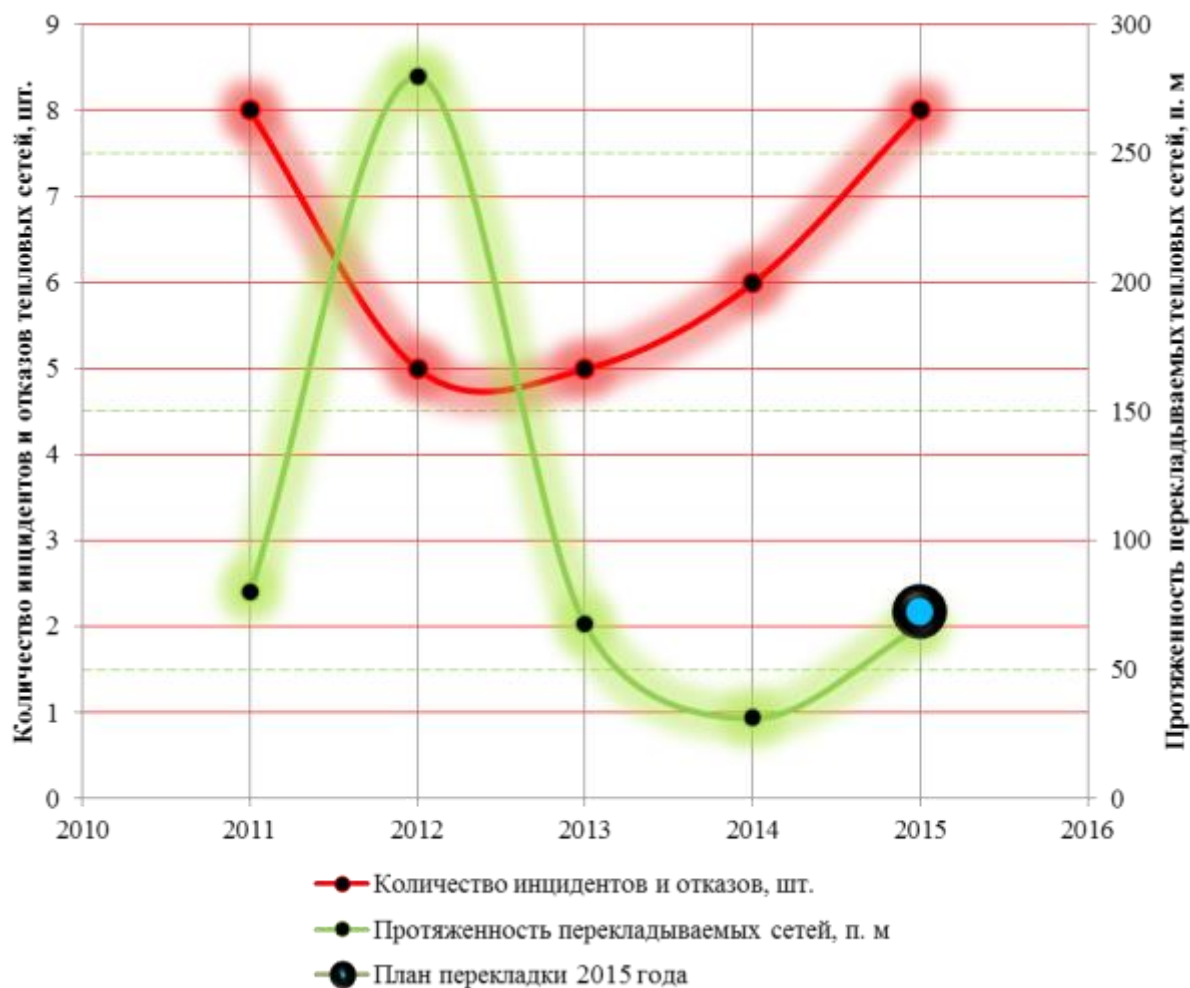


**Рисунок 22 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Фрунзе, 35а**

Тепловые сети от данной котельной перекладываются крайне редко и в небольшом количестве, что привело к высоким значениям аварийности: в 2013-2015 гг. число отказов выросло на 87,5% по сравнению с уровнем 2011 г. При этом доля перекладываемых сетей с 2011 по 2015 гг. увеличилась (в 2015 г. фактический уровень перекладок практически соответствовал плановому уровню). Следовательно, необходимо увеличить темпы перекладки существующих трубопроводов.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 1,63 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год). Причиной тому служат высокие значения аварийности при малой протяженности тепловых сетей.

На рисунке 23 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Фрунзе, 83а.



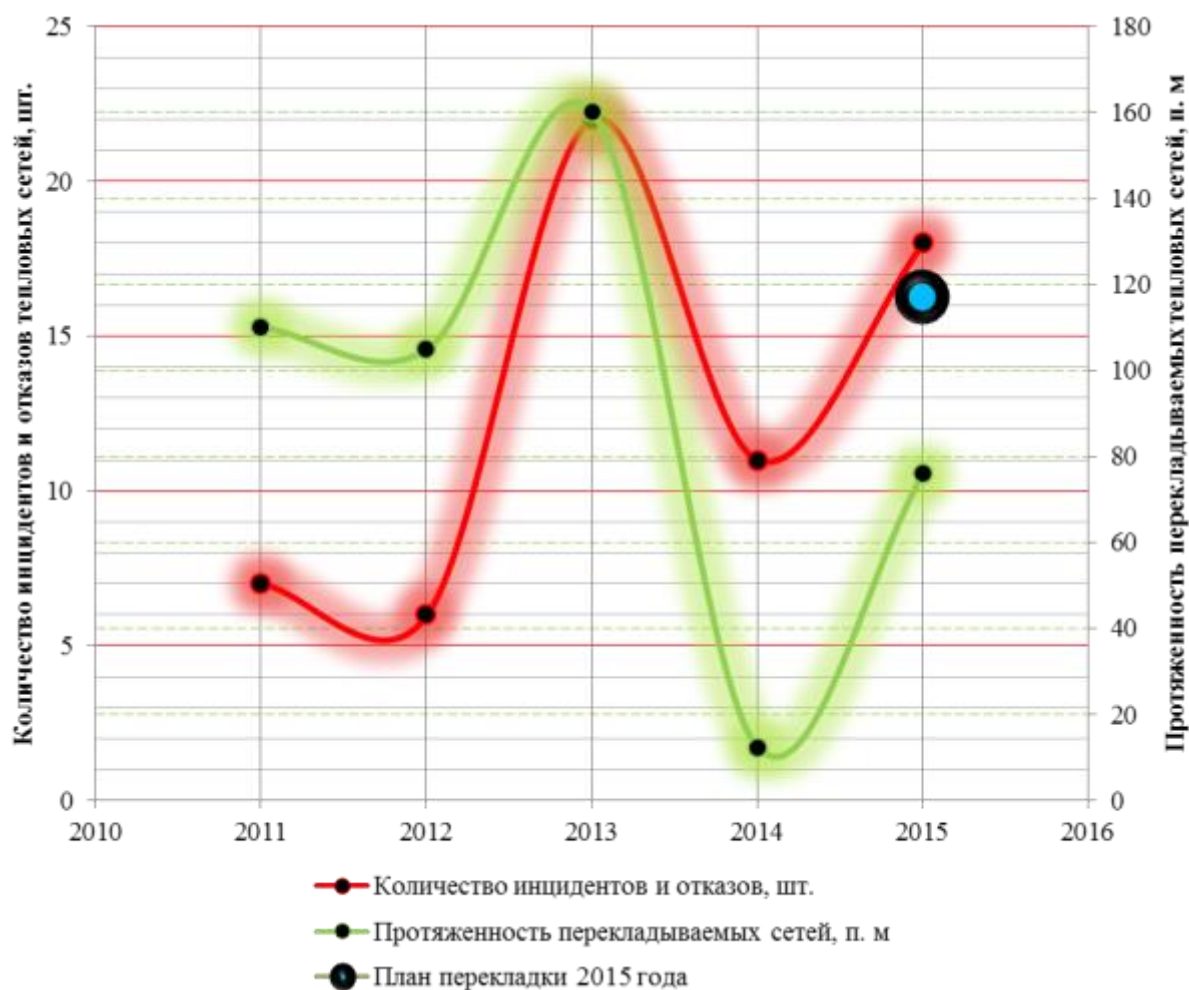
**Рисунок 23 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Фрунзе, 83а**

В 2011 и 2015 гг. наблюдалось наибольшее количество инцидентов на тепловых сетях. Увеличение объема перекладок в 2012 г. привело к их сокращению в 2012 и 2013 гг.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 0,83 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

На 2015 г. запланирована перекладка 72 м тепловых сетей, чего было недостаточно для сокращения числа инцидентов на тепловых сетях. В 2014 г. наблюдался минимум переложённых трубопроводов, следствием чего явилось увеличение количества инцидентов на тепловых сетях в 2014-2015 гг.

На рисунке 24 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Крупской, 48а.



**Рисунок 24 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Крупской, 48а**

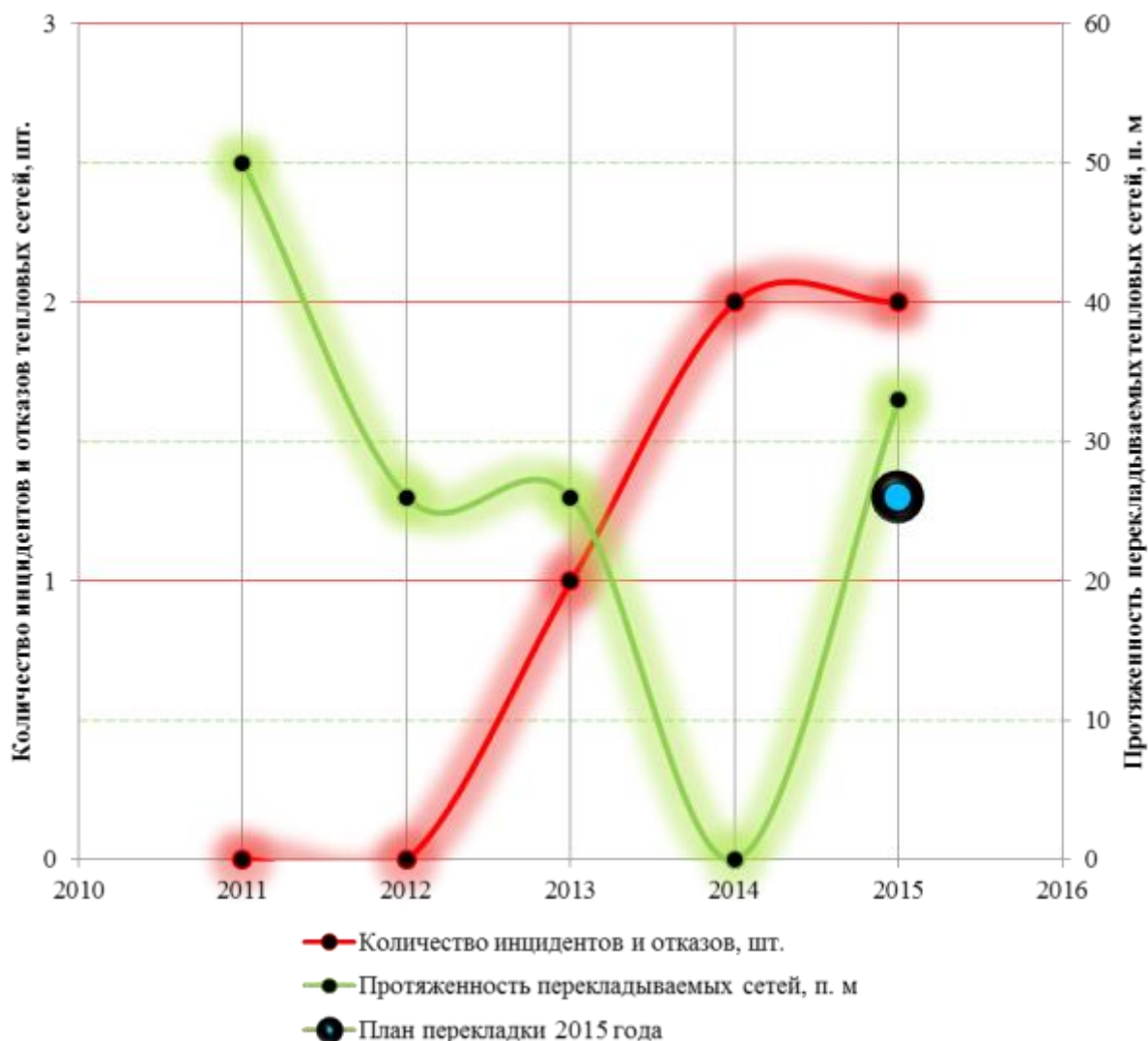
Темпы перекладок тепловых сетей в 2011-2012 гг. позволяли сохранять минимальное число инцидентов и отказов тепловых сетей в соответствующий период. В 2013 г. число аварий увеличилось несколько раз по сравнению с 2012 г., что предопределило увеличение числа аварийных перекладок.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 1,28 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

На 2015 г. было запланировано сохранение темпов перекладок 2011-2012 гг., протяженность перекладываемых сетей должна составить 117 м, при этом фактически переложено несколько меньше – 76 м, что в совокупности с недостаточным уровнем перекладок в 2014 г. предопределило увеличение числа инцидентов в 2015 г.



На рисунке 25 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Тимирязева, 8.



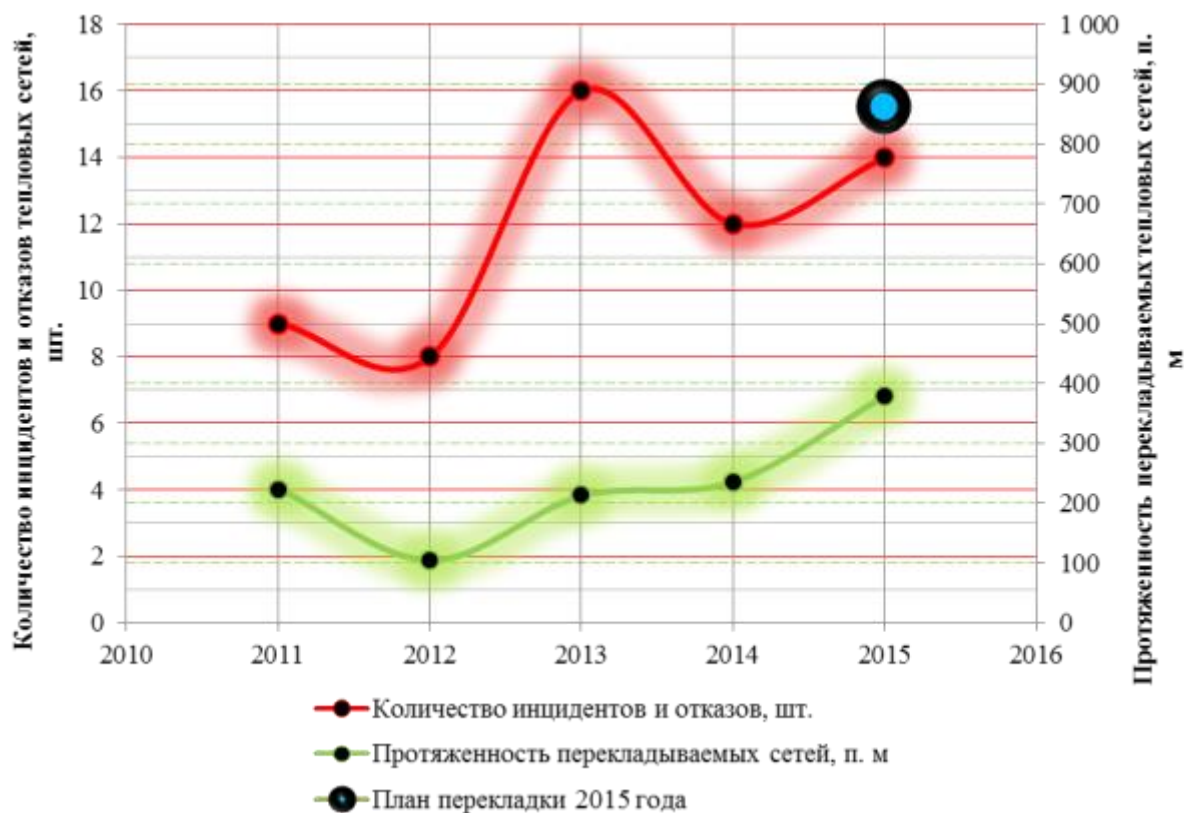
**Рисунок 25 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Тимирязева, 8**

Темпы перекладок тепловых сетей в 2011-2012 гг. способствовали безотказному режиму работы тепловых сетей в соответствующий период. В 2013-2015 гг. отмечается увеличение числа инцидентов до 2 шт. При этом темпы перекладок в 2012-2015 гг. были ниже уровня 2011 г.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 0,28 шт./ (п. км · год), что ниже действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

На 2015 г. была запланирована перекладка 26 м тепловых сетей, фактически переложено было 33 м.

На рисунке 26 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Чапаева, 119.



**Рисунок 26 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Чапаева, 119**

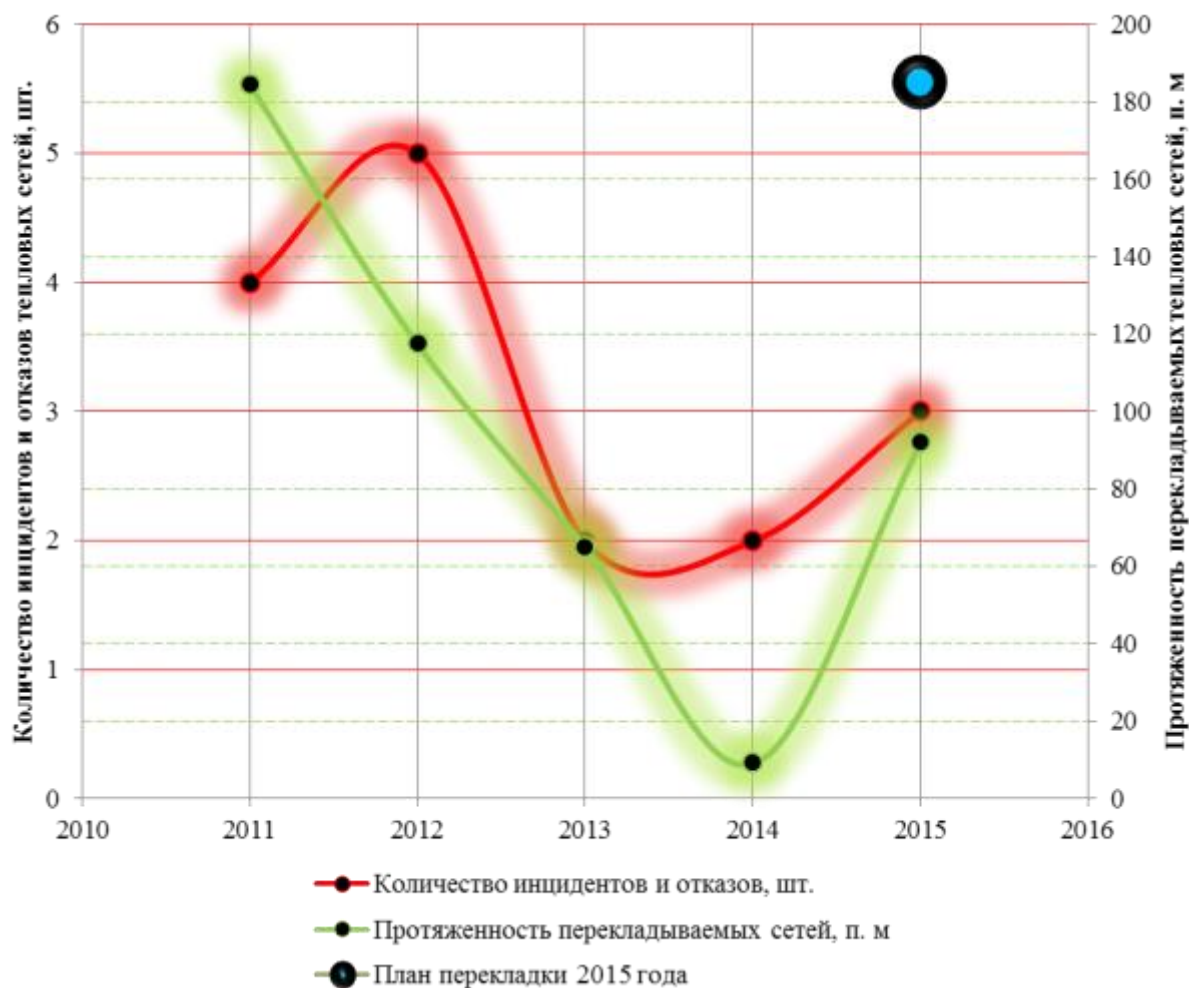
Постоянное наличие инцидентов на тепловых сетях обуславливает ежегодные перекладки теплопроводов. Протяженности переложенных сетей в 2011-2012 гг. оказалось недостаточно для существенного повышения надежности тепловых сетей, следствием чего явилось увеличение числа инцидентов на тепловых сетях в 2013 г. до количества 16 шт. Перекладки тепловых сетей в 2013-2014 гг. привели к сокращению числа инцидентов в 2014 г. до 12 шт.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 0,87 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

Наличие неоптимистичной динамики инцидентов на тепловых сетях предопределило плановую протяженность перекладки теплопроводов в 2015 г., которая должна была составить 860,5 м, однако фактически переложено 380 м, что не позволяет наметить положительную динамику сокращения числа инцидентов на тепловых сетях.



На рисунке 27 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Симферопольская, 98.



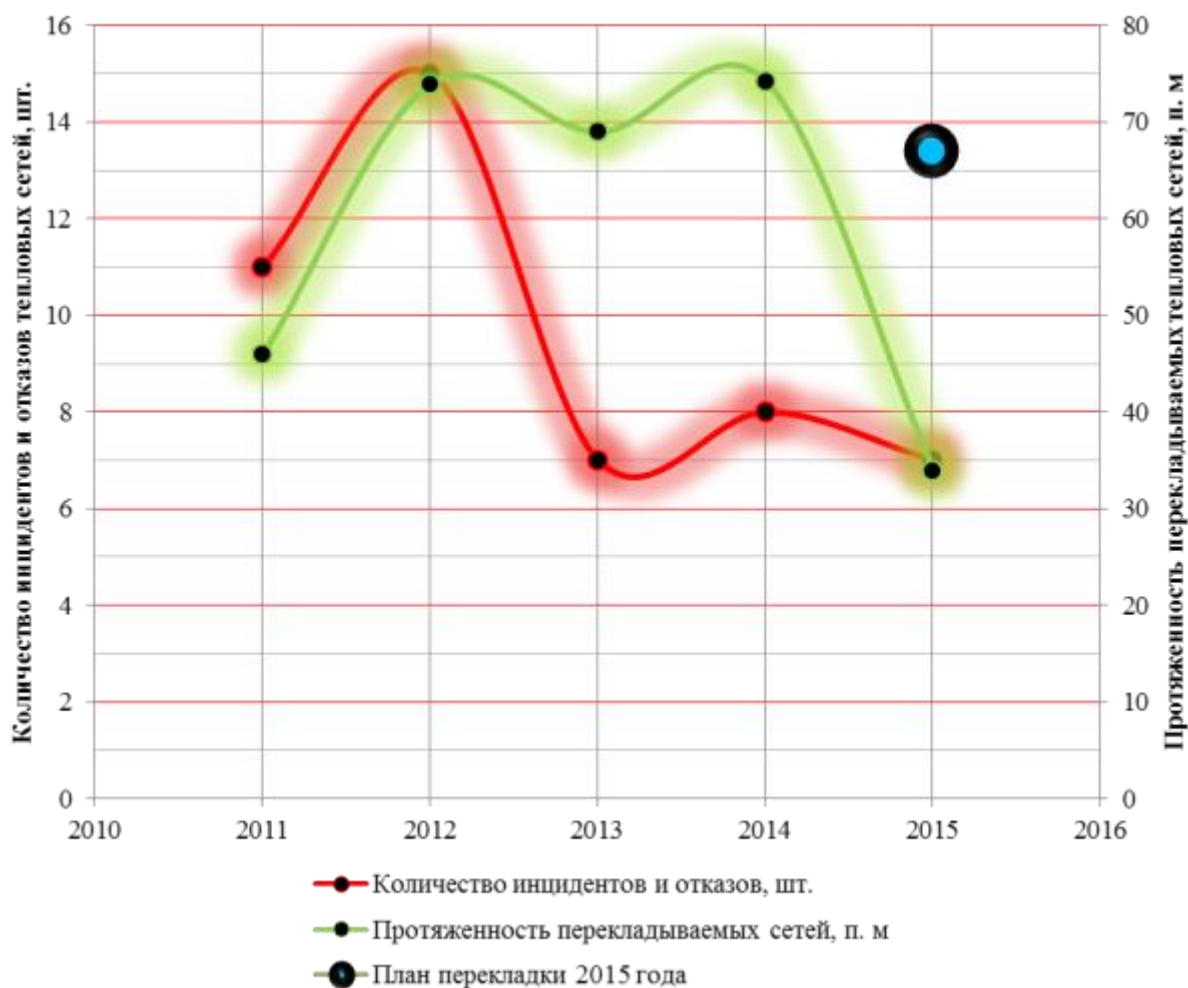
**Рисунок 27 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Симферопольская, 98**

В период 2013-2015 гг. наблюдается снижение числа инцидентов на тепловых сетях по сравнению с уровнем 2011-2012 гг., что связано с существенной протяженностью переложённых в 2011-2013 гг. тепловых сетей.

Во избежание дальнейшего увеличения числа инцидентов на тепловых сетях ТСО на 2015 г. было запланировано увеличение числа перекладываемых участков (протяженностью 185 м), однако планы не выполнены и было переложено 92 м.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 0,89 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

На рисунке 28 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Сырникова, 31а.



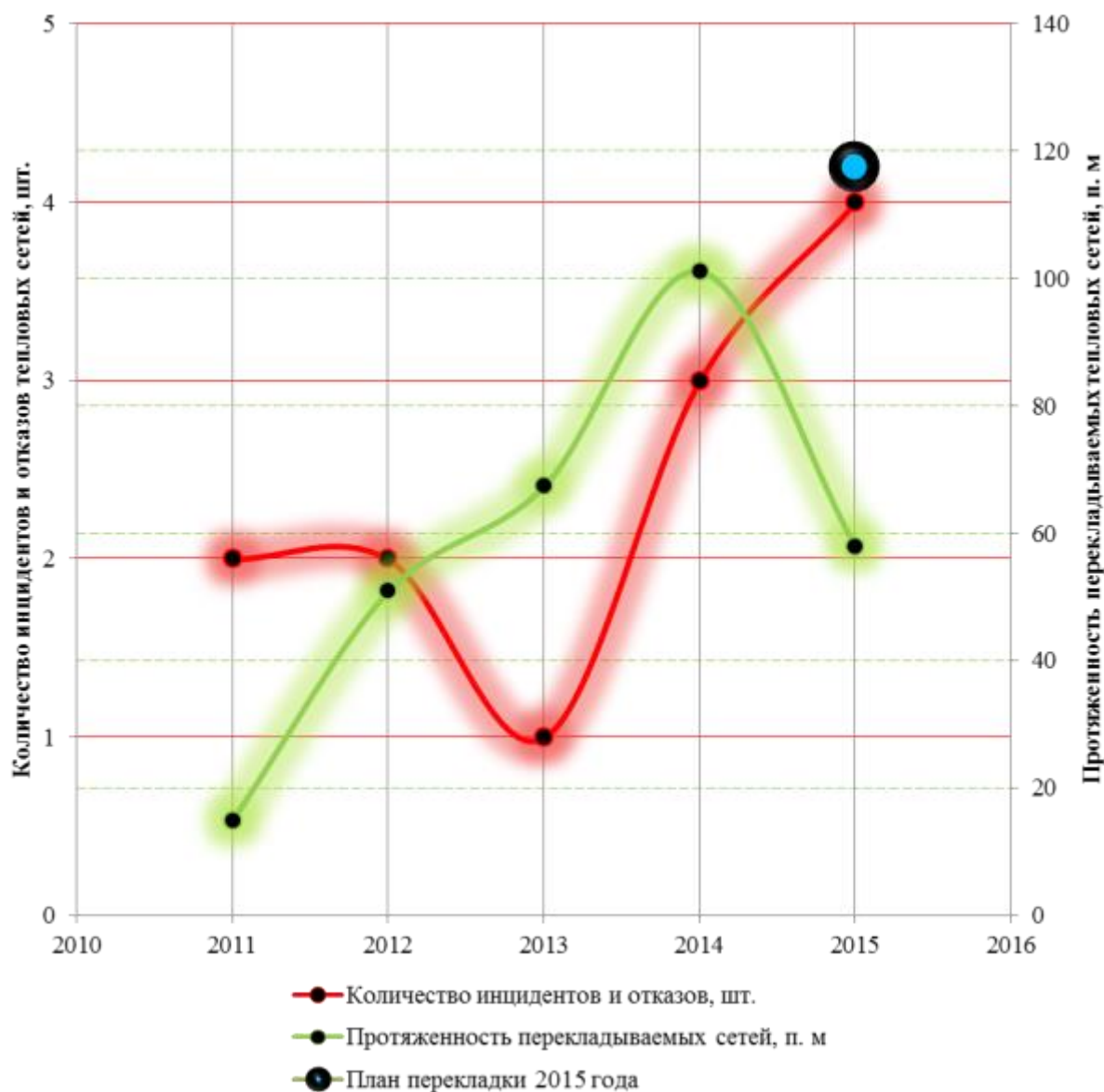
**Рисунок 28 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Сырникова, 31а**

Динамика объемов перекладок в 2011-2012 гг. соответствует изменению числа инцидентов на тепловых сетях, что свидетельствует об аварийном характере перекладок. Наименее надежные сети были переложены в период 2011-2012 гг., следствием чего является снижение аварийности в 2013-2015 г. по сравнению с уровнем 2011-2012 гг.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2015 гг. составляет 1,17 шт./ (п. км · год), что выше действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

В 2015 г. для поддержания надежности теплоснабжения запланировано было сохранение темпов перекладок 2012-2014 гг. (около 70 м), однако переложено было 34 м.

На рисунке 29 представлена зависимость протяженности перекладываемых тепловых сетей от числа инцидентов и отказов на тепловых сетях по котельной, расположенной по адресу: ул. Курортная, 1.



**Рисунок 29 – Зависимость протяженности перекладываемых сетей от числа инцидентов в системе теплоснабжения от котельной по ул. Курортная, 1**  
Количество отказов за 2011-2014 гг. находилось на уровне 1-3 шт. в год.

Средняя интенсивность отказов на тепловых сетях за 2011-2014 гг. составляет 0,14 шт./ (п. км · год), что ниже действующего норматива - 0,5 шт./ (п. км · год).

Для повышения надежности на 2015 г. было запланировано увеличение доли перекладываемых сетей. Протяженность новых участков должна была составить 117,5 м, фактически было переложено 58 м.

### **3.10. Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
- вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С;
- третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 31;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

**Таблица 31 – Допустимое снижение подачи тепловой энергии**

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t^{\circ}\text{C}$				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» и прочие ТСО своевременно осуществляют устранение аварийных ситуаций на тепловых сетях, входящих в эксплуатационную ответственность организаций.

### **3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

В настоящее время не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с этим используются несколько видов технической диагностики. Их достоверность проверяется путем визуально-измерительного контроля.

#### **3.11.1. Методы технической диагностики, используемые теплосетевыми организациями на территории МО ГО «Евпатория»**

**Гидравлические испытания.** Метод был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопроводов в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

Как показывает опыт, метод гидравлических испытаний позволяет выявить около 75-80% мест утечек на тепловых сетях теплоснабжающих организаций. Однако существенным недостатком данного метода является выявление значительной части утечек при проведении испытаний, касающихся только внутриквартальных тепловых сетей малых диаметров.

**Шурфовки трубопроводов тепловых сетей** применяются для контроля состояния подземных теплопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций. Число ежегодно проводимых плановых шурфовок устанавливают в зависимости от протяженности сети, типов прокладки и теплоизоляционных конструкций и количества коррозионных повреждений труб. На каждые 5 км трассы должно быть не менее одного шурфа. На новых участках сети шурфовки производят, начиная с третьего года

эксплуатации. Эксплуатирующая организация должна иметь специальную схему тепловой сети, на которой отмечают места и результаты шурфовок, места аварийных повреждений и затопления трассы, переложенные участки.

### **3.11.2. Методы технической диагностики, не нашедшие применения теплосетевыми организациями МО ГО «Евпатория»**

В целях повышения качества диагностики тепловых сетей теплоснабжающим организациям предлагается рассмотреть нижеперечисленные методы. Использование различных методов диагностики позволяет с большей точностью выявлять места утечек на тепловых сетях, выявлять участки с наибольшими тепловыми потерями и оптимально планировать ремонты.

**Метод акустической диагностики.** Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на сетях дали положительные результаты. Метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

**Метод акустической эмиссии.** Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

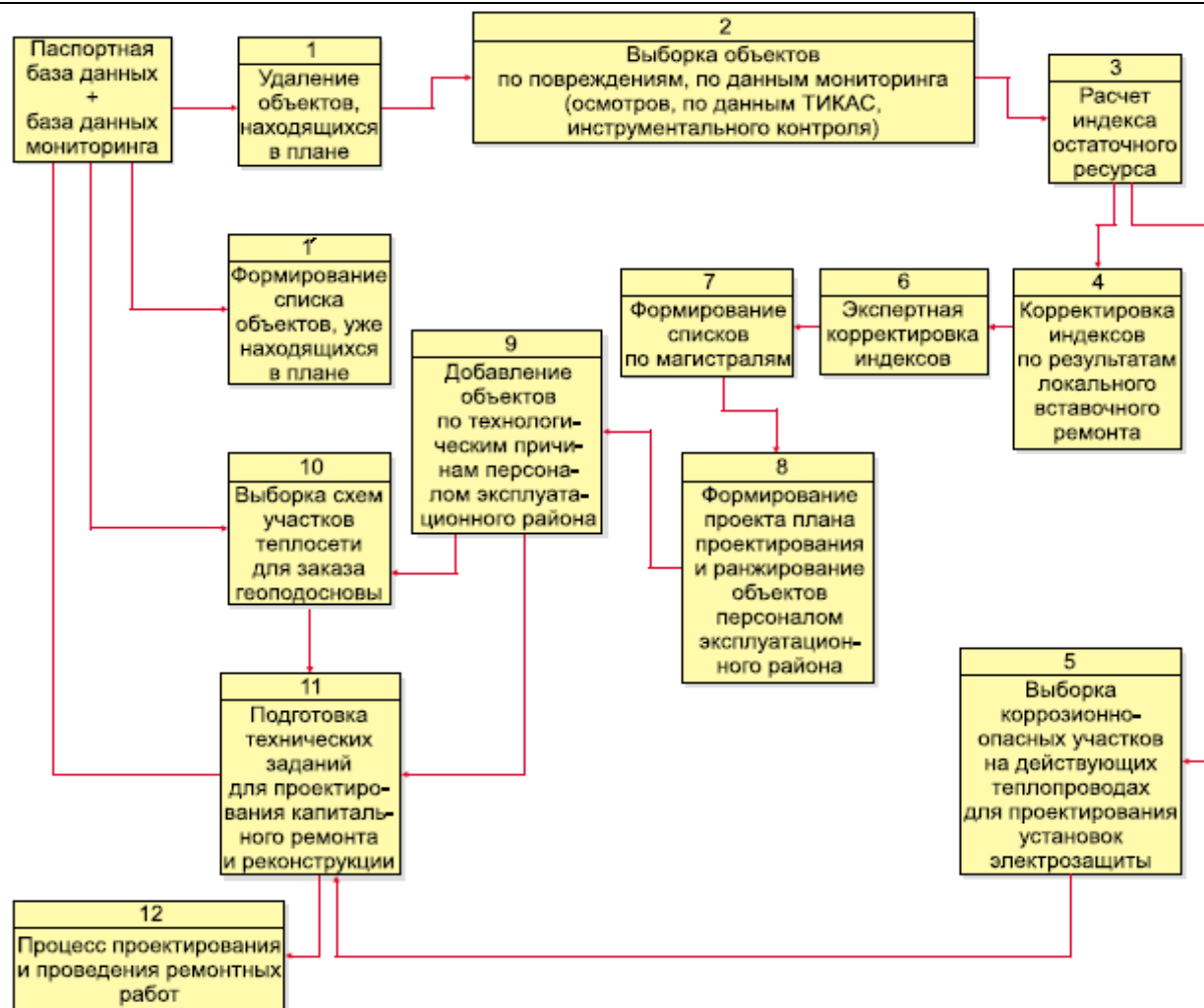
**Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

**Метод магнитной памяти металла.** Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловой сети. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

**Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли.** Метод имеет мало статистики, и пока трудно сказать о его эффективности в условиях города.

**Схема формирования плана проектирования перекладок** на основе данных мониторинга состояния прокладок ТС представлена на рисунке 30.





**Рисунок 30 – Схема формирования плана проектирования и переключений**

Для поддержания надежного теплоснабжения МО ГО «Евпатория» и обеспечения безопасности необходимо в короткий летний (ремонтный) период находить самые опасные (ненадежные) места и локально производить замену на новые трубопроводы. Помимо этого нужно пересмотреть данные о состоянии наиболее протяженных трубопроводов и выбрать участки, в первую очередь требующие реконструкции или капитального ремонта. Последнюю операцию необходимо произвести в течение одного месяца после завершения гидравлических испытаний.



### **3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;

- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному давлению, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается техническим руководителем, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного значения.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее, чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с

включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек — задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный (или близкий к полному) ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает технический руководитель.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

### 3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Утвержденные нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» представлены в таблице 32.

По остальным системам теплоснабжения утвержденные нормативы потерь тепловой энергии в тепловых сетях не предоставлены.

Тепловые потери в тепловых сетях подразделяются на две составляющие:

- потери с утечками теплоносителя;
- потери через изоляцию трубопроводов.

**Таблица 32 – Нормативы технологических потерь и затрат при передаче тепловой энергии на 2011-2015 гг. по системам ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

Год	Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал				Годовые затраты электроэнергии, кВт·ч	
	фактические	нормативные			фактические	нормативные
		с потерями сетевой воды	через изоляцию	всего	транспортировка	
2011	26280,4	3173,3	32085,2	35258,5	7394702	12238700
2012	24656,2	3094,6	31290,2	34384,8	7090810	10976000
2013	28712,0	2904,2	29551,3	32455,4	7355826	8651266
2014	29767,6	2927,3	29101,4	32028,7	7304996	8766341
2015	29312,9	2877,9	28277,0	31154,9	535933	671310

**Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей**

1. Энергетические характеристики работы водяных тепловых сетей каждой системы теплоснабжения разрабатываются по следующим показателям:

- потери сетевой воды;
- потери тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах);

- удельный расход электроэнергии на единицу отпущенной тепловой энергии от источника теплоснабжения (далее - удельный расход электроэнергии).

2. При разработке нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии используются технически обоснованные энергетические характеристики (потери сетевой воды, потери тепловой энергии, удельный расход электроэнергии).

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю "потери сетевой воды" устанавливает зависимость технически обоснованных потерь теплоносителя на транспорт и распределение от источника тепловой энергии до потребителей от характеристик и режима работы системы теплоснабжения. При расчете норматива технологических потерь теплоносителя используется значение энергетической характеристики по показателю "потери сетевой воды" только в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации.

Энергетическая характеристика тепловой сети по показателю "тепловые потери" устанавливает зависимость технологических затрат тепловой энергии на ее транспорт и распределение от источника тепловой энергии до границы балансовой принадлежности тепловых сетей от температурного режима работы тепловых сетей и внешних климатических факторов при заданной схеме и конструктивных характеристиках тепловых сетей.

Гидравлическая энергетическая характеристика тепловой сети (энергетическая характеристика по показателю "удельный расход электроэнергии") устанавливает зависимость от температуры наружного воздуха в течение отопительного сезона отношения нормируемого часового среднесуточного расхода электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии в тепловых сетях к нормируемому среднесуточному отпуску тепловой энергии от источников тепловой энергии.

3. К каждой энергетической характеристике прилагается пояснительная записка с перечнем необходимых исходных данных и краткой характеристикой системы теплоснабжения, отражающая результаты пересмотра (разработки) нормативной энергетической характеристики в виде таблиц и графиков. Каждый лист нормативных характеристик, содержащий графические зависимости показателей, подписывается руководителем организации, эксплуатирующей тепловые сети.

На титульном листе предусматриваются подписи должностных лиц организаций, указываются срок действия энергетических характеристик и количество сброшюрованных листов.



4. Срок действия энергетических характеристик устанавливается в зависимости от степени их проработки и достоверности исходных материалов, но не превышает пяти лет.

5. Пересмотр энергетических характеристик (частичный или в полном объеме) производится:

- при истечении срока действия нормативных характеристик;
- при изменении нормативно-технических документов;
- по результатам энергетического обследования тепловых сетей, если выявлены отступления от требований нормативных документов.

Кроме того, пересмотр энергетических характеристик тепловых сетей производится в связи с произошедшими изменениями приведенных ниже условий работы тепловой сети и системы теплоснабжения более пределов, указанных ниже:

- по показателю "потери сетевой воды":
- при изменении объемов трубопроводов тепловых сетей на 5%;
- при изменении объемов внутренних систем теплоснабжения на 5%;
- по показателю "тепловые потери":
- при изменении тепловых потерь по результатам очередных испытаний на 5% по сравнению с результатами предыдущих испытаний;
- при изменении материальной характеристики тепловых сетей на 5%;
- при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- по показателям "удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу присоединенной тепловой нагрузки потребителей" и "разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах":
- при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- при изменении суммарных договорных нагрузок на 5%;
- при изменении тепловых потерь в тепловых сетях, требующих пересмотра соответствующей энергетической характеристики;
- по показателю "удельный расход электроэнергии на транспорт и распределение тепловой энергии":
- при изменении количества насосных станций или ЦТП в тепловой сети на балансе энергоснабжающей (теплосетевой) организации, в случае, если электрическая мощность электродвигателей насосов во вновь подключенных или снятых с баланса насосных станциях и ЦТП

изменилась на 5% от суммарной нормируемой электрической мощности;  
то же относится к изменению производительности (или количества)  
насосов при неизменном количестве насосных станций и ЦТП;

- при изменении эксплуатационного температурного графика отпуска тепловой энергии;
- при изменении условий работы насосных станций и ЦТП (автоматизация, изменение диаметров рабочих колес насосных агрегатов, изменение расходов и напоров сетевой воды), если суммарная электрическая мощность электрооборудования изменяется на 5%;
- при пересмотре энергетической характеристики по одному из показателей проводится корректировка энергетических характеристик по другим показателям, по которым в результате указанного пересмотра произошло изменение условий или исходных данных (если взаимосвязь между показателями обусловлена положениями методики разработки энергетических характеристик).

6. Корректировка показателей технологических потерь при передаче тепловой энергии с расчетной присоединенной тепловой нагрузкой 50 Гкал/ч (58 МВт) и выше для периода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергетических характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования.

7. Расчет ожидаемых значений показателя "потери сетевой воды" в части тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, на период регулирования при планируемых изменениях объемов тепловых сетей ожидаемые значения показателя "потери сетевой воды" допускается определять по формуле:

$$G_{\text{псв}}^{\text{план}} = G_{\text{псв}}^{\text{норм}} \cdot \frac{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{план}}}{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}} \quad (1)$$

где  $G_{\text{псв}}^{\text{план}}$  - ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м<sup>3</sup>;

$G_{\text{псв}}^{\text{норм}}$  - годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{план}}$  - ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}$  - суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м<sup>3</sup>.

8. Расчет ожидаемых значений показателя "тепловые потери" на период регулирования при планируемых изменениях материальной характеристики тепловых сетей теплосетевой организации, а также среднегодовых значений температуры теплоносителя и окружающей среды (наружного воздуха или грунта при изменении глубины заложения теплопроводов) на предстоящий период регулирования в размерах, не превышающих указанных в пункте 5 настоящей Инструкции, рекомендуется производить отдельно по видам тепловых потерь (через теплоизоляционные конструкции и с потерями сетевой воды). При этом планируемые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей определяются отдельно для надземной и подземной прокладки.

8.1. Расчет ожидаемых на период регулирования среднегодовых тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции тепловых сетей осуществляется по формулам:

для участков подземной прокладки:

$$Q_{\text{тп. подз}}^{\text{план}} = Q_{\text{тп. подз}}^{\text{норм}} \cdot \frac{\sum M_{\text{подз}}^{\text{план}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{план}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}}}{2} - t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{план}} \right)}{\sum M_{\text{подзг}}^{\text{норм}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{норм}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{норм}}}{2} - t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{норм}} \right)} \quad (2)$$

где  $Q_{\text{тп. подз}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам подземной прокладки, Гкал/ч;

$Q_{\text{тп. подз}}^{\text{норм}}$  - нормативные (в соответствии с энергетическими характеристиками) среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам подземной прокладки, Гкал/ч;

$\sum M_{\text{подз}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей подземной прокладки, м<sup>2</sup>;

$\sum M_{\text{подзг}}^{\text{норм}}$  - суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей подземной прокладки на момент разработки энергетических характеристик, м<sup>2</sup>;

$t_{\text{п. ср. г}}^{\text{план}}, t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}}, t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах и грунта на средней глубине заложения теплопроводов, °С;

$t_{\text{п. ср. г}}^{\text{норм}}, t_{\text{о. ср. г}}^{\text{норм}}, t_{\text{гр. ср. г}}^{\text{норм}}$  - среднегодовые температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах, и грунта на средней глубине заложения теплопроводов, принятые при разработке энергетических характеристик, °С;

для участков надземной прокладки:

(раздельно по подающим и обратным трубопроводам)

$$Q_{\text{тп. надз}}^{\text{план}} = Q_{\text{тп. надз}}^{\text{норм}} \cdot \frac{\sum M_{\text{надз}}^{\text{план}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{план}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}}}{2} - t_{\text{н. в. ср. г}}^{\text{план}} \right)}{\sum M_{\text{надз}}^{\text{норм}} \cdot \left( \frac{t_{\text{п. ср. г}}^{\text{норм}} + t_{\text{о. ср. г}}^{\text{норм}}}{2} - t_{\text{н. в. ср. г}}^{\text{норм}} \right)} \quad (3)$$

где  $Q_{\text{тп. надз}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам надземной прокладки суммарно по подающим и обратным трубопроводам, Гкал/ч;

$Q_{\text{тп. надз}}^{\text{норм}}$  - нормативные (в соответствии с энергетическими характеристиками) среднегодовые тепловые потери через изоляцию по участкам надземной прокладки суммарно по подающим и обратным трубопроводам, Гкал/ч;

$\sum M_{\text{надз}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей надземной прокладки, м<sup>2</sup>;

$\sum M_{\text{надз}}^{\text{норм}}$  - суммарная материальная характеристика участков тепловых сетей надземной прокладки на момент разработки энергетической характеристики, м<sup>2</sup>;

$t_{\text{н. в. ср. г}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования среднегодовая температура наружного воздуха, °С;

$t_{\text{н. в. ср. г}}^{\text{план}}$  - среднегодовая температура наружного воздуха, принятая при составлении энергетических характеристик, °С.

8.2. Расчет ожидаемых на период регулирования среднегодовых тепловых потерь с потерями сетевой воды осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{тп. псв}}^{\text{план}} = C \cdot \rho_{\text{ср}} \cdot \frac{G_{\text{тп. псв}}^{\text{план}}}{n_{\text{год. раб}}} \cdot (b t_{\text{п. ср. г}}^{\text{план}} + (1-b) t_{\text{о. ср. г}}^{\text{план}} - t_{\text{х. ср. г}}^{\text{план}}) \cdot 10^{-6} \quad (4)$$

где  $Q_{\text{тп. псв}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования среднегодовые тепловые потери с потерями сетевой воды, Гкал/ч;

$C$  - удельная теплоемкость сетевой воды, принимаемая равной 1 ккал/кг °С;

$\rho_{\text{ср}}$  - среднегодовая плотность воды, определяемая при среднем значении ожидаемых в период регулирования среднегодовых температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах, кг/м<sup>3</sup>;

$Q_{\text{тп.псв}}^{\text{план}}$  - ожидаемые на период регулирования годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

$n_{\text{год.раб}}$  - ожидаемая на период регулирования продолжительность работы тепловой сети в году, ч;

$t_{\text{х.ср.г}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования среднегодовая температура холодной воды, поступающей на источник тепловой энергии для подготовки и использования в качестве подпитки тепловой сети, °С.

8.3. Ожидаемые на период регулирования суммарные среднегодовые тепловые потери, Гкал/ч, определяются по формуле:

$$Q_{\text{тп}}^{\text{план}} = Q_{\text{тп.подз}}^{\text{план}} + Q_{\text{тп.надз}}^{\text{план}} + Q_{\text{тп.псв}}^{\text{план}} \quad (5)$$

9. Расчет ожидаемых на период регулирования значений показателя «удельный расход электроэнергии».

При планируемых на период регулирования изменениях влияющих факторов ожидаемые значения показателя «удельный расход электроэнергии» определяются для каждой из характерных температур наружного воздуха, принятых при разработке энергетических характеристик. С целью упрощения расчетов допускается определение планируемого на период регулирования удельного расхода электроэнергии только при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома утвержденного температурного графика. В этом случае значения планируемого показателя "удельный расход электроэнергии" при других характерных температурах наружного воздуха строятся на нормативном графике параллельно линии изменения нормативного показателя на одинаковом расстоянии, соответствующем расстоянию между значениями нормативного и ожидаемого удельного расхода электроэнергии в точке излома.

Значение планируемого на период регулирования удельного расхода электроэнергии в точке излома температурного графика  $\mathcal{E}_{\text{и}}^{\text{план}}$ , кВт·ч/Гкал, определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{и}}^{\text{план}} = \frac{W_{\text{тс}}^{\text{план}}}{Q_{\text{ст}}^{\text{план}}} \quad (6)$$

где:

$W_{\text{тс}}^{\text{план}}$  - ожидаемая на период регулирования суммарная электрическая мощность, используемая при транспорте и распределении тепловой энергии, при температуре наружного воздуха, соответствующей излому температурного графика, кВт.

Для расчета суммарной электрической мощности всех электродвигателей насосов различного назначения, участвующих в транспорте и распределении тепловой энергии, рекомендуется использовать формулы, приведенные в действующих методиках по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии и определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей.

### **3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

Динамика изменения фактических потерь тепловой энергии за 2011-2015 гг. в тепловых сетях ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», а также полезный отпуск тепловой энергии представлены в таблице 33 и на рисунке 31.

По системам теплоснабжения на базе котельных ООО «СК «Комфорт», ООО «Крымские тепловые сети» потери в тепловых сетях равны 0. По системе теплоснабжения на базе котельной ООО «Энергофинанс СИА» нормативные потери получены расчетным способом, ввиду недостаточности сведений. Для составления перспективного баланса тепловой энергии в части теплоисточника ООО «Энергофинанс СИА» будет принято следующее допущение: фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях соответствуют нормативным значениям.

Фактические, нормативные потери тепловой энергии, а также полезный отпуск тепловой энергии потребителям по всем системам теплоснабжения МО ГО «Евпатория» представлены в таблице 33 и на рисунке 32.

Как видно, в период с 2011 по 2015 гг. произошло увеличение фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях от 11,9 до 14,6% от отпуска тепловой энергии в сеть, что говорит об увеличении степени износа тепловых сетей в системах теплоснабжения. Максимум фактических потерь тепловой энергии отмечен в 2014 г. – 15,2%.



Рисунок 31 – Балансы тепловой энергии в системах теплоснабжения ГУП РК «Крымтеплокомунэнерго»

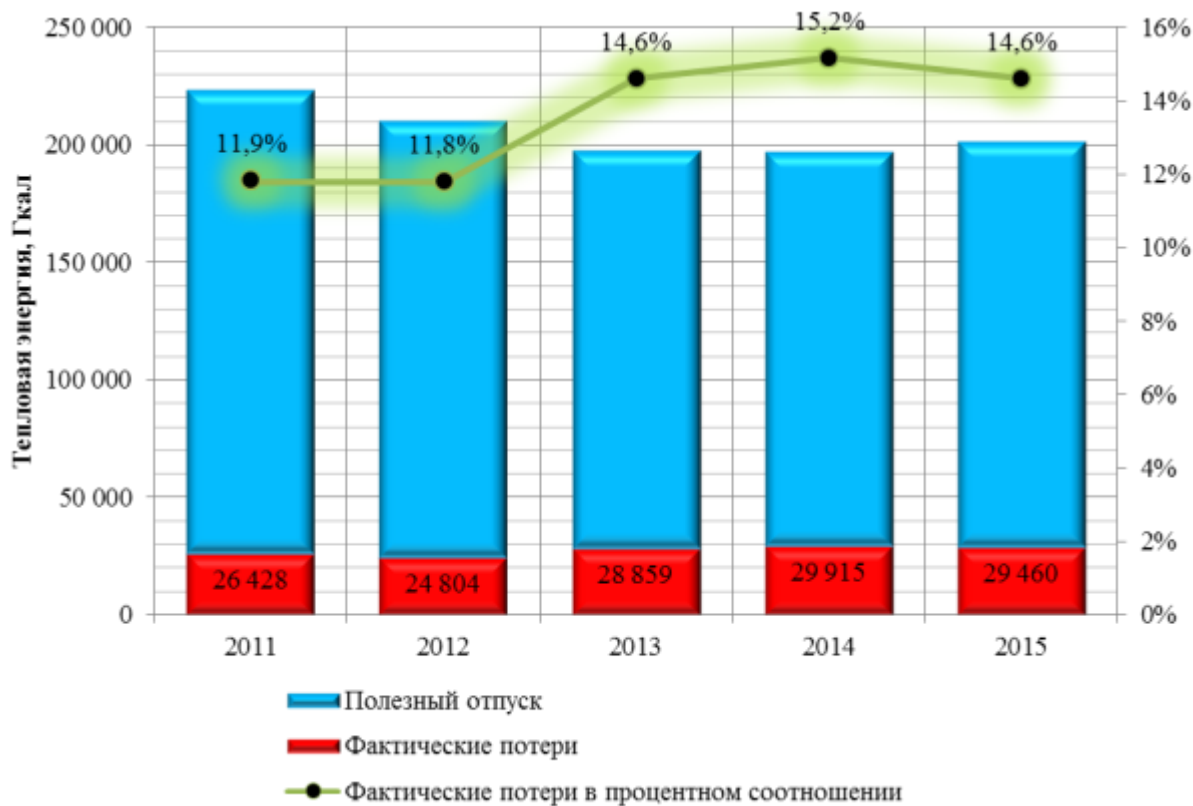


Рисунок 32 – Балансы тепловой энергии в системах теплоснабжения МО ГО «Евпатория»



**Таблица 33 – Нормативные и фактические потери тепловой энергии в системах теплоснабжения МО ГО «Евпатория»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, (в % к отпуску в сеть)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»																
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	35438	33656	31824	31709	32805	5060	4747	5528	5731	5595	12,5%	12,4%	14,8%	15,3%	14,6%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	18721	17167	16542	16236	16841	1917	1799	2095	2172	2120	9,3%	9,5%	11,2%	11,8%	11,2%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	12840	11679	11160	11764	12804	1934	1814	2113	2190	2138	13,1%	13,4%	15,9%	15,7%	14,3%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	19699	17750	16756	15926	15976	2864	2687	3129	3244	3167	12,7%	13,1%	15,7%	16,9%	16,5%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	7529	6589	6228	6149	6453	1003	941	1096	1136	1109	11,8%	12,5%	15,0%	15,6%	14,7%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	37913	37312	37130	37709	37498	2845	2669	3108	3222	3146	7,0%	6,7%	7,7%	7,9%	7,7%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	493	480	372	427	443	13	12	14	14	14	2,5%	2,4%	3,6%	3,2%	3,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	6247	5866	4657	5037	5242	1317	1236	1439	1492	1456	17,4%	17,4%	23,6%	22,9%	21,7%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	66	67	53	56	61	7	7	8	8	8	10,1%	9,4%	13,2%	13,1%	11,8%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	14406	13382	10453	10455	10580	3580	3358	3911	4055	3958	19,9%	20,1%	27,2%	27,9%	27,2%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	14441	13594	11941	10600	10677	3508	3291	3833	3973	3879	19,5%	19,5%	24,3%	27,3%	26,6%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	5532	4988	4917	4805	4732	622	583	679	704	687	10,1%	10,5%	12,1%	12,8%	12,7%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	688	644	486	420	393	112	105	123	127	124	14,0%	14,0%	20,1%	23,2%	24,0%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	670	628	364	325	259	75	70	82	85	83	10,0%	10,0%	18,3%	20,7%	24,2%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, (в % к отпуску в сеть)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	573	546	476	401	428	89	83	97	101	98	13,4%	13,2%	17,0%	20,1%	18,7%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	296	296	279	185	189	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1119	1014	934	838	725	121	114	132	137	134	9,8%	10,1%	12,4%	14,1%	15,6%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1871	1975	1585	1682	1501	418	392	456	473	462	18,2%	16,6%	22,4%	21,9%	23,5%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	577	531	369	390	409	76	71	83	86	84	11,6%	11,8%	18,3%	18,0%	17,0%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	842	786	635	516	502	219	206	239	248	242	20,7%	20,7%	27,4%	32,5%	32,6%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1206	1107	982	889	930	75	70	82	85	83	5,9%	6,0%	7,7%	8,7%	8,2%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1159	1082	897	847	990	195	183	214	221	216	14,4%	14,5%	19,2%	20,7%	17,9%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	931	826	774	746	822	76	71	83	86	84	7,5%	7,9%	9,7%	10,3%	9,3%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	2340	2188	2048	2172	2312	72	67	78	81	79	3,0%	3,0%	3,7%	3,6%	3,3%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	707	587	446	474	519	84	79	92	95	93	10,6%	11,8%	17,1%	16,7%	15,2%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г					940	0	0	0	0	43	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в					157	0	0	0	0	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б					520	0	0	0	0	204	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	28,2%
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>186302</b>	<b>174738</b>	<b>162308</b>	<b>160759</b>	<b>165709</b>	<b>26280</b>	<b>24656</b>	<b>28712</b>	<b>29768</b>	<b>29313</b>	<b>12,4%</b>	<b>12,4%</b>	<b>15,0%</b>	<b>15,6%</b>	<b>15,0%</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>																
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	313	313	313	313	503	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, (в % к отпуску в сеть)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	308	308	308	308	372	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	795	795	795	795	388	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	496	496	496	496	405	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	790	790	790	790	486	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	446	446	446	446	453	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>3147</b>	<b>3147</b>	<b>3147</b>	<b>3147</b>	<b>2607</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>																
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	307	346	280	284	284	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	565	572	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	421	455	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1602	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	1299	1331	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>4194</b>	<b>4331</b>	<b>280</b>	<b>284</b>	<b>284</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>																
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	3426	3426	3426	3426	3426	147	147	147	147	147	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%	4,1%
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>3426</b>	<b>3426</b>	<b>3426</b>	<b>3426</b>	<b>3426</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>147</b>	<b>4,1%</b>	<b>4,1%</b>	<b>4,1%</b>	<b>4,1%</b>	<b>4,1%</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>197070</b>	<b>185641</b>	<b>169161</b>	<b>167616</b>	<b>172026</b>	<b>26428</b>	<b>24804</b>	<b>28859</b>	<b>29915</b>	<b>29460</b>	<b>11,9%</b>	<b>11,8%</b>	<b>14,6%</b>	<b>15,2%</b>	<b>14,6%</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>																
г. Евпатория		167190	157646	145854	145593	149649	19328	18142	21102	21873	21400	10,4%	10,3%	12,6%	13,1%	12,5%
п.г.т. Заозерное		493	480	372	427	1120	13	12	14	14	223	2,5%	2,4%	3,6%	3,2%	16,6%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, Гкал					Фактические потери тепловой энергии, (в % к отпуску в сеть)				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	п.г.т. Мирный	14406	13382	10453	10455	10580	3580	3358	3911	4055	3958	19,9%	20,1%	27,2%	27,9%	27,2%
	п.г.т. Новоозерное	14441	13594	11941	10600	10677	3508	3291	3833	3973	3879	19,5%	19,5%	24,3%	27,3%	26,6%
	<b>ИТОГО по НП</b>	<b>197070</b>	<b>185641</b>	<b>169161</b>	<b>167616</b>	<b>172026</b>	<b>26428</b>	<b>24804</b>	<b>28859</b>	<b>29915</b>	<b>29460</b>	<b>11,9%</b>	<b>11,8%</b>	<b>14,6%</b>	<b>15,2%</b>	<b>14,6%</b>

В таблице 34 представлены планируемые и фактические показатели отпуска тепловой энергии котельными ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» за 2015 г.

**Таблица 34 – Планируемые и фактические показатели отпуска тепловой энергии котельными ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в 2015 г.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Фактические показатели			Планируемые показатели			Отличие фактического и планового уровня потерь, %	Средневзвешенный уровень потерь тепловой энергии по Предприятию, %
		отпуск в сеть, Гкал	потери, Гкал	потери, %	отпуск в сеть, Гкал	потери, Гкал	потери, %		
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»									
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	38400	5595	14,6%	53411	5795	10,9%	-3,72%	2,884%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	18961	2120	11,2%	25881	2420	9,4%	-1,83%	1,087%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	14942	2138	14,3%	17778	2268	12,8%	-1,56%	1,096%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	19144	3167	16,5%	25564	3256	12,7%	-3,81%	1,624%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	7562	1109	14,7%	9208	1072	11,6%	-3,03%	0,569%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	40644	3146	7,7%	54792	3666	6,7%	-1,05%	1,613%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	457	14	3,0%	573	14	2,5%	-0,53%	0,007%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	6699	1456	21,7%	7951	1434	18,0%	-3,71%	0,747%
9	Котельная по адресу:	70	8	11,8%	81	8	10,4%	-1,41%	0,004%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Фактические показатели			Планируемые показатели			Отличие фактического и планового уровня потерь, %	Средневзвешенный уровень потерь тепловой энергии по Предприятию, %
		отпуск в сеть, Гкал	потери, Гкал	потери, %	отпуск в сеть, Гкал	потери, Гкал	потери, %		
	Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36								
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	14538	3958	27,2%	18245	4311	23,6%	-3,60%	2,030%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	14556	3879	26,6%	17554	4418	25,2%	-1,48%	1,989%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	5419	687	12,7%	6943	679	9,8%	-2,91%	0,352%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	517	124	24,0%	761	131	17,2%	-6,75%	0,064%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	342	83	24,2%	743	86	11,6%	-12,59%	0,042%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	526	98	18,7%	738	87	11,8%	-6,91%	0,050%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	189	0	0,0%	221	0	0,0%	0,00%	0,000%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	859	134	15,6%	1202	125	10,4%	-5,19%	0,069%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1963	462	23,5%	3013	472	15,7%	-7,87%	0,237%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	493	84	17,0%	717	88	12,2%	-4,78%	0,043%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	744	242	32,6%	1059	251	23,7%	-8,89%	0,124%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1013	83	8,2%	1313	89	6,8%	-1,41%	0,043%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1207	216	17,9%	1817	221	12,2%	-5,76%	0,111%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	906	84	9,3%	1096	87	7,9%	-1,36%	0,043%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	2392	79	3,3%	2738	80	2,9%	-0,38%	0,041%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Фактические показатели			Планируемые показатели			Отличие фактического и планового уровня потерь, %	Средневзвешенный уровень потерь тепловой энергии по Предприятию, %
		отпуск в сеть, Гкал	потери, Гкал	потери, %	отпуск в сеть, Гкал	потери, Гкал	потери, %		
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	612	93	15,2%	844	98	11,7%	-3,55%	0,048%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	984	43	4,4%	835	45	5,4%	0,95%	0,022%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	162	5	2,9%	559	14	2,5%	-0,43%	0,002%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	724	204	28,2%	0	0	0,0%	-28,21%	0,105%
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>195022</b>	<b>29313</b>	<b>15,0%</b>	<b>255635</b>	<b>31155</b>	<b>12,2%</b>	<b>-2,8%</b>	<b>15,0%</b>

Как видно из таблицы 34, фактический уровень потерь тепловой энергии в тепловых сетях за 2015 г. отличался в большую сторону по подавляющему большинству систем теплоснабжения, исключение составляет система теплоснабжения от котельной по ул. 5-й Авиагородок, 30г – здесь фактический уровень потерь был ниже заданного на 1%.

По системе теплоснабжения от котельной п.г.т. Заозерное (ул. Дружбы, 66б) план по потерям на 2015 г. не составлялся.

В целом по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» за отчетный период фактические потери в тепловых сетях были выше планируемого уровня на 2,8%.

Наибольший фактический уровень потерь тепловой энергии отмечен в системах теплоснабжения от следующих котельных:

- котельная по ул. Л. Толстого, 75 (32,6% в 2015 г., при 20,7% в 2011 и 2012 гг.);
- котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а (27,2% в 2015 г., при 19,9% в 2011 г.);
- котельная по адресу: ул. Курортная, 1 (26,6% в 2015 г., при 19,5% в 2011 г.).

Данные системы теплоснабжения являются наименее эффективными. Для оценки вклада системы теплоснабжения в общую картину эффективности систем теплоснабжения ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» был рассчитан показатель средневзвешенного уровня потерь тепловой энергии по полезному отпуску по следующей формуле:

$$\varphi_n = \frac{\eta_n \times Q_n^{\text{по}}}{\sum_{i=1}^{n=28} Q_n^{\text{по}}}$$

где  $\eta_n$  – потери в тепловых сетях, % (отношение фактических потерь тепловой энергии к отпуску в сеть);

$Q_n^{\text{по}}$  – полезный отпуск тепловой энергии потребителям по рассматриваемой системе теплоснабжения, Гкал.

Данный показатель характеризует вклад эффективности рассматриваемой системы теплоснабжения в общую эффективность работы всех систем теплоснабжения по рассматриваемому числу систем теплоснабжения (применительно к ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» - 28 систем теплоснабжения).

Наибольшие убытки ТСО от неэффективности функционирования системы тепловых сетей вносят системы теплоснабжения от следующих котельных (в порядке увеличения эффективности):

- котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а – средневзвешенный уровень потерь – 2,884% (при полезном отпуске 32805 Гкал);



- котельная по адресу: ул. Чапаева, 119 – средневзвешенный уровень потерь – 1,751% (при полезном отпуске 37498 Гкал);
- котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а – средневзвешенный уровень потерь – 1,738% (при полезном отпуске 10580 Гкал);
- котельная по адресу: ул. Курортная, 1 – средневзвешенный уровень потерь – 1,717% (при полезном отпуске 10677 Гкал);
- котельная по адресу: ул. Крупской, 48а – средневзвешенный уровень потерь – 1,595% (при полезном отпуске 15976 Гкал).

Ремонт систем транспорта тепловой энергии в указанном порядке способен в наибольшей степени привести к повышению:

- Качества теплоснабжения потребителей;
- Эффективности работы ТСО – сокращению потерь тепловой энергии при её транспорте и, следовательно, сокращению прямых убытков при осуществлении регулируемой деятельности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

### **3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

### **3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

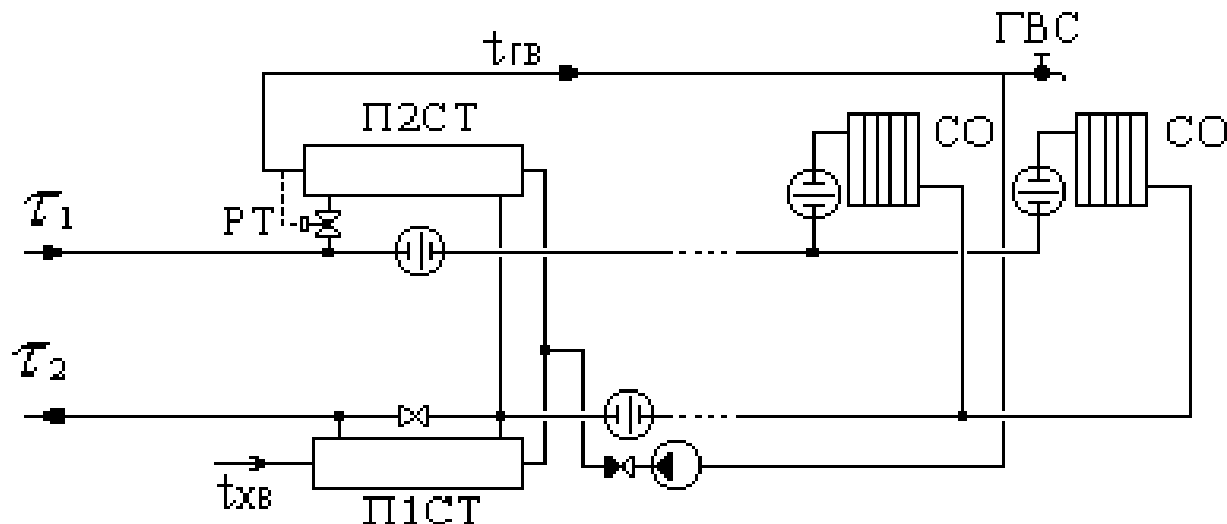
Присоединение потребителей к тепловым сетям осуществляется через ЦТП и ИТП. Необходимость применения ЦТП обусловлена топологией города, размещением источников и планом застройки города. Необходимость строительства ИТП обусловлена требованиями законов и соответствующих технических регламентов, а также строительных норм и правил.

По состоянию на начало 01.01.2016 г. в МО ГО «Евпатория» насчитывается 22 ЦТП.

Типовая принципиальная схема ЦТП представлена на рисунке 33.

На схемах представлены обозначения:

- СО – система отопления;
- П1СТ и П2СТ - подогреватели первой и второй ступени соответственно;
- ЦНСГВ – циркуляционный насос системы ГВС;
- РТ – регулятор температуры;
- ХВ – холодное водоснабжение.



**Рисунок 33 – ЦТП с двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС и непосредственным присоединением СО**

Схема ЦТП обуславливает выбор схемы ИТП.

Системы горячего водоснабжения подключены к СЦТ по непосредственной схеме и схеме с применением теплообменных аппаратов в ИТП. Для присоединения систем отопления потребителей к системе СЦТ применяются следующие схемы подключения:

- зависимая, с элеваторным присоединением;
- непосредственное присоединение.

### **3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

В соответствии с п. 5 ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 г. №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»:

*«До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, за исключением указанных в части 6 настоящей статьи, собственники помещений в многоквартирных домах,*

*введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, электрической энергии».*

На территории МО ГО «Евпатория» в настоящее время характерна средняя оснащенность потребителей приборами учета тепловой энергии. Около 40% потребителей оснащены приборами учета. В качестве приборов используются различные тепловычислители отечественных и зарубежных производителей.

В рамках соблюдения действующего законодательства по энергосбережению, а также с целью контроля и учетом фактически потребляемой тепловой энергии необходимо максимальное оснащение потребителей тепловой энергией.

### **3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

Аварийно - диспетчерская служба Филиала ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» предназначена для координации работы объектов теплоснабжения, сбора и анализа информации по работе оборудования, а также для оперативного координирования действий персонала при устранении возникшей аварийной ситуации. Связь телефонная. Средства автоматизации и телемеханизации отсутствуют. Сигналы об аварийной и штатной остановке котлов, отключении электроэнергии по котельной поступают на главный пульт.

Оперативные диспетчерские службы остальных организаций оперативно ликвидируют аварийные ситуации и инциденты на тепловых сетях, которые требуют немедленного ремонта. Характерным признаком наличия дефектов при эксплуатации тепловых сетей является снижение давления теплоносителя на источниках тепловой энергии. Средства автоматизации, телемеханизации и связи в рассматриваемых системах теплоснабжения, как правило, отсутствуют.

### **3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Автоматизация действующих ЦТП отсутствует. Перечень основного и вспомогательного оборудования действующих ЦТП представлен в Приложении 3.

### **3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

На тепловых сетях ТСО защита от превышения давления отсутствует. Сигнализация и защита от превышения давления в тепловых сетях преимущественно установлена на источниках теплоснабжения.

### **3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

*«В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».*

В соответствии с п. 4 ст. 8 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

*«В случае, если организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, осуществляют эксплуатацию тепловых сетей, собственник или иной законный владелец которых не установлен (бесхозные тепловые сети), затраты*

*на содержание, ремонт, эксплуатацию таких тепловых сетей учитываются при установлении тарифов в отношении указанных организаций в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».*

При проведении предпроектного исследования с целью сбора необходимой информации для разработки Схемы теплоснабжения МО ГО «Евпатория» ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» были предоставлены сведения по бесхозным объектам коммунальной инфраструктуры, право собственности на которые не зарегистрировано в установленном порядке. Перечень бесхозных объектов в МО ГО «Евпатория» представлен в Приложении 4.

## **4. Зоны действия источников тепловой энергии**

### **4.1. Фактические зоны действия источников тепловой энергии**

В административных границах МО ГО «Евпатория» находится 4 населенных пункта:

- г. Евпатория – административный центр МО ГО «Евпатория»;
- п. г. т. Заозерное;
- п. г. т. Мирный;
- п. г. т. Новоозерное.

Теплоснабжение потребителей осуществляется от источников централизованного теплоснабжения и от индивидуальных источников теплоснабжения – индивидуальных теплогенераторов.

Ряд систем теплоснабжения не имеет тепловых сетей, т. к. тепловая энергия вырабатывается на крышных котельных. Ряд систем теплоснабжения функционирует с минимальным количеством тепловых сетей, обеспечивая тепловой энергией 1 потребителя (преимущественно бюджетные потребители).

Наиболее разветвленные тепловые сети свойственны системам теплоснабжения, образованным на базе котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго», а именно:

- котельная в г. Евпатории, по адресу: ул. Интернациональная, 135а;
- котельная в г. Евпатории, по адресу: ул. Чапаева, 119;
- котельная в п. г. т. Новоозерное, по адресу: ул. Курортная, 1.

Зоны действия источников тепловой энергии в графическом виде представлены в разделе 1.1.

## 4.2. Эффективность централизованного теплоснабжения

Упрощенно для оценки эффективности централизованного теплоснабжения могут использоваться 2 симплекса:

1) Удельная материальная характеристика тепловых сетей, вычисляемая по формуле:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p}, \left[ \frac{\text{м}^2}{\text{Гкал/ч}} \right]$$

2) Удельная протяженность тепловых сетей, вычисляемая по формуле:

$$\lambda = \frac{L}{Q_{\text{сумм}}^p}, \left[ \frac{\text{м}}{\text{Гкал/ч}} \right]$$

где  $M$  – материальная характеристика тепловой сети,  $\text{м}^2$ ;

$Q_{\text{сумм}}^p$  – суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/ч;

$L$  – суммарная длина трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника тепловой энергии, м.

Два параметра отражают основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. При этом сама материальная характеристика – это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Определение порога централизации сведено к следующему расчёту. В малых автономных системах теплоснабжения требуется большая установленная мощность котельного оборудования для покрытия пиковых нагрузок.

В больших централизованных системах пиковые нагрузки по отношению к средней используемой мощности существенно ниже. Разница примерно равна средней используемой мощности.

Если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5%, то равнозначность вариантов появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10%, произведенной на централизованном источнике, тепловой энергии. Этой границей и определяется зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения:

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется

показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ;

- зона эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ;

- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже  $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ;

- зона низкой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки выше  $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ;

Удельные величины по системам теплоснабжения МО ГО «Евпатория» представлены в таблице 35.

По СЦТ на базе следующих котельных удельная материальная характеристика превышает средние значения в целом по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»:

- Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а (на  $29 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98 (на  $239 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36 (на  $129 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а (на  $227 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Курортная, 1 (на  $1189 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14 (на  $324 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44 (на  $324 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Революции, 61 (на  $144 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75 (на  $839 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22 (на  $163 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2 (на  $113 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ );
- Котельная по адресу: ул. Аллея Дружбы, 66б (на  $753 \text{ м}^2/\text{Гкал}$ ).

Причиной превышения удельной материальной характеристики служит высокая протяженность тепловых сетей при низкой величине присоединенной нагрузки. В свою очередь, низкая величина подключенной нагрузки связана с климатическими характеристиками МО ГО «Евпатория» и Республики Крым и отключением по ряду потребителей нагрузки ГВС (п. г. т. Новоозерное).



**Таблица 35 – Характеристики централизованного теплоснабжения**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> / (Гкал/ч)		Удельная протяженность, м/ (Гкал/ч)		Эффективность централизованного теплоснабжения
		Значение	Отклонение от среднего значения	Значение	Отклонение от среднего значения	
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»						
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	179	-69	757	-95	эффективная
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	139	-110	588	-264	эффективная
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	178	-70	882	29	эффективная
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	228	-21	843	-9	предельная эффективность
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	189	-59	726	-126	эффективная
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	214	-35	595	-257	предельная эффективность
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	52	-196	164	-689	высокая эффективность
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	377	129	1091	239	низкая эффективность
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	149	-99	981	129	эффективная
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	384	136	1079	227	низкая эффективность
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	726	478	2042	1189	низкая эффективность
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	143	-106	607	-246	эффективная
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	213	-35	1176	324	предельная эффективность
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	132	-116	779	-74	эффективная
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	171	-77	1098	246	эффективная
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0	-248	0	-853	высокая эффективность

№ п/п	Наименование теплоисточника	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> / (Гкал/ч)		Удельная протяженность, м/ (Гкал/ч)		Эффективность централизованного теплоснабжения
		Значение	Отклонение от среднего значения	Значение	Отклонение от среднего значения	
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	87	-162	666	-186	высокая эффективность
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	187	-61	997	144	эффективная
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	131	-118	803	-49	эффективная
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	310	62	1692	839	низкая эффективность
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	64	-185	387	-466	высокая эффективность
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	187	-61	1016	163	эффективная
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	151	-97	553	-300	эффективная
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	78	-171	426	-427	высокая эффективность
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	175	-74	965	113	эффективная
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	33	-215	223	-630	высокая эффективность
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	51	-197	235	-617	высокая эффективность
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	758	510	1605	753	низкая эффективность
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>248</b>	<b>0</b>	<b>853</b>	<b>0</b>	<b>предельная эффективность</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>						
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0	0	0	0	высокая эффективность
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0	0	0	0	высокая эффективность
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0	0	0	0	высокая эффективность
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0	0	0	0	высокая эффективность

№ п/п	Наименование теплоисточника	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> / (Гкал/ч)		Удельная протяженность, м/ (Гкал/ч)		Эффективность централизованного теплоснабжения
		Значение	Отклонение от среднего значения	Значение	Отклонение от среднего значения	
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0	0	0	0	высокая эффективность
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0	0	0	0	высокая эффективность
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>высокая эффективность</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>						
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	22	0	143	0	высокая эффективность
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0	0	0	0	высокая эффективность
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0	0	0	0	высокая эффективность
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0	0	0	0	высокая эффективность
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0	0	0	0	высокая эффективность
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>22</b>	<b>0</b>	<b>143</b>	<b>0</b>	<b>высокая эффективность</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>						
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0	0	0	0	высокая эффективность
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>высокая эффективность</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>243</b>	<b>0</b>	<b>839</b>	<b>0</b>	<b>предельная эффективность</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>						
	г. Евпатория	186	-57	715	-124	эффективная
	п.г.т. Заозерное	586	343	1261	423	низкая эффективность
	п.г.т. Мирный	384	141	1079	240	низкая эффективность
	п.г.т. Новоозерное	726	483	2042	1203	низкая эффективность
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>243</b>	<b>0</b>	<b>839</b>	<b>0</b>	<b>предельная эффективность</b>

## **5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

### **5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

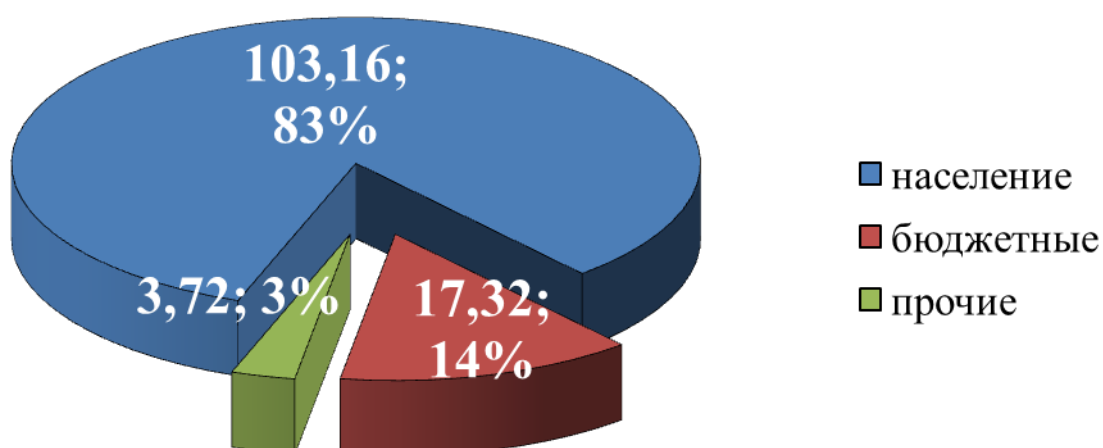
Потребители тепловой энергии МО ГО «Евпатория» делятся на 3 группы:

- Население;
- Бюджетные;
- Прочие.

В качестве расчетных единиц территориального деления приняты границы 4 населенных пунктов, входящих в состав МО ГО «Евпатория».

Значения договорных тепловых нагрузок по группам подключенных потребителей представлены на рисунке 34 и в таблице 36. В таблице 36 представлены значения тепловых нагрузок по 2 направлениям:

- По источникам тепловой энергии;
- По единицам территориального деления (окончание таблицы).



**Рисунок 34 – Потребление тепловой энергии МО ГО «Евпатория» по группам потребителей тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха**

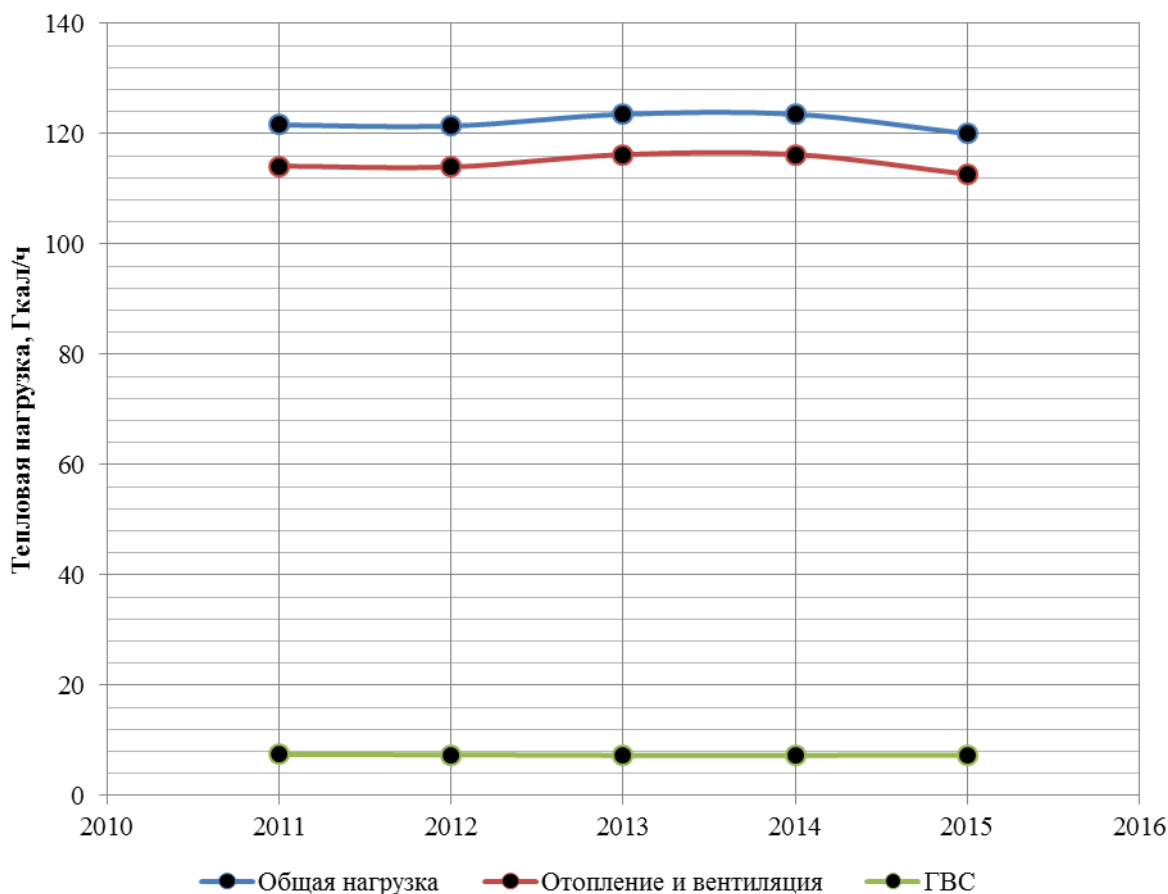
**Таблица 36 – Существующие договорные тепловые нагрузки в административных границах МО ГО «Евпатория» по категориям потребителей тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Подключенная нагрузка по категориям потребителей (по состоянию на 2016 г.), Гкал/ч			
		ВСЕГО, в т.ч.	население	бюджетные	прочие
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»					
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	24,83	21,71	2,51	0,62
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	12,48	10,99	1,21	0,28
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	8,77	7,08	1,11	0,59
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	11,87	10,85	0,80	0,22
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	4,83	4,80	0,01	0,02
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	22,77	19,81	2,32	0,63
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,36	0,00	0,36	0,00
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3,30	2,89	0,36	0,05
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,05	0,00	0,05	0,00
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	7,62	6,94	0,38	0,30
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	8,41	7,28	0,94	0,19
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	3,34	1,94	0,85	0,55
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0,41	0,34	0,06	0,01
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0,39	0,00	0,39	0,00
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0,38	0,00	0,38	0,00
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,14	0,13	0,02	0,00
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0,62	0,00	0,62	0,00
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1,65	0,41	1,23	0,01
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0,40	0,00	0,40	0,00
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0,53	0,51	0,02	0,00
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0,80	0,76	0,03	0,00
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0,70	0,56	0,14	0,00
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0,70	0,05	0,65	0,00
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	1,39	1,15	0,25	0,00
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,35	0,33	0,00	0,01
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,65	0,65	0,00	0,00
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова,	0,29	0,00	0,29	0,00

№ п/п	Наименование теплоисточника	Подключенная нагрузка по категориям потребителей (по состоянию на 2016 г.), Гкал/ч			
		ВСЕГО, в т.ч.	население	бюджетные	прочие
	50в				
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	2,02	2,02	0,00	0,00
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>120,04</b>	<b>101,21</b>	<b>15,35</b>	<b>3,48</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>					
29	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 121	0,23	0,22	0,00	0,01
30	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 123, 123а	0,32	0,22	0,00	0,10
31	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 125, 125а	0,39	0,34	0,00	0,05
32	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 127, 127а	0,39	0,32	0,00	0,07
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,59	0,57	0,01	0,01
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,29	0,28	0,00	0,01
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>2,20</b>	<b>1,95</b>	<b>0,01</b>	<b>0,25</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>					
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,22	0,00	0,22	0,00
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,00	0,00	0,00	0,00
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,00	0,00	0,00	0,00
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0,00	0,00	0,00	0,00
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>0,22</b>	<b>0,00</b>	<b>0,22</b>	<b>0,00</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>					
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	1,74	0,00	1,74	0,00
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>1,74</b>	<b>0,00</b>	<b>1,74</b>	<b>0,00</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>124,20</b>	<b>103,16</b>	<b>17,32</b>	<b>3,72</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>					
г. Евпатория		105,51	86,92	15,35	3,24
п.г.т. Заозерное		2,68	2,02	0,65	0,00
п.г.т. Мирный		7,62	6,94	0,38	0,30
п.г.т. Новоозерное		8,41	7,28	0,94	0,19
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>124,20</b>	<b>103,16</b>	<b>17,32</b>	<b>3,72</b>

Как видно из таблицы и рисунка, наибольшая доля подключенной нагрузки относится к категории «население» (около 83%), что связано с существенным количеством жилых зданий, подключенных к действующим СЦТ.

В таблице 37 и на рисунке 35 представлена динамика изменения подключенных нагрузок потребителей с разделением по видам теплopotребления в течение 2011-2015 гг.



**Рисунок 35 – Потребление тепловой энергии МО ГО «Евпатория» по группам потребителей тепловой энергии**

Подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии по состоянию на 2015 г. снизилась по сравнению с величиной 2011 г. на 2,3%. Причиной тому является минимальное количество вводимых в эксплуатацию зданий, подключающихся к существующим СЦТ. Более того, на территории МО ГО «Евпатория» свойственна проблема отключения существующих потребителей от действующих СЦТ, рассмотренная в разделе 5.3.



**Таблица 37 – Динамика изменения подключенных нагрузок потребителей с разделением по видам теплоснабжения в течение 2011-2015 гг.**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общая подключенная нагрузка, Гкал/ч					Подключенная нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч					Подключенная нагрузка ГВС, Гкал/ч				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»																
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	25,36	25,29	26,31	26,32	24,83	23,71	23,66	24,70	24,71	23,21	1,65	1,63	1,61	1,61	1,62
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	13,33	13,29	13,25	13,25	12,48	12,60	12,57	12,55	12,55	11,72	0,73	0,73	0,70	0,70	0,76
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	8,61	8,71	9,15	9,15	8,77	8,24	8,35	8,79	8,79	8,42	0,37	0,36	0,36	0,36	0,35
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	12,01	12,00	11,88	11,88	11,87	11,06	11,06	11,00	11,00	10,99	0,95	0,94	0,87	0,87	0,88
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	4,87	4,88	4,86	4,86	4,83	4,46	4,46	4,43	4,43	4,39	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	24,48	24,28	25,58	25,58	22,77	22,08	21,88	23,19	23,19	20,45	2,40	2,40	2,39	2,39	2,32
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3,64	3,62	3,61	3,61	3,30	3,41	3,40	3,40	3,40	3,08	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	7,70	7,86	7,62	7,63	7,62	7,38	7,52	7,28	7,28	7,26	0,32	0,34	0,35	0,35	0,36
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	8,55	8,54	8,50	8,50	8,41	8,55	8,54	8,50	8,50	8,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	3,72	3,70	3,65	3,65	3,34	3,56	3,55	3,51	3,51	3,19	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0,44	0,42	0,41	0,41	0,41	0,44	0,42	0,41	0,41	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0,53	0,53	0,43	0,43	0,39	0,53	0,53	0,43	0,43	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
16	Котельная по адресу: ул.	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общая подключенная нагрузка, Гкал/ч					Подключенная нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч					Подключенная нагрузка ГВС, Гкал/ч				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	Интернациональная, 94															
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0,59	0,58	0,58	0,58	0,62	0,55	0,55	0,55	0,55	0,58	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1,70	1,66	1,65	1,65	1,65	1,70	1,66	1,65	1,65	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0,44	0,41	0,41	0,41	0,40	0,44	0,41	0,41	0,41	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0,52	0,51	0,52	0,52	0,53	0,52	0,51	0,52	0,52	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0,80	0,79	0,79	0,79	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0,88	0,88	0,88	0,88	0,70	0,83	0,83	0,83	0,83	0,65	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0,65	0,65	0,65	0,65	0,70	0,65	0,65	0,65	0,65	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	1,39	1,39	1,38	1,38	1,39	1,26	1,26	1,26	1,26	1,28	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,49	0,48	0,48	0,48	0,35	0,49	0,48	0,48	0,48	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>121,62</b>	<b>121,41</b>	<b>123,55</b>	<b>123,56</b>	<b>120,04</b>	<b>114,16</b>	<b>113,98</b>	<b>116,24</b>	<b>116,25</b>	<b>112,67</b>	<b>7,46</b>	<b>7,42</b>	<b>7,31</b>	<b>7,31</b>	<b>7,36</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>																
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	Котельная по адресу: ул.	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общая подключенная нагрузка, Гкал/ч					Подключенная нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/ч					Подключенная нагрузка ГВС, Гкал/ч				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	Демышева, 127, 127а															
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>2,04</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>																
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,46	0,46	0,00	0,00	0,00	0,46	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1,27	1,27	0,00	0,00	0,00	1,27	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	1,09	1,09	0,00	0,00	0,00	1,09	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>3,82</b>	<b>3,82</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>3,82</b>	<b>3,82</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>																
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>1,74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>129,38</b>	<b>129,17</b>	<b>127,72</b>	<b>127,73</b>	<b>124,20</b>	<b>121,76</b>	<b>121,59</b>	<b>120,25</b>	<b>120,26</b>	<b>116,68</b>	<b>7,62</b>	<b>7,58</b>	<b>7,47</b>	<b>7,47</b>	<b>7,52</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>																
	г. Евпатория	112,76	112,40	111,23	111,24	105,51	105,47	105,16	104,11	104,12	98,38	7,30	7,24	7,12	7,12	7,12
	п.г.т. Заозерное	0,36	0,36	0,36	0,36	2,68	0,36	0,36	0,36	0,36	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
	п.г.т. Мирный	7,70	7,86	7,62	7,63	7,62	7,38	7,52	7,28	7,28	7,26	0,32	0,34	0,35	0,35	0,36
	п.г.т. Новоозерное	8,55	8,54	8,50	8,50	8,41	8,55	8,54	8,50	8,50	8,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>129,38</b>	<b>129,17</b>	<b>127,72</b>	<b>127,73</b>	<b>124,20</b>	<b>121,76</b>	<b>121,59</b>	<b>120,25</b>	<b>120,26</b>	<b>116,68</b>	<b>7,62</b>	<b>7,58</b>	<b>7,47</b>	<b>7,47</b>	<b>7,52</b>

## 5.2. Расчет тепловых нагрузок на основе фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов источников

По результатам анализа работы котельных ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» в 2013-2015 гг. было выявлено, что фактический отпуск тепловой энергии в сеть существенно отличается от нормативных показателей. Оценка фактических нагрузок произведена на основании сведений о максимально достигнутых величинах отпуска тепловой энергии – за январь 2013, 2014 и 2015 г. Исходные данные для оценки фактических нагрузок представлены в таблице 38. Аналогичная информация от других ТСО не предоставлена.

Оценка фактических нагрузок основывается на сравнении фактического теплоотпуска и расчетного теплоотпуска за январь, вычисленного на основании договорной нагрузки при известной температуре наружного воздуха по представленным ниже формулам.

Расчетный теплоотпуск на нужды отопления:

$$Q_o^n = Q_o^{\max} \times \frac{t_{\text{вн}} - t_{\text{ф}}}{t_{\text{вн}} - t_o} n$$

где  $Q_o^{\max}$  – расчетная часовая тепловая нагрузка отопления здания, Гкал/ч;

$t_{\text{вн}}$  – температура воздуха внутри отапливаемого помещения, °С;

$t_{\text{ф}}$  – фактическая средняя температура наружного воздуха в течение расчетного периода, °С;

$t_o$  – расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления, °С;

$n$  – продолжительность функционирования системы отопления в расчетном периоде, ч.

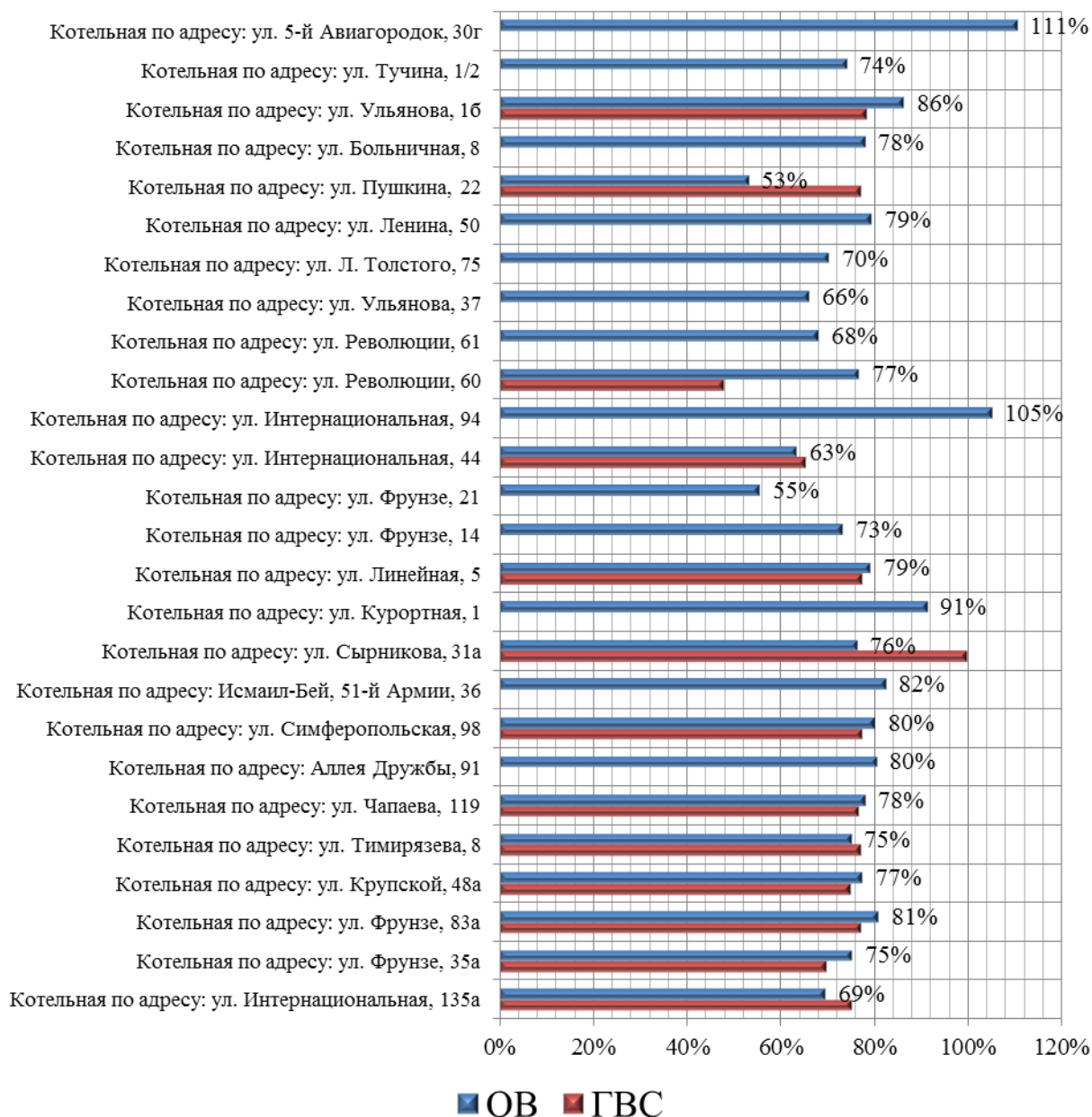
Расчетный теплоотпуск на нужды ГВС:

$$Q_{\text{ГВС}}^n = Q_{\text{ГВС}}^{\text{ср}} \times n$$

где  $Q_{\text{ГВС}}^{\text{ср}}$  – расчетная средняя часовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч;

$n$  – продолжительность функционирования системы ГВС в расчетном периоде, ч.

Результаты расчета фактических нагрузок представлены в таблице 39 и на рисунке 36.



**Рисунок 36 – Отношение фактических и договорных нагрузок потребителей**

Как видно, по большинству систем теплоснабжения фактическая нагрузка отопления составляет 60-80% от договорных значений. Среднее значение по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» составляет 78%. Имеются 2 системы теплоснабжения, в которых фактическая нагрузка отопления превышает договорную величину (на базе котельных по ул. 5-й Авиагородок, 30г - 111% и Интернациональная, 94 – 105%). Нагрузки ГВС также ниже договорных значений, средняя по ТСО – 77%.

Поскольку отличие фактических и договорных нагрузок является довольно существенным, при составлении прогноза изменения целевых показателей необходимо руководствоваться фактическими нагрузками потребителей.

**Таблица 38 – Исходные данные для оценки фактических нагрузок потребителей тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Среднеянварская температура наружного воздуха, °С			Январское фактическое потребление тепловой энергии на нужды отопления, Гкал			Январское фактическое потребление тепловой энергии на нужды ГВС, Гкал		
		2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	2,6	2,7	3,2	5533	5550	5654	883	910	908
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	3,5	2,7	3,2	3022	2954	3013	368	376	383
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	2,6	4,3	3,2	2075	2179	2476	202	206	209
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	3,5	2,7	3,2	2833	2816	2656	471	490	500
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	2,6	2,7	3,2	1059	1089	1150	238	252	257
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	3,5	2,7	3,2	5788	5816	5336	1299	1360	1385
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	2,6	2,7	3,2	96	96	97			
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3,5	2,7	3,2	823	836	911	123	124	127
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	2,6	2,7	3,2	13	14	13			
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	2,6	2,7	3,2	1874	1929	1715	256	258	266
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	2,6	2,7	3,2	2698	2562	2437			
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	2,6	2,7	3,2	920	923	837	83	85	86
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	3,5	2,7	3,2	104	98	89			
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	2,6	2,7	3,2	95	79	55			
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	2,6	2,7	3,2	79	75	74	9	8	9
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	3,5	2,7	3,2	64	41	41			
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	3,5	2,7	3,2	145	148	125	10	12	0
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	2,6	2,7	3,2	370	405	341			
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	2,6	2,7	3,2	93	82	90			
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	2,6	2,7	3,2	132	123	112			
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	3,5	2,7	3,2	217	197	200			
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	2,6	2,7	3,2	127	129	150	31	31	32
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	2,6	2,7	3,2	182	167	171			
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	2,6	2,7	3,2	355	355	377	70	71	70
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	3,5	2,7	3,2	93	106	118			
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г			3,2			231			
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в									
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б									
<b>Сумма</b>					<b>28791</b>	<b>28769</b>	<b>28468</b>	<b>4041</b>	<b>4183</b>	<b>4232</b>
<b>Среднее</b>		<b>2,92</b>	<b>2,76</b>	<b>3,20</b>						

Таблица 39 – Результаты оценки фактических нагрузок потребителей тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоисточника	Январское расчетное потребление тепловой энергии на нужды отопления, Гкал			Январское расчетное потребление тепловой энергии на нужды ГВС, Гкал			Фактическая нагрузка отопления, приведенная к расчетной температуре наружного воздуха, Гкал/ч			Фактическая средняя нагрузка ГВС, Гкал/ч				Доля фактического теплопотребления на нужды отопления от расчетного теплопотребления, %			Доля фактического теплопотребления на нужды ГВС от расчетного теплопотребления, %			Средняя за 3 года доля фактического теплопотребления от расчетного теплопотребления (в январе), %		Фактическая нагрузка, принимаемая для дальнейших расчетов, Гкал/ч	
		2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	ОВ	ГВС	ОВ	ГВС
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	8324	8272	7517	1197	1197	1206	16,42	16,58	17,46	1,19	1,19	1,22	1,22	66%	67%	75%	74%	76%	75%	69%	75%	16,11	1,22
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	3980	4200	3795	524	524	568	9,52	8,82	9,30	0,50	0,49	0,50	0,51	76%	70%	79%	70%	72%	67%	75%	70%	8,80	0,53
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	2963	2636	2728	269	269	263	6,16	7,27	7,64	0,27	0,27	0,28	0,28	70%	83%	91%	75%	76%	80%	81%	77%	6,81	0,27
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	3492	3684	3558	649	649	657	8,93	8,41	8,20	0,64	0,63	0,66	0,67	81%	76%	75%	73%	76%	76%	77%	75%	8,50	0,66
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	1493	1483	1423	321	321	326	3,14	3,25	3,55	0,31	0,32	0,34	0,35	71%	73%	81%	74%	78%	79%	75%	77%	3,29	0,34
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	7359	7765	6623	1779	1779	1725	18,24	17,37	16,48	1,74	1,75	1,83	1,86	79%	75%	81%	73%	76%	80%	78%	77%	15,93	1,77
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	122	121	117				0,29	0,29	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	79%	79%	83%				80%		0,29	0,00
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	1078	1137	997	161	161	160	2,59	2,50	2,81	0,17	0,16	0,17	0,17	76%	74%	91%	76%	77%	79%	80%	77%	2,46	0,17
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	16	16	17				0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	84%	88%	76%				82%		0,04	0,00
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	2453	2438	2351	258	258	266	5,56	5,76	5,29	0,33	0,34	0,35	0,36	76%	79%	73%	99%	100%	100%	76%	100%	5,53	0,36
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	2865	2846	2722				8,01	7,65	7,52	0,00	0,00	0,00	0,00	94%	90%	90%				91%		7,67	0,00
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	1182	1174	1033	110	110	109	2,73	2,76	2,58	0,11	0,11	0,11	0,12	78%	79%	81%	75%	77%	79%	79%	77%	2,52	0,11
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	129	137	132				0,33	0,29	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	81%	72%	67%				73%		0,30	0,00
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	144	143	126				0,28	0,23	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	66%	55%	43%				55%		0,22	0,00
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	122	121	118	14	14	14	0,23	0,22	0,23	0,01	0,01	0,01	0,01	65%	62%	63%	66%	62%	68%	63%	65%	0,23	0,01
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	45	48	46				0,20	0,12	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	142%	86%	89%				105%		0,15	0,00
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	173	183	189	23	23	0	0,46	0,44	0,38	0,02	0,01	0,02	0,00	84%	81%	66%	44%	52%	100%	77%	48%	0,45	0,01
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	556	553	533				1,10	1,21	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	67%	73%	64%				68%		1,12	0,00
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	137	137	128				0,28	0,25	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	68%	60%	70%				66%		0,26	0,00
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	177	175	170				0,39	0,37	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	74%	70%	65%				70%		0,37	0,00
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	252	266	258				0,68	0,59	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	86%	74%	78%				79%		0,63	0,00
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	278	277	210	41	41	40	0,38	0,39	0,46	0,04	0,04	0,04	0,04	46%	47%	71%	75%	76%	79%	53%	77%	0,34	0,04
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	220	219	227				0,54	0,50	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	82%	76%	75%				78%		0,55	0,00
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	425	423	414	91	91	87	1,05	1,06	1,16	0,09	0,09	0,10	0,09	83%	84%	91%	77%	78%	80%	86%	78%	1,10	0,09
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	153	162	112				0,29	0,32	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	60%	65%	105%				74%		0,26	0,00
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г			209				0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00			111%				111%		0,71	0,00
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							100%	100%	0,25	0,05
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							100%		2,02	0,00
Сумма		38139	38614	35755	5438	5438	5422	87,8	86,7	87,9	5,4	5,4	5,6	5,7									84,89	5,63
Среднее															77%	74%	78%	73%	75%	80%	78%	77%		



### **5.3. Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

#### **5.2.1. Анализ нормативно-правовых актов**

Одним из негативных факторов, влияющих на функционирование и развитие СЦТ МО ГО «Евпатория», является применение индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в МКД, подключенных к действующим СЦТ.

В период нахождения Республики Крым и МО ГО «Евпатория» в составе Украины переход на индивидуальное теплоснабжение в МКД не запрещался на законодательном уровне. Отсутствие ограничений спровоцировало массовый переход потребителей на индивидуальное теплоснабжение. Существующие потребители в МКД преследовали цель экономии финансов при сохранении качества тепловой энергии.

Отказ потребителей от централизованного теплоснабжения приводит к следующим негативным факторам при осуществлении ТСО регулируемой деятельности:

- При частичном теплоснабжении МКД от существующих СЦТ общие помещения зданий (подвалы, тамбуры, чердаки) отапливаются преимущественно от СЦТ, следовательно, и оплата осуществляется только потребителями тепловой энергии, подключенными к СЦТ;
- Индивидуальное теплоснабжение потребителей может носить неравномерный характер, т. е. эксплуатироваться только в период нахождения хозяев квартир в помещениях. В период отключения индивидуального теплоснабжения данные квартиры отапливаются частично от смежных квартир, подключенных к СЦТ, за счет естественных процессов теплопередачи. Таким образом, при отключении индивидуальных теплоисточников, смежные квартиры потребляют более необходимого количества тепловой энергии от СЦТ, что приводит к необоснованным переплатам потребителей.

После вхождения Республики Крым и МО ГО «Евпатория» в состав Российской Федерации правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определение полномочий органов государственной

власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций основывается на ряде нормативно-правовых актов. Детальный анализ нормативно-правовых актов рассмотрен в сети интернет, по адресу: <http://www.rosteplo.ru/soc/blog/pravo/597.html>.

В соответствии с п. 15 ст. 14 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

*«Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения».*

Вышеуказанная статья вступила в законную силу с 01 января 2011 года, а перечень запрещенных к использованию индивидуальных квартирных источников тепловой энергии был утвержден в апреле 2012 года (п. 44 Правил подключения к системам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 16.04.2012 № 307):

*«В перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, не отвечающие следующим требованиям:*

- *наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;*
- *наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;*
- *температура теплоносителя - до 95°C;*
- *давление теплоносителя - до 1 МПа».*

Отказ от централизованного отопления представляет собой как минимум процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ (далее по тексту – ЖК РФ) такие действия именуется переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения.

Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.04.2005 № 266 «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа,

подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли.

Кроме того, при установке в жилом помещении отопительного оборудования его качественные характеристики должны подтверждаться санитарно-эпидемиологическим заключением, пожарным сертификатом, разрешением Ростехнадзора и сертификатом соответствия.

Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия **всех собственников** помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения.

Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлики, неправильному распределению тепловой энергии, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг.

Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на предоставлении

услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные», п. 7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

- общей системы теплоснабжения дома;
- общей системы газоснабжения дома, в т. ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;
- системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа;
- кроме того, для установки теплогенератора объем кухни квартиры должен быть не менее 15 куб. м.

Кроме того, демонтаж приборов отопления не свидетельствует о том, что тепловая энергия гражданами не потреблялась, поскольку энергия передавалась в дом, где распределялась через транзитные стояки по квартирам и общим помещениям дома, тем самым отапливая весь дом.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенные факты отказ от централизованного теплоснабжения и переход на автономное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом, но тогда соответствующее решение должны принять собственники помещений МКД, разработать проект реконструкции внутренних инженерных систем, согласовать его с соответствующими службами. Для этого необходимо провести собрание собственников жилых помещений, на котором принять решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное теплоснабжение с

отключением от централизованного теплоснабжения, определить источник финансирования данных работ, в том числе проектных.

В соответствии с СП 41-108-2004 забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздуховодами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.

Учитывая данные факты, установка газовых теплогенераторов для теплоснабжения возможна только во всех помещениях многоквартирного дома, с обеспечением принудительной подачи (циркуляцией воды) в контуры отопления и горячего водоснабжения.

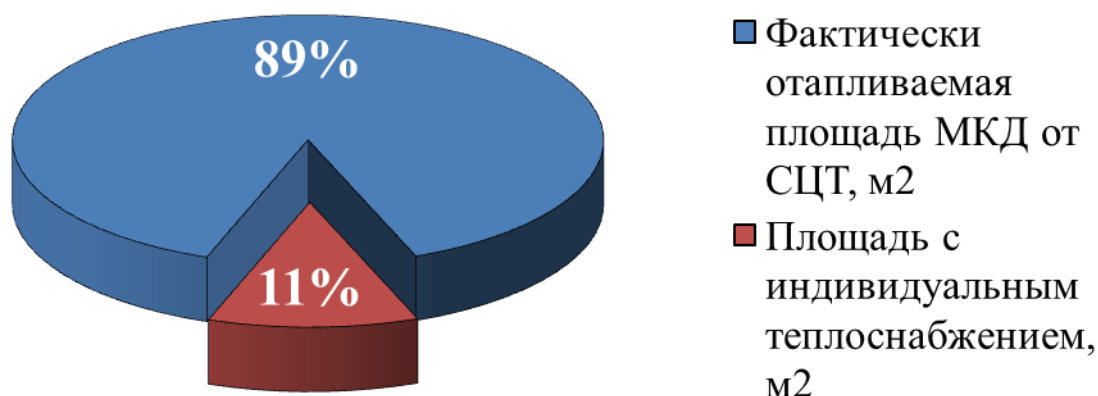
В случае имеющейся возможности установки индивидуального газового отопительного оборудования, на общем собрании собственников помещений принимается решение о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир дома на индивидуальное отопление, а управляющими компаниями, ТСЖ и другими балансодержателями многоквартирных домов должен выполняться расчет пропускной способности подводящих и внутренних газопроводов и разрабатывается откорректированный проект газоснабжения жилого дома в целом.

Следует отметить, что отключение от централизованного теплоснабжения многоквартирного дома невозможно в случае возникновения серьезных нарушений в схеме теплоснабжения муниципального образования, возникших при отключении многоквартирного дома от централизованного теплоснабжения. Данное заключение может дать местная теплоснабжающая организация. Также массовая установка индивидуальных котлов не может быть разрешена там, где диаметр газовых труб рассчитан только на подключение кухонных плит, так как просто не хватит давления газа. Согласно гидравлическим расчетам, котел потребляет газа больше, чем газовая колонка или плита, так как он значительный период времени работает в постоянном режиме, рассчитанном на обогрев квартиры и на подачу горячей воды.

#### **5.2.2. Анализ количества потребителей в МКД, использующих индивидуальные источники тепловой энергии на территории МО ГО «Евпатория»**

ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» представлены сведения о разделении существующего многоквартирного жилого фонда в зависимости от способа теплоснабжения. Общее разделение по данной ТСО представлено на рисунке 37. В

таблице 40 представлено разделение существующего жилого фонда в разрезе зон действия каждого источника тепловой энергии.



**Рисунок 37 – Разделение площадей существующего МКД по способу теплоснабжения в зоне действия источников тепловой энергии ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

Как видно, в целом от централизованного теплоснабжения на базе источников тепловой энергии ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» отказалось 11% потребителей. Данная доля снабжается тепловой энергией от собственных (индивидуальных) источников тепловой энергии.

Наибольшая доля отказавшихся потребителей характерна для системы теплоснабжения, образованной на базе котельной по адресу: ул. Л. Толстого, 75 (17,7%).

**Таблица 40 – Разделение площадей существующего МКД по способу теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общая площадь отапливаемых зданий МКД, м <sup>2</sup>	Фактически отапливаемая площадь МКД от СЦТ, м <sup>2</sup>	Площадь с индивидуальным теплоснабжением, м <sup>2</sup>	Доля отапливаемой площади от СЦТ, %
<b>ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>					
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	333 484	300 663	32 821	90,2%
2	Котельная по адресу: ул.	159 696	144 862	14 834	90,7%



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общая площадь отопливаемых зданий МКД, м <sup>2</sup>	Фактически отопливаемая площадь МКД от СЦТ, м <sup>2</sup>	Площадь с индивидуальным теплоснабжением, м <sup>2</sup>	Доля отопливаемой площади от СЦТ, %
	Фрунзе, 35а				
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	95 327	86 756	8 571	91,0%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	172 236	151 573	20 663	88,0%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	58 763	54 467	4 295	92,7%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	336 414	280 943	55 471	83,5%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0	0	0	0,0%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	42 498	35 656	6 842	83,9%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0	0	0	0,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	103 166	100 127	3 039	97,1%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	136 212	112 509	23 703	82,6%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	25 259	21 821	3 438	86,4%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	2 820	2 508	312	88,9%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0	0	0	0,0%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0	0	0	0,0%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0	0	0	0,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0	0	0	0,0%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	3 401	2 829	572	83,2%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0	0	0	0,0%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	7 088	5 835	1 253	82,3%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	9 802	9 086	717	92,7%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	9 073	7 791	1 282	85,9%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0	0	0	0,0%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	18 265	17 018	1 247	93,2%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	3 097	2 874	223	92,8%
26	Котельная по адресу: ул. 5- й Авиагородок, 30г	10 231	10 231	0	100,0%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0	0	0	0,0%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	33 062	33 062	0	100,0%
<b>ИТОГО по ГУП РК</b>		<b>1 559 895</b>	<b>1 380 612</b>	<b>179 283</b>	<b>88,5%</b>

№ п/п	Наименование теплоисточника	Общая площадь отапливаемых зданий МКД, м <sup>2</sup>	Фактически отапливаема я площадь МКД от СЦТ, м <sup>2</sup>	Площадь с индивидуальным теплоснабжением, м <sup>2</sup>	Доля отапливаем ой площади от СЦТ, %
	«Крымтеплокоммунэнерго»				

#### 5.4. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом представлены в таблице 41 и на рисунке 38.



**Рисунок 38 – Распределение годового потребления тепловой энергии от СЦТ МО ГО «Евпатория»**

Как видно, в целом по муниципальному образованию теплоснабжение в межотопительный период составляет 5% от годового потребления тепловой энергии.

Около 16% теплоснабжения идет на цели ГВС потребителей. Потребление на нужды ГВС могло бы иметь наибольшие значения. Однако в настоящее время по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» существуют ограничения по подаче горячей воды

потребителям, следовательно, ГВС носит периодический характер – горячая вода подается 3 раза в неделю.

**Таблица 41 – Расчетные значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления, по источникам тепловой энергии и теплоснабжающим организациям**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Полезный отпуск по видам теплопотребления, Гкал	
				отопление и вентиляция	ГВС
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»					
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	32805	31258	26984	5820
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	16841	16023	14203	2637
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	12804	12273	11194	1599
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	15976	15088	12832	3155
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	6453	6453	5503	950
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	37498	34316	28203	9295
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	443	443	443	0
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	5242	4843	4193	1049
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	61	61	61	0
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	10580	9845	8650	1930
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	10677	10677	10677	0
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	4732	4510	4115	616
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	393	393	393	0
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	259	259	259	0
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	428	412	379	49
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	189	189	189	0
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	725	673	601	124
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	1501	1501	1501	0
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	409	409	409	0
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	502	502	502	0
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	930	930	930	0
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	990	920	772	219
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	822	822	822	0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Полезный отпуск, Гкал	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал	Полезный отпуск по видам теплоснабжения, Гкал	
				отопление и вентиляция	ГВС
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	2312	2104	1762	550
25	Котельная по адресу: ул. Гучина, 1/2	519	519	519	0
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	940	940	940	0
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	157	157	154	3
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	520	520	520	0
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>165709</b>	<b>157040</b>	<b>137713</b>	<b>27996</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>					
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	503	503	503	0
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	372	372	372	0
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	388	388	388	0
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	405	405	405	0
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	486	354	252	233
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	453	328	233	220
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>2607</b>	<b>2351</b>	<b>2154</b>	<b>453</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>					
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	284	284	284	0
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0	0	0	0
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0	0	0	0
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0	0	0	0
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0	0	0	0
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>284</b>	<b>284</b>	<b>284</b>	<b>0</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>					
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	3426	3426	3426	0
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>3426</b>	<b>3426</b>	<b>3426</b>	<b>0</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>172026</b>	<b>163101</b>	<b>143577</b>	<b>28449</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>					
г. Евпатория		149649	141458	123132	26516
п.г.т. Заозерное		1120	1120	1117	3
п.г.т. Мирный		10580	9845	8650	1930
п.г.т. Новоозерное		10677	10677	10677	0
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>172026</b>	<b>163101</b>	<b>143577</b>	<b>28449</b>

### **5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации размер платы за коммунальные услуги рассчитывается:

- по тарифам, установленным органами государственной власти субъектов Российской Федерации;
- исходя из объема потребляемых услуг, определяемого по показаниям приборов учета, а при их отсутствии исходя из нормативов потребления, утверждаемых органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Норматив потребления коммунальной услуги - определяемый в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденными постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 № 306, количественный показатель объема потребления коммунального ресурса, применяемый для расчета размера платы за коммунальную услугу при отсутствии приборов учета.

В настоящий момент действующие нормативы потребления коммунальных услуг в Республике Крым (временные нормативы, Гкал/м<sup>3</sup>, Гкал/м<sup>2</sup>) установлены Министерством жилищно-коммунального хозяйства РК (далее – МинЖКХ РК).

В г. Евпатория действующие нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях определены Приказом МинЖКХ РК от 06.11.2014 г. № 79-А «Об установлении временных нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению».

Норматив потребления тепловой энергии на отопление для населения г. Евпатория утвержден в размере 0,11904 Гкал/м<sup>2</sup> отапливаемой площади дома в год.

Копия приказа и приложения представлена на рисунках 39, 40.



МІНІСТЕРСТВО  
ЖИТЛОВО-  
КОМУНАЛЬНОГО  
ГОСПОДАРСТВА  
РЕСПУБЛІКИ  
КРИМ

МИНИСТЕРСТВО  
ЖИЛИЩНО-  
КОМУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА  
РЕСПУБЛИКИ  
КРЫМ

КЪЫРЫМ  
ДЖУМХУРИЕТИН  
ИНЪ МЕСКЕН-  
КОММУНАЛЬ  
ХОДЖАЛЫКЪ  
НАЗИРЛИГИ

## ПРИКАЗ

«06» ноября 2014г.

№ 79-А

г.Симферополь

### **Об установлении временных нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению**

В соответствии с положением о Министерстве жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым, утвержденного постановлением Совета министров Республики Крым от 27.06.2014 №150, постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2014 №977 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», Нормами и указаниями о нормировании расходов топлива и тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий, а также хозяйственно-бытовые нужды в Украине (КТМ 204 Украины 244-94)

### **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить временные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях на территории Республики Крым, согласно приложению к настоящему приказу.
2. Управлению по эксплуатации объектов водопроводно-канализационного хозяйства и коммунальной теплоэнергетики (Мамутов А.М.) довести до сведения теплоснабжающих предприятий Республики Крым информацию об утверждении временных нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению.
3. Контроль за выполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Министр

А. ЖДАНОВ

**Рисунок 39 – Приказ №79-А от 06 ноября 2014 года**



Приложение  
к приказу Министерства  
и жилищно-коммунального хозяйства  
Республики Крым  
от «06» ноября 2014 г. № 79-А

**Временные нормативы потребления коммунальной услуги  
по отоплению в жилых помещениях на территории Республики Крым**

Наименование города, района	Годовой норматив потребления коммунальной услуги по отоплению, Гкал на 1 кв.м. отапливаемой площади дома
г.Алупка	0,1223
г.Алушта	0,11082
г.Джанкой	0,146
г.Евпатория	0,11904
г.Керчь	ООО «Крымтеплоснабжение» - 0,1398 АП «Крымтеплокоммунэнерго» - 0,12 Прочие предприятия – 0,12
г.Красноперекоск	0,134
г.Саки	0,1308
г.Симферополь, Симферопольский район	ООО «Крымтеплоснабжение» - 0,159 АП «Крымтеплокоммунэнерго» - 0,127 Прочие предприятия – 0,127
Судак	0,117
Феодосия	0,117
Ялта	0,1223
Бахчисарайский район	0,1263
Белогорский район	0,127
Красногвардейский район	0,146
Ленинский район	0,12
Нижнегорский район	0,146
Раздольненский район	0,148
Черноморский район	0,148

**Рисунок 40 – Временные нормативы по отоплению**



Действующие нормативы потребления тепловой энергии на подогрев воды для населения г. Евпатория (Гкал/м<sup>3</sup>) определены Приказом МинЖКХ РК от 26.02.2015 г. № 43-А «О внесении изменений в приказ МинЖКХ РК от 06.11.2014 №79-А и утверждении временных нормативов потребления тепловой энергии на подогрев воды».

Норматив потребления тепловой энергии на подогрев воды для населения г. Евпатория утвержден в размере 0,05210 Гкал/м<sup>3</sup>.

Копия приказа и приложения представлена на рисунках 41, 42.

Норматив потребления горячей воды для расчетов с населением принимается в объеме 105 л/человека в сутки в соответствии с СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация» (Москва, 2012).



МИНИСТЕРСТВО  
ЖИТЛОВО-  
КОМУНАЛЬНОГО  
ГОСПОДАРСТВА  
РЕСПУБЛИКИ  
КРИМ

МИНИСТЕРСТВО  
ЖИЛИЩНО-  
КОМУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА  
РЕСПУБЛИКИ  
КРЫМ

КЪЫРЫМ  
ДЖУМХУРИЕТИН  
ИНЪ МЕСКЕН-  
КОММУНАЛЬ  
ХОДЖАЛЫКЪ  
НАЗИРЛИГИ

## ПРИКАЗ

«26» февраля 2015г.

г.Симферополь

№ 43-А

*О внесении изменений в приказ  
Министерства жилищно-коммунального  
хозяйства Республики Крым от 06.11.2014 №79-А  
и утверждении временных нормативов  
потребления тепловой энергии на подогрев воды*

В связи с перерегистрацией теплоснабжающих предприятий, в соответствии с Положением о Министерстве жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым, утвержденного постановлением Совета министров Республики Крым от 27.06.2014 №150

### ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести в приложение приказа Министерства жилищно-коммунального хозяйства Республики Крым от 06.11.2014 № 79-А «Об установлении временных нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению» следующие изменения:

1.1. В тексте слова «АП «Крымтеплокоммунэнерго»», «ООО «Крымтеплоэлектроцентральный»» заменить словами «ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»», «АО «Крымтеплоэлектроцентральный»» соответственно.

2. Утвердить временные нормативы потребления тепловой энергии на подогрев воды для населения на территории Республики Крым, согласно приложению к настоящему приказу.

3. Контроль за выполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Министр

А. Жданов

Рисунок 41 – Приказ №43-А от 26 февраля 2015 года

Приложение  
к приказу Министерства  
и жилищно-коммунального хозяйства  
Республики Крым  
от «26 февраля» 2015 г. № 43 А

**Временные нормативы потребления тепловой энергии  
на подогрев воды для населения на территории Республики Крым**

Наименование города	Норматив потребления тепловой энергии на подогрев 1 куб.м. воды (Гкал/куб.м)
г.Евпатория	0,05210
г.Симферополь, Симферопольский район	АО «Крымтеплоэлектроцентраль» - 0,05016 ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» - 0,05225 Прочие предприятия – 0,05016

**Рисунок 42 – Временные нормативы на подогрев воды**

## **6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

### **6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в сетях и присоединенной тепловой нагрузки**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

*«Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;*

*Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой 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».*

Как отмечалось в разделе 5.2 фактические значения тепловых нагрузок, рассчитанные на основании сведений достигнутого максимума выработки тепловой энергии, несколько отличаются от значений согласно договорам теплоснабжения с потребителями. Следовательно, целесообразно произвести анализ существующих балансов в системе теплоснабжения с учетом договорных и фактических нагрузок

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице 42.

Таблица 42 – Балансы тепловой мощности на источниках

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования				Договорная присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Фактическая присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» с учетом договорных нагрузок		Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» с учетом фактических нагрузок	
		установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч	располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»											
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	51,00	51,00	0,669	50,33	29,06	21,56	21,27	42,3%	28,77	57,2%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	16,80	16,80	0,331	16,47	14,05	10,90	2,41	14,7%	5,57	33,8%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	9,74	9,74	0,234	9,51	10,24	8,54	-0,73	-7,7%	0,96	10,1%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	24,00	24,00	0,327	23,67	14,22	11,51	9,45	39,9%	12,16	51,4%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	13,50	13,50	0,131	13,37	5,66	4,46	7,71	57,6%	8,91	66,6%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	70,00	70,00	0,589	69,41	24,68	19,62	44,73	64,4%	49,80	71,7%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,86	0,86	0,008	0,85	0,37	0,30	0,48	56,4%	0,55	64,7%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	10,40	10,40	0,099	10,30	4,21	3,55	6,09	59,1%	6,75	65,6%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,86	0,86	0,001	0,86	0,06	0,05	0,80	93,0%	0,81	94,1%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	20,00	20,00	0,227	19,77	10,47	8,74	9,31	47,1%	11,04	55,8%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	42,15	42,15	0,257	41,89	11,46	10,73	30,43	72,6%	31,17	74,4%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	5,60	5,60	0,088	5,51	3,82	3,12	1,69	30,7%	2,39	43,4%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	1,16	1,16	0,011	1,15	0,54	0,43	0,61	53,3%	0,72	62,8%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	1,26	1,26	0,011	1,25	0,51	0,34	0,74	58,9%	0,91	72,8%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	1,40	1,40	0,010	1,39	0,47	0,33	0,92	66,2%	1,06	76,3%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,74	0,74	0,003	0,74	0,14	0,15	0,59	80,6%	0,59	79,6%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	1,16	1,16	0,017	1,14	0,73	0,58	0,41	36,2%	0,57	49,6%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	3,13	3,13	0,047	3,08	2,15	1,63	0,93	30,1%	1,46	47,3%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	1,16	1,16	0,010	1,15	0,48	0,34	0,67	58,5%	0,81	70,2%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	1,40	1,40	0,016	1,38	0,78	0,62	0,60	43,7%	0,76	55,0%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	1,16	1,16	0,019	1,14	0,87	0,70	0,27	24,0%	0,44	38,4%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	1,72	1,72	0,018	1,70	0,86	0,54	0,85	49,7%	1,16	68,3%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	2,20	2,20	0,017	2,18	0,77	0,62	1,41	64,6%	1,56	71,7%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования				Договорная присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Фактическая присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» с учетом договорных нагрузок		Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» с учетом фактических нагрузок	
		установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч	располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	2,16	2,16	0,033	2,13	1,44	1,24	0,68	32,2%	0,89	41,7%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,56	0,56	0,012	0,55	0,41	0,32	0,14	25,0%	0,23	41,5%
26	Котельная по адресу: ул. 5- й Авиагородок, 30г	0,99	0,99	0,015	0,98	0,68	0,74	0,30	30,7%	0,23	23,7%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,31	0,31	0,007	0,30	0,30	0,30	0,00	0,3%	0,00	0,3%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	7,74	7,74	0,064	7,68	2,82	2,82	4,86	63,3%	4,86	63,3%
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		293,16	293,16	3,27	289,88	142,26	114,77	147,62	50,9%	175,11	60,4%
ООО «Сервисная компания «Комфорт»											
29	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 121	0,50	0,50	0,003	0,49	0,23	0,23	0,27	54,4%	0,27	54,4%
30	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 123, 123а	1,24	1,24	0,004	1,23	0,32	0,32	0,91	73,7%	0,91	73,7%
31	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 125, 125а	1,03	1,03	0,006	1,03	0,39	0,39	0,64	62,3%	0,64	62,3%
32	Котельная по адресу: ул. Демьшева, 127, 127а	1,03	1,03	0,006	1,03	0,39	0,39	0,63	61,9%	0,63	61,9%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	1,34	1,34	0,009	1,33	0,59	0,59	0,74	55,8%	0,74	55,8%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,62	0,62	0,004	0,61	0,29	0,29	0,33	53,3%	0,33	53,3%
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		5,76	5,76	0,03	5,72	2,20	2,20	3,52	61,5%	3,52	61,5%
ООО «Крымские тепловые сети»											
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,24	0,24	0,005	0,23	0,22	0,22	0,01	4,5%	0,01	4,5%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,42	0,42	0,000	0,42	0,00	0,00	0,42	100,0%	0,42	100,0%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,50	0,50	0,000	0,50	0,00	0,00	0,50	100,0%	0,50	100,0%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1,52	1,52	0,000	1,52	0,00	0,00	1,52	100,0%	1,52	100,0%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,85	0,85	0,000	0,85	0,00	0,00	0,85	100,0%	0,85	100,0%
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		3,53	3,53	0,01	3,52	0,22	0,22	3,30	93,6%	3,30	93,6%
ООО «Энергофинанс СИА»											
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	2,15	2,15	0,041	2,11	1,81	1,81	0,29	13,9%	0,29	13,9%
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		2,15	2,15	0,04	2,11	1,81	1,81	0,29	13,9%	0,29	13,9%
ИТОГО по ТСО		304,59	304,59	3,35	301,24	146,50	119,02	154,74	51,4%	182,22	60,5%
Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»											
г. Евпатория		233,53	233,53	2,79	230,74	121,08	96,13	109,66	47,5%	134,61	58,3%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Характеристики основного оборудования				Договорная присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Фактическая присоединенная нагрузка с учетом потерь, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» с учетом договорных нагрузок		Резерв (+), дефицит (-) мощности котельных «нетто» с учетом фактических нагрузок	
		установленная мощность теплоисточника, Гкал/ч	располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/ч	собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	тепловая мощность «нетто», Гкал/ч			Гкал/ч	%	Гкал/ч	%
	п.г.т. Заозерное	8,91	8,91	0,08	8,83	3,49	3,42	5,34	60,5%	5,41	61,3%
	п.г.т. Мирный	20,00	20,00	0,23	19,77	10,47	8,74	9,31	47,1%	11,04	55,8%
	п.г.т. Новоозерное	42,15	42,15	0,26	41,89	11,46	10,73	30,43	72,6%	31,17	74,4%
	ИТОГО по НП	304,59	304,59	3,35	301,24	146,50	119,02	154,74	51,4%	182,22	60,5%



## 6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности «нетто»

Анализ сведений о существующих резервах и дефицитах тепловой мощности «нетто» свидетельствует о следующем:

- суммарная установленная тепловая мощность источников тепловой энергии МО ГО «Евпатория» составляет 304,59 Гкал/ч, суммарная присоединённая договорная нагрузка потребителей (с учетом потерь тепловой энергии в тепловых сетях) составляет 146,5 Гкал/ч, фактическая нагрузка – 119,02 Гкал/ч (т.е. 81,2% от договорной);
- основная часть нагрузок потребителей приходится на теплоисточники эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»: котельную по ул. Интернациональная, 135а (резерв по договорной нагрузке составляет 21,27 Гкал/ч – 42,3%, по фактической – 28,77 Гкал/ч – 57,2%) и котельную по ул. Чапаева, 119 (резерв по договорной нагрузке составляет 44,73 Гкал/ч – 64,4%, по фактической – 49,8 Гкал/ч – 71,7%);
- дефицит тепловой мощности выявлен на котельной по ул. Фрунзе, 83а эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (дефицит по договорной нагрузке составляет 0,73 Гкал/ч – 7,7%, по фактической выявлен резерв – 0,96 Гкал/ч – 10,1%).

Анализ расчетных данных показывает, что величина тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии превышает договорные тепловые нагрузки потребителей (с учетом потерь тепловой энергии в тепловых сетях) на 153,92 Гкал/ч, фактические нагрузки – на 181,40 Гкал/ч. Таким образом, по состоянию на 2016 г. резерв тепловой мощности «нетто» по договорным нагрузкам составляет 51,4%, по фактическим нагрузкам – 60,5%, при этом основная доля свободных резервных тепловых мощностей приходится на СЦТ ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Сведения о существующих резервах и дефицитах тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии МО ГО «Евпатория» представлены в таблице 42.

### **6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Гидравлические режимы работы системы теплоснабжения, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, определены с помощью теплогидравлических расчетов, выполненных с использованием программно-расчетного комплекса Zulu Thermo 7.0. После выполненных теплогидравлических расчетов построены пьезометрические графики, которые представлены в приложении 2.

### **6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В ходе анализа тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и подключенных (присоединенных) нагрузок потребителей было выявлено, что 1 котельная имеет дефицит тепловой мощности «нетто», а именно котельная по ул. Фрунзе, 83а эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

Если рассматривать балансы по договорной нагрузке, то дефицит равен 0,73 Гкал/ч (7,7% от тепловой мощности «нетто» теплоисточника). При рассмотрении балансов по фактической нагрузке будет иметь место резерв тепловой мощности 0,96 Гкал/ч (10,1% от тепловой мощности «нетто» теплоисточника).

Баланс тепловой энергии по данной системе теплоснабжения представлен на рисунке 43. Причинами возникновения дефицита по договорам теплоснабжения являются:

- отличие договорной и фактической нагрузки потребителей (по отоплению доля фактической нагрузки от договорной составляет 81%, по ГВС – 77 %);
- существенные потери тепловой энергии в тепловых сетях (за 2015 г. потери составили 14,3% от отпуска тепловой энергии в сеть).

Анализ функционирования рассматриваемой системы теплоснабжения свидетельствует, что влияние дефицита тепловой мощности на качество теплоснабжения конечных потребителей незначительно.



**Рисунок 43 – Баланс тепловой энергии в системе теплоснабжения на базе котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а**

### **6.5. Резервы тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Договорной дефицит тепловой мощности выявлен по СЦТ на базе котельной по ул. Фрунзе, 83а. Данная СЦТ является одной из частей общей СЦТ, образованной на базе котельных эксплуатационной ответственности ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»:

- Котельная по ул. Интернациональная, 135а;
- Котельная по ул. Фрунзе 35а;
- Котельная по ул. Крупской, 48а;
- Котельная по ул. Тимирязева, 8;
- Котельная по ул. Чапаева, 119.

Поэтому дефицит тепловой мощности может покрываться от смежных источников тепловой энергии, при условии проведения наладки тепловых сетей.

## **7. Балансы теплоносителя**

### **7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей**

Источником холодного водоснабжения источников тепловой энергии, расположенных в административных границах МО ГО «Евпатория», является городской водопровод.

Параметры качества исходной воды представлены в таблице 43.

**Таблица 43 – Качество исходной воды**

Показатель качества	Ед. измерения	Количество
Жесткость общая	мг-экв/дм <sup>3</sup>	12
Щелочность (Ж <sub>карб</sub> )	мг-экв/дм <sup>3</sup>	4,3

#### **7.1.1. Характеристика оборудования водоподготовки ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»**

Преимущественно на источниках ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» применяется двухступенчатое Na-катионирование. На некоторых котельных дополнительно предусмотрена деаэрация. Характеристика Na-катионитовых фильтров и деаэрационных установок приведена в таблице 44.

Характеристика подпиточных устройств приведена в таблице 45.

Таблица 44 – Характеристика На-катионитовых фильтров и деаэрационных установок на объектах ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

№ п/п	Наименование теплонсточника	Фильтры первой ступени						Фильтры второй ступени						Деаэраторы		Баки-аккумуляторы	
		Диаметр фильтра, мм	Кол-во, ед.	Площадь фильтрования, м <sup>2</sup>	Высота слоя катионита, м	Рабочая емкость, м <sup>3</sup>	Тип катионита	Диаметр фильтра, мм	Кол-во, ед.	Площадь фильтрования, м <sup>2</sup>	Высота слоя катионита, м	Рабочая емкость, м <sup>3</sup>	Тип катионита	Тип, марка	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Кол-во, ед.	Ёмкость, м <sup>3</sup>
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	1500	2	1,72	2	3,44	СУ	1500	2	1,72	2	3,44	СУ	ДА-25	25	1	8
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	1000	2	0,76	2	1,52	СУ	1000	2	0,76	2	1,52	СУ				
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	1500	2	1,72	2	3,44	СУ	1000	1	0,76	2	1,52	СУ				
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	1500	2	1,72	2	3,44	СУ	1500	2	1,72	2	3,44	СУ				
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	1000	2	0,76	2	1,52	СУ	700	1	0,39	2	0,78	СУ				
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	1500	2	1,72	2	3,44	СУ	1500	2	1,72	2	3,44	СУ	ДСВ-50	50	1	10
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	408	1	0,17	1	0,17	СУ										
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	700	2	0,39	2	0,78	СУ	700	2	0,39	2	0,78	СУ	ДА-25	25	1	8
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36																
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	1000	2	0,76	2	1,52	СУ	1000	2	0,76	2	1,52	СУ			1	10
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	3000	2	6,95	3	17,38	СУ	1500	2	1,72	3	3,44	СУ	ДА-200/50	200	1	50
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	1000	3	0,39	2	0,78	СУ										
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	408	1	0,13	1	0,13	СУ										
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	408	1	0,13	1	0,13	СУ										
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	408	2	0,13	1	0,13	СУ										
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	700	2	0,39	1	1,14	СУ										
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	408	2	0,13	1	0,13	СУ	408	1	0,13	1	0,13	СУ				
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	408	2	0,39	1	1,14	СУ										
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	408	2	0,13	1	0,13	СУ										
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	408	3	0,13	1	0,13	СУ										
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	408	1	0,13	1	0,13	СУ										
22	Котельная по адресу:	408	1	0,13	1	0,13	СУ										

№ п/п	Наименование теплоисточника	Фильтры первой ступени						Фильтры второй ступени						Деаэраторы		Баки-аккумуляторы	
		Диаметр фильтра, мм	Кол-во, ед.	Площадь фильтрования, м <sup>2</sup>	Высота слоя катионита, м	Рабочая емкость, м <sup>3</sup>	Тип катионита	Диаметр фильтра, мм	Кол-во, ед.	Площадь фильтрования, м <sup>2</sup>	Высота слоя катионита, м	Рабочая емкость, м <sup>3</sup>	Тип катионита	Тип, марка	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Кол-во, ед.	Ёмкость, м <sup>3</sup>
	ул. Пушкина, 22																
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	408	1	0,13	1	0,13	СУ										
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	408	2	0,13	1	0,13	СУ										
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	408	2	0,13	1	0,13	СУ										
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	355	2	0,1	1	0,1	КУ-катионит										
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	408	2	0,13	1	0,13	СУ										
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	700	3	0,39	1,8	0,78	КУ-2										

Таблица 45 – Характеристика подпиточных устройств на объектах ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»

№ п/п	Наименование теплоисточника	Подпиточные устройства (подпиточные насосы)					
		Число часов работы в сутки, ч	Тип / марка насоса	Тип эл. двигателя	Мощность эл. двигателя, кВт	Частота вращения, об./мин.	Диаметр рабочего колеса, мм
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	6	КС-12/50	АО-2-42-2	7,5	2900	138
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	24	К20/30	АО-2-51-4	4	2900	162
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	24	К20/30	4А100S2У3	5,5	2900	162
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	18	К45/30	АО2-42-2	7,5	2900	168
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	6	К20/30	АО2-32-2	4	2900	162
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	24	3К-45/30	АО2-42-2	7,5	2910	168
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	1	НД80-50-125	АМ112М2	3	2900	130
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	18	2К 20/30	АО2-32-2	4	2900	162
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36						
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	12	К20/30	4А100S2	4	2880	162
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	24	К45/30	АО-2-42-2	7,5	2900	168
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	12	К20/30	АО2-32-2	4	2880	162
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14						
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21						
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44						
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94						
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	4	К8/18	АО2-21-2	1,5	2860	128
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	4	К8/18	АО2-21-2	1,5	2860	128
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	3	К20/30а	4А80В2	3	2850	148
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	4	К8/18	АО2-21-2	1,5	2860	128
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	6	К20/30	АО2-32-2	4	2880	162
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	2	К8/18	4А80А2У3	1,5	2860	128
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	6	КМ8/18	4А80А2	2,2	2850	129
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	2	ВК 2/26	4А100S2У3	4	1450	155
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	12 12	JCRIC JCRIC		0,37 0,775		
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	3 1	JETINOX JETINOX	JETINOX JETINOX	0,75 0,75	2800 2800	
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	6	Wilo-Jet-WJ203		1,2		
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	6	JSW 15H		1,1		

### 7.1.2. Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Крымские тепловые сети»

Характеристика оборудования водоподготовки котельных ООО «Крымские тепловые сети» приведена в таблице 46.

**Таблица 46 – Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Крымские тепловые сети»**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Производительность ВПУ	Средневзвешенный срок службы	Располагаемая производительность ВПУ	Потери располагаемой производительности	Собственные нужды	Количество баков- аккумуляторов теплоносителя	Емкость баков аккумуляторов
		т/ч	лет	т/ч	%	т/ч	ед.	м <sup>3</sup>
1	ул. Некрасова, 39	1,2	5	0,5	58%	0	0	0
2	ул. Сытникова, 22	1,2	5	0,5	58%	0	0	0
3	ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	1,2	5	0,5	58%	0	0	0
4	ул. Некрасова, 98	1,2	6	0,5	58%	0	0	0
5	ул. Полтавская, 9	1,2	6	0,5	58%	0	0	0

### 7.1.3. Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Сервисная компания «Комфорт»»

Сведения об оборудовании водоподготовки ООО «Сервисная компания «Комфорт» не предоставлены организации-разработчику Схемы теплоснабжения.

### 7.1.4. Характеристика оборудования водоподготовки ООО «Энергофинанс СИА»

Сведения об оборудовании водоподготовки ООО «Энергофинанс СИА» не предоставлены организации-разработчику Схемы теплоснабжения.



## **7.2. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

В соответствии с п. 6.16 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

*«Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.*

*Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей [4, п.4.12.30].*

*Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».*

Установленные балансы производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального часового потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 47. В таблице 48 представлены годовые балансы теплоносителя.

Как видно из таблиц, существующих производительностей ВПУ вполне достаточно для поддержания нормативных режимов подпитки теплосети в эксплуатационном режиме теплоснабжения, а также подпитке в период повреждения участка.

Таблица 47 – Балансы производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального часового потребления теплоносителя

№ п/п	Наименование теплоисточника	Произво дительно сть ВПУ	Средневзве шенный срок службы	Располаг аемая производ ительнос ть ВПУ	Потери располагае мой производит ельности	Собствен ные нужды	Количест во баков- аккумуля торов теплонос ителя	Емкость баков аккумулят оров	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатаци онном режиме	Максимальна я подпитка тепловой сети в период повреждения участка	Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ в эксплуатаци онном режиме	Доля резерва в эксплуа тационн ом режиме	Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ в период поврежден ия участка	Доля резерва в период поврежден ия участка
		т/ч	лет	т/ч	%	т/ч	ед.	м³	т/ч	т/ч	т/ч	%	т/ч	%
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»														
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	25,0	41	25,0	0,0%	0,013	1	8,0	1,287	10,298	23,700	94,8%	14,689	58,8%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	19,6	38	19,6	0,0%	0,005	0	0,0	0,478	3,821	19,153	97,6%	15,809	80,5%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	13,0	20	13,0	0,0%	0,004	0	0,0	0,376	3,007	12,620	97,1%	9,989	76,9%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	44,2	29	44,2	0,0%	0,010	0	0,0	0,969	7,749	43,200	97,8%	36,420	82,5%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	5,0	20	5,0	0,0%	0,003	0	0,0	0,264	2,112	4,733	94,7%	2,885	57,7%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	50,0	28	50,0	0,0%	0,028	1	10,0	2,798	22,382	47,174	94,4%	27,590	55,2%
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	3,3	16	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,005	0,042	3,263	99,8%	3,227	98,7%
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	25,0	33	25,0	0,0%	0,005	1	8,0	0,468	3,748	24,527	98,1%	21,247	85,0%
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,0	12	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,001	0,008	-0,001	0,0%	-0,008	0,0%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	25,0	19	25,0	0,0%	0,014	1	10,0	1,414	11,315	23,572	94,3%	13,671	54,7%
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	200,0	39	200,0	0,0%	0,035	1	50,0	3,528	28,222	196,437	98,2%	171,743	85,9%
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	10,0	29	10,0	0,0%	0,001	0	0,0	0,120	0,963	9,878	98,8%	9,035	90,4%
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	2,5	43	2,5	0,0%	0,000	0	0,0	0,015	0,121	2,485	99,4%	2,379	95,2%
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	3,3	41	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,007	0,060	3,261	99,8%	3,209	98,2%
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	3,3	41	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,011	0,090	3,257	99,7%	3,178	97,2%
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	9,6	44	9,6	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	9,621	100,0%	9,621	100,0%
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	35,0	41	35,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,007	0,054	34,993	100,0%	34,946	99,8%
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	3,3	12	3,3	0,0%	0,001	0	0,0	0,055	0,440	3,213	98,3%	2,827	86,5%
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	3,3	54	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,008	0,060	3,261	99,8%	3,208	98,2%
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	3,3	44	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,027	0,215	3,241	99,2%	3,053	93,4%
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	2,0	45	2,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,007	0,058	1,993	99,6%	1,942	97,1%
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	3,3	16	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,024	0,193	3,244	99,3%	3,075	94,1%
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	3,3	15	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,026	0,211	3,242	99,2%	3,057	93,5%
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	3,3	15	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,022	0,177	3,246	99,3%	3,091	94,6%
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	3,3	5	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,009	0,074	3,259	99,7%	3,194	97,7%
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	2,5	5	2,5	0,0%	0,000	0	0,0	0,003	0,022	2,472	99,9%	2,452	99,1%
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	3,3	1	3,3	0,0%	0,000	0	0,0	0,003	0,022	3,266	99,9%	3,247	99,3%
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	9,6	1	9,6	0,0%	0,007	0	0,0	0,712	5,697	8,902	92,6%	3,917	40,7%
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		514		514	0,0%	0,13	5	86,00	12,65	101,16	501,21	97,5%	412,69	80,3%
ООО «Сервисная компания «Комфорт»														
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,0	7	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,0	7	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,0	5	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0,0	5	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,0	4	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,0	2	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		0		0	0,0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
ООО «Крымские тепловые сети»														
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	1,2	5	1,2	0,0%	0,000	0	0	0,001	0,005	1,199	100,0%	1,195	99,6%
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	1,2	5	1,2	0,0%	0,000	0	0	0,007	0,054	1,193	99,4%	1,146	95,5%
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	1,2	5	1,2	0,0%	0,000	0	0	0,000	0,004	1,200	100,0%	1,196	99,7%
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	1,2	6	1,2	0,0%	0,000	0	0	0,043	0,345	1,156	96,4%	0,854	71,2%
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	1,2	6	1,2	0,0%	0,000	0	0	0,027	0,220	1,172	97,7%	0,980	81,7%
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		6		6	0,0%	0,00	0	0,00	0,08	0,63	5,92	98,7%	5,37	89,5%

№ п/п	Наименование теплоисточника	Произво дительн ость ВПУ	Средневзве шенный срок службы	Располаг аемая производ ительнос ть ВПУ	Потери располагае мой производит ельности	Собствен ные нужды	Количес тво баков- аккумуля торов теплонос ителя	Емкость баков аккумулят оров	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатаци онном режиме	Максимальна я подпитка тепловой сети в период повреждения участка	Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ в эксплуатаци онном режиме	Доля резерва в эксплуа тационн ом режиме	Резерв (+)/ дефицит (-) ВПУ в период поврежден ия участка	Доля резерва в период поврежден ия участка
		т/ч	лет	т/ч	%	т/ч	ед.	м³	т/ч	т/ч	т/ч	%	т/ч	%
ООО «Энергофинанс СИА»														
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0,0	6	0,0	0,0%	0,000	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		0		0	0,0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
ИТОГО по ТСО		520		520	0,0%	0,13	5	86,00	12,72	101,79	507,13	97,6%	418,07	80,4%
Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»														
г. Евпатория		279		279	0,0%	0,07	3	26,00	7,06	56,49	271,69	97,5%	222,26	79,7%
п.г.т. Заозерное		16		16	0,0%	0,01	0	0,00	0,72	5,76	15,43	95,5%	10,39	64,3%
п.г.т. Мирный		25		25	0,0%	0,01	1	10,00	1,41	11,31	23,57	94,3%	13,67	54,7%
п.г.т. Новоозерное		200		200	0,0%	0,04	1	50,00	3,53	28,22	196,44	98,2%	171,74	85,9%
ИТОГО по НП		520		520	0,0%	0,13	5	86,00	12,72	101,79	507,13	97,6%	418,07	80,4%

Таблица 48 – Балансы производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и годового потребления теплоносителя

№ п/п	Наименование теплоисточника	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	нормативные утечки теплоносителя, в т.ч.	потери в эксплуатационном режиме	ПСВ на пусковое заполнение	ПСВ на регламентные испытания	сверхнормативные утечки теплоносителя	отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем)
		тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»								
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	9,333	9,333	8,303	0,772	0,257	0,000	0,000
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	3,953	3,594	3,212	0,287	0,096	0,359	0,000
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	2,877	2,615	2,315	0,226	0,075	0,262	0,000
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	7,694	6,995	6,220	0,581	0,194	0,699	0,000
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	2,062	2,062	1,851	0,158	0,053	0,000	0,000
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	27,349	24,863	22,624	1,679	0,560	2,486	0,000
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,023	0,023	0,019	0,003	0,001	0,000	0,000
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3,175	2,886	2,511	0,281	0,094	0,289	0,000
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,004	0,004	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	12,204	11,094	9,963	0,849	0,283	1,109	0,000
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	8,744	8,744	7,146	1,199	0,400	0,000	0,000
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	0,801	0,801	0,704	0,072	0,024	0,000	0,000
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0,066	0,066	0,054	0,009	0,003	0,000	0,000
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0,033	0,033	0,027	0,004	0,001	0,000	0,000
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0,063	0,063	0,054	0,007	0,002	0,000	0,000
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0,039	0,039	0,034	0,004	0,001	0,000	0,000
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	0,241	0,241	0,197	0,033	0,011	0,000	0,000
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0,033	0,033	0,027	0,005	0,002	0,000	0,000
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0,118	0,118	0,096	0,016	0,005	0,000	0,000

№ п/п	Наименование теплоисточника	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	нормативные утечки теплоносителя, в т.ч.	потери в эксплуатационном режиме	ПСВ на пусковое заполнение	ПСВ на регламентные испытания	сверхнормативные утечки теплоносителя	отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем)
		тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т	тыс. т
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0,032	0,032	0,026	0,004	0,001	0,000	0,000
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0,169	0,169	0,149	0,014	0,005	0,000	0,000
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0,115	0,115	0,094	0,016	0,005	0,000	0,000
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	0,139	0,139	0,121	0,013	0,004	0,000	0,000
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,041	0,041	0,033	0,006	0,002	0,000	0,000
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,012	0,012	0,010	0,002	0,001	0,000	0,000
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,012	0,012	0,010	0,002	0,001	0,000	0,000
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	3,116	3,116	2,547	0,427	0,142	0,000	0,000
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		82,448	77,244	68,351	6,670	2,223	5,205	0,000
ООО «Сервисная компания «Комфорт»								
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ООО «Крымские тепловые сети»								
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,0026	0,0026	0,0021	0,0004	0,0001	0,0000	0,0000
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,0297	0,0297	0,0242	0,0041	0,0014	0,0000	0,0000
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,0021	0,0021	0,0017	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0,1888	0,1888	0,1543	0,0259	0,0086	0,0000	0,0000
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,1202	0,1202	0,0982	0,0165	0,0055	0,0000	0,0000
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		0,343	0,343	0,281	0,047	0,016	0,000	0,000
ООО «Энергофинанс СИА»								
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ИТОГО по ТСО		82,79	77,59	68,63	6,72	2,24	5,20	0,00
Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»								
г. Евпатория		58,692	54,597	48,948	4,237	1,412	4,095	0,000
п.г.т. Заозерное		3,151	3,151	2,575	0,432	0,144	0,000	0,000
п.г.т. Мирный		12,204	11,094	9,963	0,849	0,283	1,109	0,000
п.г.т. Новоозерное		8,744	8,744	7,146	1,199	0,400	0,000	0,000
ИТОГО по НП		82,79	77,59	68,63	6,72	2,24	5,20	0,00

### 7.3. Утвержденные балансы производительности

#### водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная версия СНиП 41-02-2003:

*«Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения».*

Объемы аварийной подпитки по теплоисточникам представлены в таблице 49.

**Таблица 49 – Объемы аварийной подпитки в тепловые сети**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Объем аварийной подпитки, м <sup>3</sup>
<b>ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	10,298
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	3,821
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	3,007
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	7,749
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	2,112
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	22,382
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,042
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	3,748
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,008
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	11,315
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	28,222
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	0,963
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0,121
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0,060
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0,090
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,000
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0,054
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	0,440
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0,060



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ  
ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование теплоисточника	Объем аварийной подпитки, м <sup>3</sup>
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0,215
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0,058
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0,193
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0,211
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 1б	0,177
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,074
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,022
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,022
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	5,697
<b>ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»</b>		<b>101,16</b>
<b>ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,000
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,000
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,000
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0,000
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,000
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,000
<b>ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»</b>		<b>0,00</b>
<b>ООО «Крымские тепловые сети»</b>		
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,005
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,054
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,004
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0,345
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,220
<b>ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»</b>		<b>0,63</b>
<b>ООО «Энергофинанс СИА»</b>		
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0,000
<b>ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»</b>		<b>0,00</b>
<b>ИТОГО по ТСО</b>		<b>101,79</b>
<b>Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»</b>		
г. Евпатория		56,49
п.г.т. Заозерное		5,76
п.г.т. Мирный		11,31
п.г.т. Новоозерное		28,22
<b>ИТОГО по НП</b>		<b>101,79</b>

## **8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

### **8.1. Виды и количество потребления используемого основного, резервного, аварийного, вспомогательного и растопочного топлива**

История становления и развития энергетики Республики Крым предопределила использование газообразного топлива на западных территориях. Газификация полуострова началась в 1966 г., после того как было введено в эксплуатацию Глебовское месторождение природного газа в Черноморском районе, территориально расположенном вблизи МО ГО «Евпатория». От данного месторождения был проложен магистральный газопровод к Симферополю с отводами на МО ГО «Евпатория» и МО «Саки».

Система газоснабжения действует и в настоящее время. Таким образом, основным видом топлива на котельных МО ГО «Евпатория» является природный газ.

При газоснабжении теплогенерирующего оборудования котельных используется преимущественно схема редуцирования газа со среднего на низкое давление.

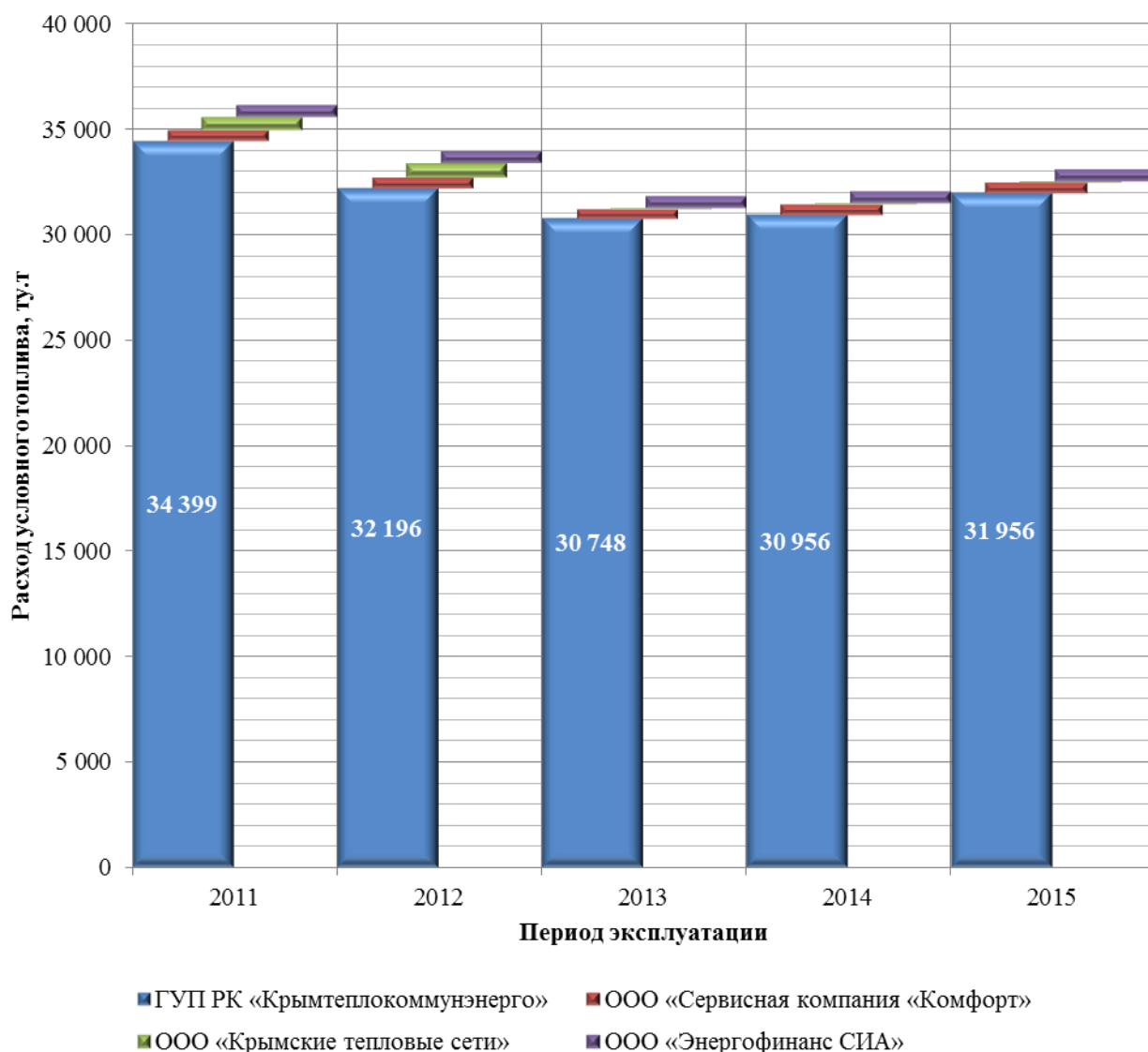
Баланс потребления топлива на источниках тепловой энергии за последние 6 лет, в целом по теплоснабжающим организациям, и по единицам территориального деления представлен в таблице 50 и на рисунке 44.



Таблица 50 – Баланс потребления топлива на источниках тепловой энергии

№ п/п	Наименование теплоисточника	Средневзвешенный УРУТ на выработку тепловой энергии, кг <sub>г.т</sub> /Гкал					Средневзвешенный УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг <sub>г.т</sub> /Гкал					Расход условного топлива, Т <sub>у.т</sub>				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»																
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	158,60	157,40	158,00	159,90	159,58	182,30	180,90	185,60	188,40	186,79	6460	6088	5907	5974	6128
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	161,20	160,90	161,60	161,60	161,43	185,30	185,00	183,00	184,60	181,75	3469	3176	3027	2997	3061
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	165,90	164,80	162,10	162,50	162,13	190,70	189,40	192,70	191,60	189,21	2448	2212	2151	2254	2423
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	159,00	158,90	159,70	161,00	160,36	182,70	182,60	189,70	194,60	192,15	3599	3241	3179	3099	3070
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	158,40	159,10	159,60	158,30	157,94	182,10	182,90	189,90	187,60	185,09	1371	1205	1183	1154	1194
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	158,20	158,20	158,60	161,40	168,58	181,80	181,80	171,10	174,20	182,72	6893	6783	6353	6569	6852
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	160,50	164,90	167,10	165,20	160,78	161,50	165,90	172,10	170,00	165,81	80	80	64	73	73
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	166,00	167,30	168,20	167,90	167,43	190,80	192,30	221,00	218,40	213,94	1192	1128	1029	1100	1122
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	157,50	190,50	191,20	181,10	154,73	159,90	193,60	214,00	206,50	175,32	11	13	11	12	11
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	160,60	160,00	159,00	160,50	163,56	184,60	183,90	215,10	225,00	224,75	2659	2461	2249	2352	2378
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	170,20	169,60	160,60	162,80	163,71	195,60	195,00	213,90	226,00	223,19	2825	2651	2554	2396	2383
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	175,50	175,40	174,90	179,10	177,53	197,10	196,90	198,10	203,80	203,33	1090	982	974	979	962
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	181,90	185,10	185,60	184,70	180,13	187,40	190,60	234,70	239,20	237,01	129	123	114	101	93
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	170,50	173,40	174,60	182,40	178,40	175,60	178,60	203,80	226,70	235,18	118	112	74	74	61
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	183,10	189,00	194,50	194,10	185,58	188,70	194,60	233,90	237,60	228,23	108	106	111	95	98
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	182,90	193,30	192,60	194,50	183,98	182,90	193,30	193,20	194,90	184,03	54	57	54	36	35
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	170,80	176,60	176,40	176,50	192,81	175,90	181,80	203,70	206,30	228,41	197	184	190	173	166
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	165,80	161,20	160,20	158,80	159,30	181,60	176,60	208,70	203,00	208,30	340	349	331	341	313
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	167,20	171,00	172,00	182,80	178,44	172,20	176,10	208,90	220,10	214,94	99	94	77	86	88
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	169,10	172,20	173,40	181,40	178,37	177,70	180,90	240,90	266,00	264,45	150	142	153	137	133
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	181,90	183,70	185,00	184,10	181,07	187,30	189,20	200,70	200,80	197,21	226	209	197	179	183
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	163,30	166,10	169,40	172,70	166,84	171,50	174,50	205,20	212,80	203,25	199	189	184	180	201
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	165,30	168,20	165,60	165,90	168,67	170,20	173,20	182,90	183,40	185,92	158	143	142	137	153
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	159,50	160,60	163,20	165,80	161,31	167,50	168,70	169,10	171,90	166,84	392	369	346	373	386
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	179,20	159,70	156,70	160,30	155,74	188,20	167,80	211,30	180,70	183,67	133	99	94	86	95
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г					157,85					165,12	0	0	0	0	155
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в					158,62					163,35	0	0	0	0	26
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б					158,89					221,31	0	0	0	0	115
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		158,14	157,80	157,41	158,89	160,14	184,64	184,25	189,44	192,56	192,84	34399	32196	30748	30956	31956
ООО «Сервисная компания «Комфорт»																
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	159,76	159,76	159,76	159,76	175,95	162,11	162,11	162,11	162,11	178,59	51	51	51	51	90
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	159,66	159,66	159,66	159,66	181,33	161,47	161,47	161,47	161,47	184,05	50	50	50	50	68
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	158,87	158,87	158,87	158,87	365,96	161,33	161,33	161,33	161,33	371,45	128	128	128	128	144
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	159,36	159,36	159,36	159,36	182,95	161,62	161,62	161,62	161,62	185,70	80	80	80	80	75
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	159,10	159,10	159,10	159,10	184,11	161,51	161,51	161,51	161,51	186,87	128	128	128	128	91
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	158,99	158,99	158,99	158,99	181,82	161,35	161,35	161,35	161,35	184,54	72	72	72	72	84
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»		151,97	179,79	184,37	131,44	208,66	161,52	161,52	161,52	161,52	211,79	508	508	508	508	552
ООО «Крымские тепловые сети»																
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	47	53	43	44	53
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	87	88	0	0	0
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	65	70	0	0	0
38	Котельная по адресу: ул.	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	246	250	0	0	0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ																
№ п/п	Наименование теплоисточника	Средневзвешенный УРУТ на выработку тепловой энергии, кг <sub>у.т</sub> /Гкал					Средневзвешенный УРУТ на отпуск тепловой энергии, кг <sub>у.т</sub> /Гкал					Расход условного топлива, т <sub>у.т</sub>				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
	Некрасова, 98															
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	153,55	199	204	0	0	0
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»		153,55	153,55	153,55	153,55	185,34	153,55	153,55	153,55	153,55	185,34	644	665	43	44	53
ООО «Энергофинанс СИА»																
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	155,30	155,30	155,30	155,30	155,30	165,64	165,64	165,64	165,64	165,64	567	567	567	567	567
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»		155,30	155,30	155,30	155,30	155,30	165,64	165,64	165,64	165,64	165,64	567	567	567	567	567
ИТОГО по ТСО		157,92	157,97	157,73	158,29	160,71	183,28	182,81	188,38	191,36	192,58	36119	33937	31866	32075	33128
Значения в разрезе населенных пунктов МО ГО «Евпатория»																
г. Евпатория		159,69	159,39	157,67	158,68	160,89	182,17	181,72	184,43	186,51	188,13	30556	28746	27000	27255	28153
п.г.т. Заозерное		154,01	158,34	162,35	160,91	155,89	161,50	165,90	172,10	170,00	191,21	80	80	64	73	214
п.г.т. Мирный		144,78	143,95	153,14	158,53	159,86	184,60	183,90	215,10	225,00	224,75	2659	2461	2249	2352	2378
п.г.т. Новоозерное		153,99	153,61	158,24	160,63	159,91	195,60	195,00	213,90	226,00	223,19	2825	2651	2554	2396	2383
ИТОГО по НП		158,02	157,70	157,39	158,82	160,71	183,28	182,81	188,38	191,36	192,58	36119	33937	31866	32075	33128

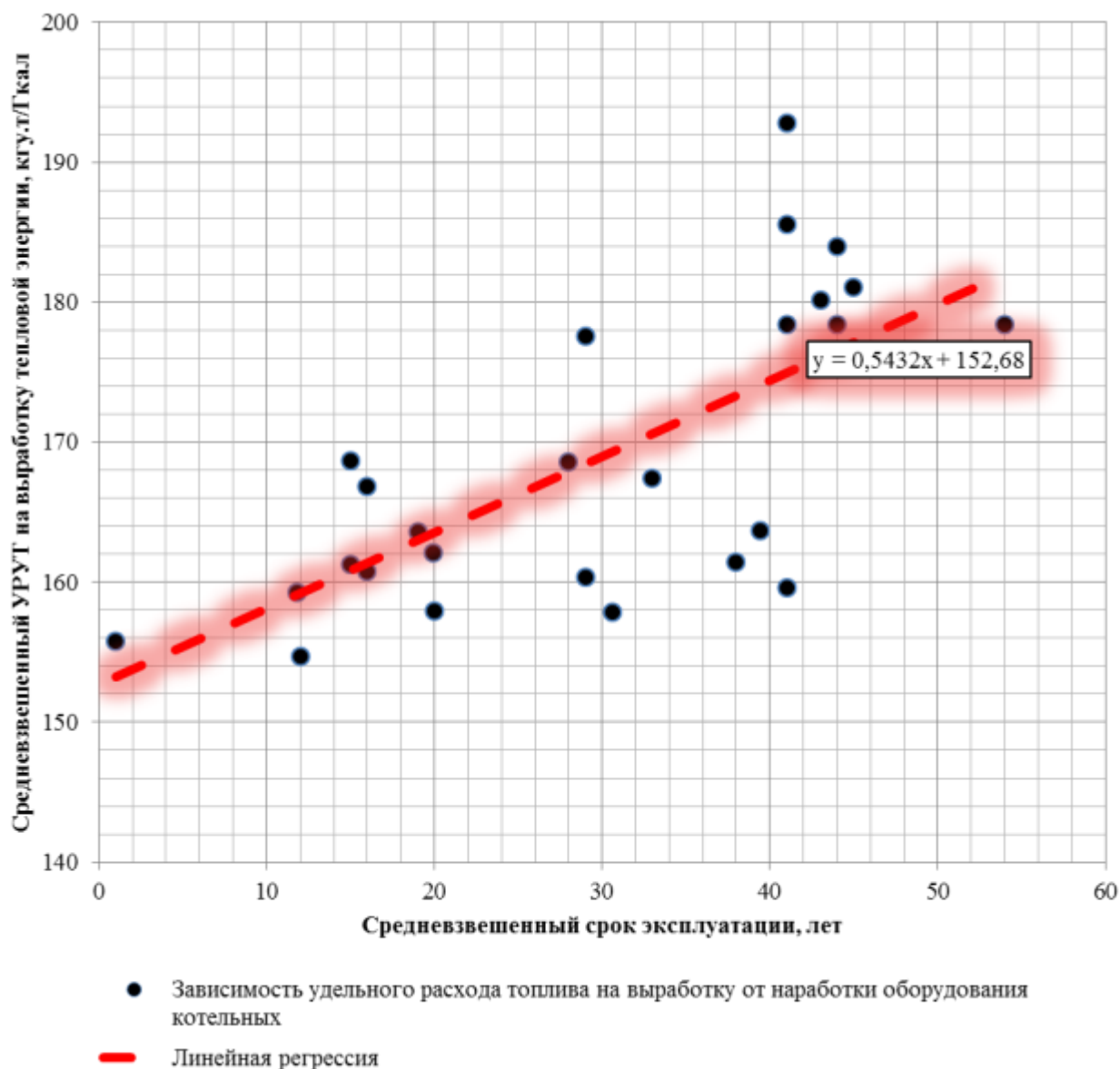


**Рисунок 44 – Баланс потребления топлива по ТСО**

Как видно, потребление топлива в 2015 г. выросло по сравнению с уровнем 2013-2014 гг. и снизилось по сравнению с уровнем 2011-2012 гг. Причиной тому служит зависимость от выработки тепловой энергии на котельных. В свою очередь, выработка тепловой энергии зависит от полезного отпуска (величина которого обусловлена температурами наружного воздуха) и потерь в тепловых сетях (по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» наблюдается увеличение доли фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях от отпуска тепловой энергии в сеть за 2013-2015 гг. по сравнению с уровнем 2011-2012 гг.).

Также на величину потребления топлива ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» оказало влияние отключение потребителей от существующих СЦТ и перевод на теплоснабжение от индивидуальных источников тепловой энергии, что отразилось на снижении полезного отпуска потребителям.

Зависимость средневзвешенного расхода топлива на выработку тепловой энергии от периода эксплуатации котельного оборудования источников тепловой энергии представлена на рисунке 45.



**Рисунок 45 – Зависимость удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии от срока эксплуатации оборудования котельных**

Как видно из рисунка, фактический срок наработки котлов оказывает непосредственное влияние на величину УРУТ на выработку тепловой энергии: с увеличением срока эксплуатации оборудования УРУТ на выработку в основном увеличивается.

В упрощенном виде зависимость можно описать линейным уравнением с достаточной степенью достоверности аппроксимации.

Таким образом, для сокращения расходов условного топлива, в первую очередь, необходимо производить замену оборудования, находящегося в длительной эксплуатации.

В таблице 51 представлена динамика изменения УРУТ на выработку тепловой энергии по котельным с наихудшими показателями (более 180 кг<sub>у.т</sub>/Гкал) за 2011-2015 гг.

**Таблица 51 – Перечень и характеристики котельных с завышенными расходами условного топлива**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Средневзвешенный УРУТ на выработку тепловой энергии, кг <sub>у.т</sub> /Гкал					Срок эксплуатации, лет
		2011	2012	2013	2014	2015	
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»							
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	181,90	185,10	185,60	184,70	180,13	43,0
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	170,50	173,40	174,60	182,40	178,40	41,0
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	183,10	189,00	194,50	194,10	185,58	41,0
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	182,90	193,30	192,60	194,50	183,98	44,0
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	170,80	176,60	176,40	176,50	192,81	41,0
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	167,20	171,00	172,00	182,80	178,44	54,0
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	169,10	172,20	173,40	181,40	178,37	44,0
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	181,90	183,70	185,00	184,10	181,07	45,0

Как видно, на котельных с завышенными УРУТ установлено оборудование, фактический срок эксплуатации которого составляет 41 и более лет.

При этом по всем рассматриваемым теплоисточникам наблюдается тенденция к увеличению УРУТ, что наглядно видно на рисунке 46.

Таким образом, замена ветхого теплогенерирующего оборудования на котельных имеет первостепенную задачу. При отсутствии замен велика вероятность дальнейшего увеличения УРУТ на выработку и снижению надежности теплоснабжения.

**В течение перспективного периода разработки Схемы теплоснабжения необходимо произвести установку нового, современного и высокоэкономичного оборудования, отвечающего современным стандартам качества.**



Рисунок 46 – Динамика изменения УРУТ на выработку по котельным

## 8.2. Обеспечение резервного, аварийного, вспомогательного и растопочного топлива в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо на действующих источниках тепловой энергии отсутствует. Вся выработка тепловой энергии осуществляется за счет сжигания газообразного топлива.

## 8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Для выработки тепловой энергии используется топливо Глебовского месторождения, расположенного в Черноморском районе Республики Крым.

#### **8.4. Анализ поставок топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Ограничения количества и качества поставляемого топлива для источников централизованного теплоснабжения МО ГО «Евпатория» не выявлены.

### **9. Надежность теплоснабжения**

#### **9.1. Описание показателей надежности, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения МО ГО «Евпатория» основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства регионального развития РФ 26.07.13 №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Настоящие Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, разработаны в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 34, ст. 4734).

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.



Методические указания предназначены для использования инженерно-техническими работниками теплоэнергетических предприятий, персоналом органов государственного энергетического надзора и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;
- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепловой энергии на нарушение качества теплоснабжения.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $n_{от}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии  $Q_{ав}/Q_{расч.}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут

быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности **структурных элементов системы теплоснабжения** и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

**Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ( $K_э$ )** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_э = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
  - до 5,0 -  $K_э = 0,8$ ;
  - 5,0 – 20 -  $K_э = 0,7$ ;
  - свыше 20 -  $K_э = 0,6$ .

**Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_в$ )** характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_в = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
  - до 5,0 -  $K_в = 0,8$ ;
  - 5,0 – 20 -  $K_в = 0,7$ ;
  - свыше 20 -  $K_в = 0,6$ .

**Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_т$ )** характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_т = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):
  - до 5,0 -  $K_т = 1,0$ ;
  - 5,0 – 20 -  $K_т = 0,7$ ;
  - свыше 20 -  $K_т = 0,5$ .

**Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_δ$ )**

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

- до 10 -  $K_6 = 1,0$ ;
- 10 – 20 -  $K_6 = 0,8$ ;
- 20 – 30 -  $K_6 = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_6 = 0,3$ .

**Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии ( $K_p$ )** и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- 90 – 100 -  $K_p = 1,0$ ;
- 70 – 90 -  $K_p = 0,7$ ;
- 50 – 70 -  $K_p = 0,5$ ;
- 30 – 50 -  $K_p = 0,3$ ;
- менее 30 -  $K_p = 0,2$ .

**Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )**, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 -  $K_c = 1,0$ ;
- 10 – 20 -  $K_c = 0,8$ ;
- 20 – 30 -  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_c = 0,5$ .

**Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ )**, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом, и его устранением за последние три года:

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 \cdot S) [1 / (\text{км} \cdot \text{год})],$$

где  $n_{отк}$  - количество отказов за последние три года [шт.];

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ )

- до 0,5 -  $K_{отк} = 1,0$ ;
- 0,5 - 0,8 -  $K_{отк} = 0,8$ ;
- 0,8 - 1,2 -  $K_{отк} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $K_{отк} = 0,5$ .

**Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии ( $K_{нед}$ )** в результате

аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}}/Q_{\text{факт}} * 100 [\%]$$

где  $Q_{\text{ав}}$  - аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям за последние 3 года;

$Q_{\text{факт}}$  - фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{\text{нед}}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{нед}}$ )

- до 0,1 -  $K_{\text{нед}} = 1,0$ ;
- 0,1 - 0,3 -  $K_{\text{нед}} = 0,8$ ;
- 0,3 - 0,5 -  $K_{\text{нед}} = 0,6$ ;
- свыше 0,5 -  $K_{\text{нед}} = 0,5$ .

**Показатель качества теплоснабжения ( $K_{\text{ж}}$ )**, характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{\text{жал}}/D_{\text{сумм}} * 100 [\%]$$

где  $D_{\text{сумм}}$  - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{\text{жал}}$  - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $Ж$ ) определяется показатель надежности ( $K_{\text{ж}}$ )

- до 0,2 -  $K_{\text{ж}} = 1,0$ ;
- 0,2 – 0,5 -  $K_{\text{ж}} = 0,8$ ;
- 0,5 – 0,8 -  $K_{\text{ж}} = 0,6$ ;
- свыше 0,8 -  $K_{\text{ж}} = 0,4$ .

**Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ )** определяется как средний по частным показателям  $K_{\text{э}}$ ,  $K_{\text{в}}$ ,  $K_{\text{т}}$ ,  $K_{\text{б}}$ ,  $K_{\text{р}}$  и  $K_{\text{с}}$ :

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк}} + K_{\text{нед}} + K_{\text{ж}}}{n},$$

где  $n$  - число показателей, учтенных в числителе.

#### **Оценка надежности систем теплоснабжения**

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

## **Расчёт показателей надёжности системы теплоснабжения муниципального образования**

Результаты расчёта показателей надёжности СЦТ МО ГО «Евпатория» представлены в таблице 52.

Общий показатель надёжности систем теплоснабжения:  $K_{\text{над}} = 0,702$ . Несмотря на наличие ряда высоконадежных систем теплоснабжения, по общему показателю надёжности система теплоснабжения муниципального образования является малонадежной. Причиной тому является низкая надежность систем теплоснабжения наиболее крупной ТСО – ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго».

В свою очередь, пониженная надежность СЦТ на базе источников тепловой энергии ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» связана с пониженными показателями надежности наиболее крупных систем теплоснабжения (котельных по ул. Интернациональная, 135а – 0,688, по ул. Чапаева, 119 – 0,7 и др. крупных теплоисточников).

Таблица 52 – Показатели надёжности системы теплоснабжения

№ п/п	Котельная	Показатель надежности электроснабж ения котельной	Показат ель надежно сти водоснаб жения котельн ой	Показател ь надежност и топливосн абжения источника	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирован ия котельной и элементов тепловой сети	Показатель техническог о состояния тепловых сетей	Показатель интенсивно сти отказов тепловых сетей	Показатель относительно го аварийного недоотпуска тепла	Показател ь качества теплоснаб жения	Колич ество расчет ных показа телей	Показатель надежности конкретной системы теплоснабж ения	Расчетная тепловая нагрузка потребите лей, Гкал/ч	Общая оценка надежности систем теплоснабжения муниципальног о образования
		$K_z$	$K_v$	$K_m$	$K_b$	$K_p$	$K_c$	$K_{отк.те}$	$K_{нед}$	$K_{ж}$	$n$	$K_{над}$	$Q$	-
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»														
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	0,6	0,6	0,5	1	0,3	0,5	1	1	-	8	0,688	24,830	малонадежная
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	0,7	0,7	0,7	1	0,5	0,5	0,5	0,5	-	8	0,638	12,483	малонадежная
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	0,7	0,7	0,7	1	0,5	0,5	0,8	0,8	-	8	0,713	8,775	малонадежная
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	0,6	0,6	0,5	1	0,3	0,5	0,5	0,5	-	8	0,563	11,870	малонадежная
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	0,7	0,7	0,7	1	0,3	0,5	1	1	-	8	0,738	4,832	малонадежная
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	0,6	0,6	0,5	1	0,3	1	0,8	0,8	-	8	0,700	22,769	малонадежная
7	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 91	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,360	надежная
8	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,675	3,296	малонадежная
9	Котельная по адресу: Исмаил-Бей, 51-й Армии, 36	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8	0,8	-	8	0,800	0,053	надежная
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,675	7,617	малонадежная
11	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	0,6	0,6	0,5	1	0,2	0,5	1	1	-	8	0,675	8,406	малонадежная
12	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,675	3,337	малонадежная
13	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,408	малонадежная
14	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 21	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,389	малонадежная
15	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 44	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,382	малонадежная
16	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 94	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8	0,8	-	8	0,800	0,143	надежная
17	Котельная по адресу: ул. Революции, 60	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,615	малонадежная
18	Котельная по адресу: ул. Революции, 61	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	1,647	малонадежная
19	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 37	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,396	малонадежная
20	Котельная по адресу: ул. Л. Толстого, 75	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,526	малонадежная
21	Котельная по адресу: ул. Ленина, 50	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,796	малонадежная
22	Котельная по адресу: ул. Пушкина, 22	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,703	малонадежная
23	Котельная по адресу: ул. Больничная, 8	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8	0,8	-	8	0,800	0,702	надежная
24	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8	0,8	-	8	0,800	1,395	надежная
25	Котельная по адресу: ул. Тучина, 1/2	0,8	0,8	1	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,738	0,347	малонадежная
26	Котельная по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8	0,8	-	8	0,800	0,646	надежная
27	Котельная по адресу: ул. Чкалова, 50в	0,8	0,8	1	1	0,2	1	0,8	0,8	-	8	0,800	0,293	надежная
28	Котельная по адресу: Аллея Дружбы, 66б	0,7	0,7	0,7	1	0,2	0,5	0,8	0,8	-	8	0,675	2,022	малонадежная
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»												0,697	120,0	малонадеж ная
ООО «Сервисная компания «Комфорт»														
29	Котельная по адресу: ул. Демышева, 121	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,225	надежная
30	Котельная по адресу: ул. Демышева, 123, 123а	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,324	надежная
31	Котельная по адресу: ул. Демышева, 125, 125а	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,386	надежная
32	Котельная по адресу: ул. Демышева, 127, 127а	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,391	надежная
33	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. А, Б	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,589	надежная

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ														
№ п/п	Котельная	Показатель надежности электроснаб жения котельной	Показат ель надежно сти водоснаб жения котельн ой	Показател ь надежност и топливосн абжения источника	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчётным тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирован ия котельной и элементов тепловой сети	Показатель техническог о состояния тепловых сетей	Показатель интенсивно сти отказов тепловых сетей	Показатель относительно го аварийного недоотпуска тепла	Показател ь качества теплоснаб жения	Колич ество расчет ных показа телей	Показатель надежности конкретной системы теплоснабж ения	Расчетная тепловая нагрузка потребите лей, Гкал/ч	Общая оценка надежности систем теплоснабжения муниципальног о образования
		$K_2$	$K_4$	$K_m$	$K_b$	$K_p$	$K_c$	$K_{отк.те}$	$K_{нед}$	$K_{жс}$	$n$	$K_{над}$	$Q$	-
34	Котельная по адресу: ул. 9 Мая, 45а, бл. В	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,287	надежная
ИТОГО по ООО «Сервисная компания «Комфорт»												0,850	2,2	надежная
ООО «Крымские тепловые сети»														
35	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 39	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	0,224	надежная
36	Котельная по адресу: ул. Сытникова, 22	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	-	8	0,950	0,000	высоконадежная
37	Котельная по адресу: ул. 60 лет ВЛКСМ, 30	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	-	8	0,950	0,000	высоконадежная
38	Котельная по адресу: ул. Некрасова, 98	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	-	8	0,950	0,000	высоконадежная
39	Котельная по адресу: ул. Полтавская, 9	0,8	0,8	1	1	1	1	1	1	-	8	0,950	0,000	высоконадежная
ИТОГО по ООО «Крымские тепловые сети»												0,850	0,2	надежная
ООО «Энергофинанс СИА»														
40	Котельная по адресу: пр. Победы, 22	0,8	0,8	1	1	0,2	1	1	1	-	8	0,850	1,740	надежная
ИТОГО по ООО «Энергофинанс СИА»												0,850	1,7	надежная
ИТОГО по муниципальному образованию												0,702	124,2	малонадеж ная



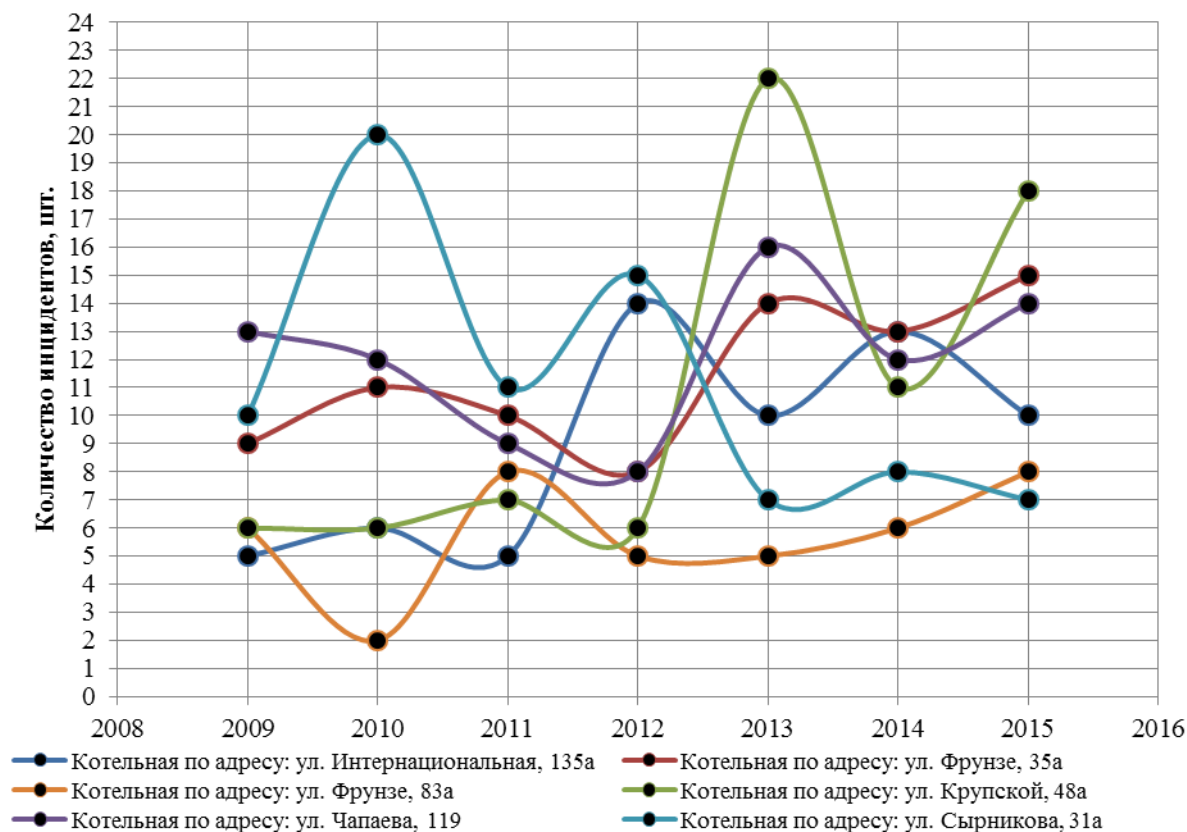
## **9.2. Анализ аварийных отключений потребителей и сравнение фактических показателей надежности с нормативными показателями**

Учитывая, что наиболее уязвимой частью СЦТ являются водяные тепловые сети, рассмотрим основные свойства, определяющие надежность, прежде всего, данной части СЦТ. Под надежностью тепловых сетей понимается их способность обеспечивать потребителей требуемым количеством теплоносителя при заданном его качестве, оставаясь в течение заданного срока (25—30 лет) в полностью работоспособном состоянии при сохранении заданных на стадии проектирования технико-экономических показателей (значений абсолютных и удельных потерь теплоты, удельной пропускной способности, расхода электроэнергии на перекачку и др.).

Сведения по системам транспорта тепловой энергии, наиболее подверженным инцидентам (5 и более отключений в год), представлены в таблице 53 и на рисунке 47.

**Таблица 53 – Перечень котельных с наименее надежными системами транспорта тепловой энергии**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Количество инцидентов и отказов тепловых сетей, шт.						Удельный показатель инцидентов, шт./ (п. км · год)		
			2011	2012	2013	2014	2015	Среднее значение	Среднее значение за 5 лет	Нормативное значение	Отклонение от нормы, %
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»											
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	24,83	5	14	10	13	10	10,4	0,55	0,50	11%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	12,48	10	8	14	13	15	12,0	1,63	0,50	227%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	8,77	8	5	5	6	8	6,4	0,83	0,50	65%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	11,87	7	6	22	11	18	12,8	1,28	0,50	156%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	22,77	9	8	16	12	14	11,8	0,87	0,50	74%
10	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	7,62	11	15	7	8	7	9,6	1,17	0,50	134%



**Рисунок 47 – Динамика аварийности на наименее надежных СЦТ**

Динамика снижения числа инцидентов прослеживается только на тепловых сетях от котельной по адресу: Сырникова, 31а. По остальным котельным число инцидентов либо сохраняется на одном уровне, либо увеличивается по сравнению с показателями 2011 г. По тепловым сетям от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а в 2012-2014 гг. характерно снижение числа инцидентов и возврат значений 2015 г. к значениям 2011 г.

В связи с этим, в первую очередь необходимо провести капитальный ремонт рассматриваемых систем теплоснабжения с перекладкой теплотрассы на трубы в ППУ изоляции и с установкой системы оперативно-дистанционного контроля.

Общая картина аварийности по всем системам теплоснабжения приведена в таблице 54 и показана на рисунке 48, где представлены средние значения повреждаемости тепловых сетей за последние 5 лет.

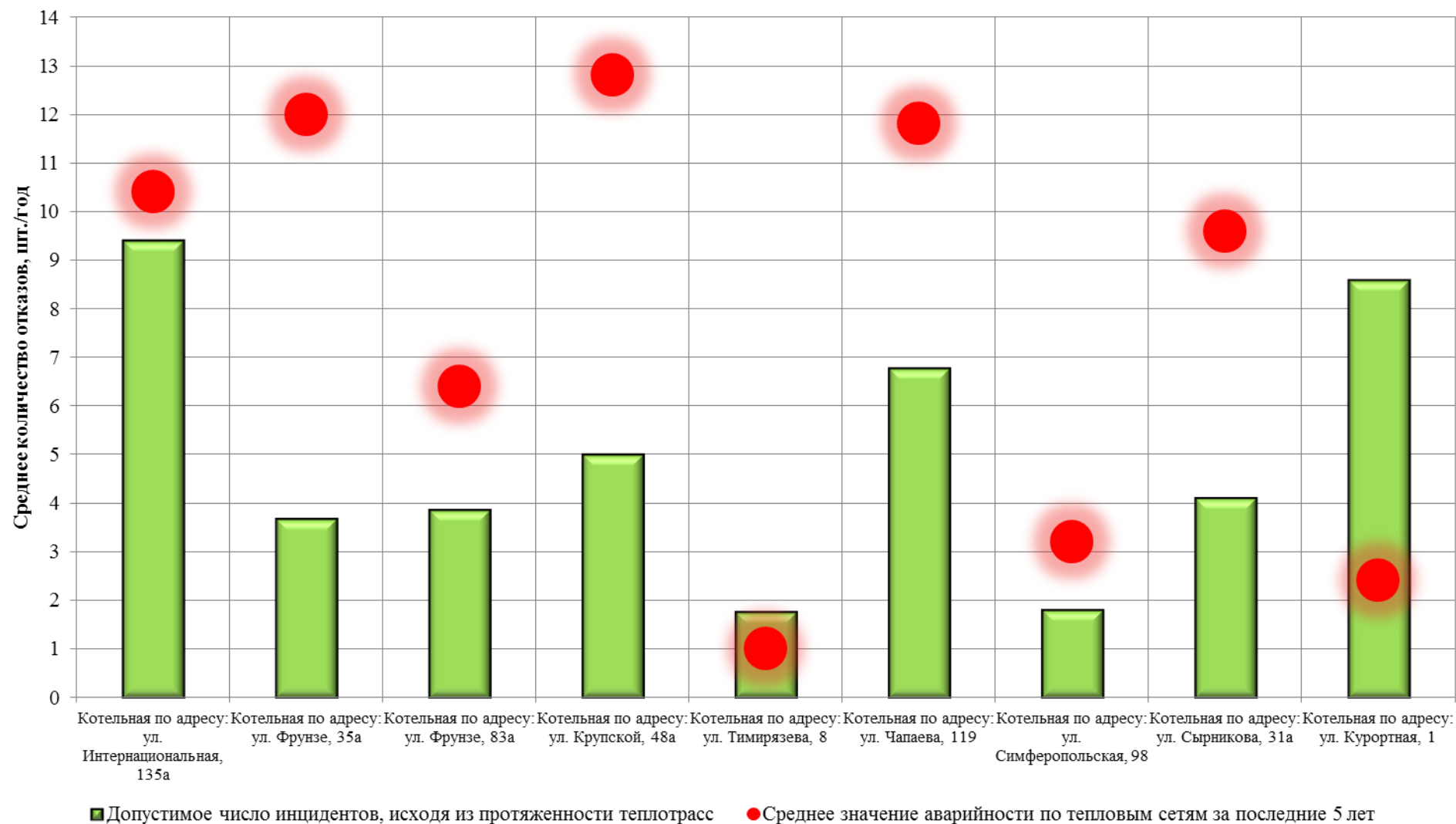
Как видно, нормативным требованиям соответствуют тепловые сети от 2 котельных:

- котельная по ул. Тимирязева, 8;
- котельная по ул. Курортная, 1.

Средняя повреждаемость СЦТ на базе котельных по ул. Симферопольская, 98 и ул. Курортная, 1 составляет 2÷5 инцидентов в год.

**Таблица 54 – Общая аварийность на тепловых сетях**

№ п/п	Наименование теплоисточника	Количество инцидентов и отказов тепловых сетей, шт.						Удельный показатель инцидентов, шт./ (п. км · год)							
		2011	2012	2013	2014	2015	Среднее значение	2011	2012	2013	2014	2015	Среднее значение	Нормативное значение	Отклонение от нормы, %
ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»															
1	Котельная по адресу: ул. Интернациональная, 135а	5	14	10	13	10	10,4	0,27	0,74	0,53	0,69	0,53	0,55	0,50	11%
2	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	10	8	14	13	15	12,0	1,36	1,09	1,91	1,77	2,04	1,63	0,50	227%
3	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 83а	8	5	5	6	8	6,4	1,03	0,65	0,65	0,78	1,03	0,83	0,50	65%
4	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	7	6	22	11	18	12,8	0,70	0,60	2,20	1,10	1,80	1,28	0,50	156%
5	Котельная по адресу: ул. Тимирязева, 8	0	0	1	2	2	1,0	0,00	0,00	0,28	0,57	0,57	0,28	0,50	-43%
6	Котельная по адресу: ул. Чапаева, 119	9	8	16	12	14	11,8	0,66	0,59	1,18	0,89	1,03	0,87	0,50	74%
7	Котельная по адресу: ул. Симферопольская, 98	4	5	2	2	3	3,2	1,11	1,39	0,56	0,56	0,83	0,89	0,50	78%
8	УМК	2	8	7	8	8	6,6	0,16	0,65	0,56	0,65	0,65	0,53	0,50	6%
9	Котельная по адресу: ул. Сырникова, 31а	11	15	7	8	7	9,6	1,34	1,83	0,85	0,97	0,85	1,17	0,50	134%
10	Котельная по адресу: ул. Курортная, 1	2	2	1	3	4	2,4	0,12	0,12	0,06	0,17	0,23	0,14	0,50	-72%
ИТОГО по ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»		58	71	85	78	89	71,3	0,57	0,69	0,83	0,76	0,87	0,70	0,50	39%



**Рисунок 48 – Среднее количество инцидентов тепловых сетей за последние 5 лет эксплуатации**

Комплексное решение задач по реконструкции тепловых сетей с использованием теплопроводов полной заводской готовности, в том числе ППУ-теплопроводов включает в себя:

- ✓ применение при строительстве тепловых сетей только тех стальных труб, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к тепловым сетям, с проведением предпусковых испытаний в полном объеме;
- ✓ 100%-ный контроль неразрушающими методами стыковых соединений на трубопроводах диаметром более 300 мм;
- ✓ отказ от сальниковых компенсаторов и использование вместо них компенсаторов сильфонного типа;
- ✓ отказ от клиновых задвижек и постепенный переход на запорную арматуру шарового и шиберного типа, не требующую постоянного обслуживания;
- ✓ оснащение линейной части тепловых сетей, узловых камер, насосных подстанций и т.п. средствами стационарной диагностики (встроенной в конструкцию теплопровода), а также средствами дистанционного контроля и управления тепловыми сетями;
- ✓ введение жесткого надзора за качеством строительства тепловых сетей со стороны эксплуатационных предприятий тепловых сетей;
- ✓ постоянный мониторинг (осмотр) действующих тепловых сетей; основное внимание уделяется контролю увлажнения изоляции теплопроводов, а одной из главных забот эксплуатационного персонала является отвод от теплопроводов случайных вод, которые могут поступать из расположенных рядом городских коммуникаций, от дождя и т.п.;
- ✓ разработка и внедрение схем резервирования теплопроводов; эксплуатационный персонал должен иметь заранее разработанные и апробированные схемы резервирования и порядок ввода их в действие с учетом возможностей эксплуатационного и ремонтного персонала при имеющейся оснащенности его техникой и средствами малой механизации;
- ✓ совершенствование оперативно-технологического управления СЦТ с целью сокращения до минимума времени прекращения подачи теплоносителя потребителям теплоты.

Статистика аварийности котельных ТСО не ведется, ввиду чего не рассматривается.

### **9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Анализ времени восстановления тепловых сетей после аварийных ситуаций и инцидентов описан в разделе 3.10 Части 3 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

### **9.4. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Карта-схема тепловых сетей и зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения представлены в приложении 5. В данной карте представлено отображение результатов расчета показателей надежности. Как видно, наибольшие площади теплоснабжения (от наиболее крупных источников тепловой энергии) преимущественно относятся к категории малонадежных систем теплоснабжения.

## **10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

В соответствии с Постановлением Правительства от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», настоящий раздел содержит описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными в Постановлении Правительства РФ от 05.07.2013 г. № 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования».

Сведения приведены по теплоснабжающим/ теплосетевым организациям МО ГО «Евпатория» и содержат данные, сформированные службами ТСО и опубликованные организациями на своих сайтах либо на сайте Государственного комитета по ценам и тарифам Республики Крым.

На территории МО ГО «Евпатория» в 2015 г. действовали 4 регулируемые организации в сфере теплоснабжения:

- ✓ ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго» (ГУП РК «КТКЭ»);



- ✓ ООО «Энергофинанс СИА»;
- ✓ ООО «СК «Комфорт»;
- ✓ ООО «Крымские Тепловые Сети» (осуществляет теплоснабжение с 2015 г.).

При этом сведения о результатах хозяйственной деятельности ООО «СК «Комфорт» (за 2014-2015 гг.) и ООО «Крымские Тепловые Сети» и ГУП РК «КТКЭ» (за 2015 г.) на сайтах указанных организаций или на сайте ГКЦТ РК не опубликованы.

Основные технико-экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности организаций по регулируемым видам деятельности в сфере теплоснабжения, осуществляемым в г. Евпатория, за 2014-2015 гг. представлены в таблице 55.

**Таблица 55 – Основные технико-экономические показатели деятельности теплоснабжающих организаций в МО ГО «Евпатория» за 2014-2015 гг.**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	ГУП РК "КТКЭ", г. Евпатория	ООО "Энергофинанс СИА" (суммарно все СЦТ)*	ООО "Энергофинанс СИА" (суммарно все СЦТ)*
			2014 г.		2015 г.
1.	Выручка от регулируемой деятельности, в том числе по видам деятельности:	тыс. руб.	46 152,00	16 612,00	25 481,00
1.1.	Реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя	тыс. руб.	46 152,00	16 612,00	25 481,00
2.	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	77 653,30	8 346,00	33 015,10
2.1.	Расходы на покупаемую теплотенергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
2.1.1.	на тепловую энергию	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
2.1.2.	на теплоноситель	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
2.2.	Расходы на топливо	тыс. руб.	38 461,40	4 104,18	7 315,03
2.2.1.	газ природный по регулируемой цене				
2.2.1.1.	Объем	тыс. м3	8 724,10	910,34	1 493,17
2.2.1.2.	Стоимость за единицу объема	тыс. руб.	4,41	4,51	4,90
2.2.1.3.	Стоимость доставки	тыс. руб.	включена в тариф	включена в тариф	0,00
2.2.1.4.	Способ приобретения	х	н/д	договор, безналичный расчет	Единственный поставщик
2.2.2.	мазут		-	-	-
2.2.2.1.	Объем	тонна	-	-	-
2.2.2.2.	Стоимость за единицу объема	тыс. руб.	-	-	-
2.2.2.3.	Стоимость доставки	тыс. руб.	-	-	-
2.2.2.4.	Способ приобретения	х	-	-	-
2.3.	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	тыс. руб.	12 237,00	750,97	1 619,91
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт*ч (с учетом мощности)	руб.	3,60	3,58	3,96
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт*ч	3 373,30	209,99	408,82
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	485,70	7,80	27,20
2.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00	н/д	0,00
2.6.	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	12 720,20	283,46	1 097,29
2.7.	Отчисления на соц. нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	3 811,54		326,23
2.8.	Расходы на оплату труда АУП	тыс. руб.	2 424,40	198,42	2 765,88
2.9.	Отчисления на соц. нужды АУП	тыс. руб.	726,46		835,29

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	ГУП РК "КТКЭ", г. Евпатория		ООО "Энергофинанс СИА" (суммарно все СЦТ)*		ООО "Энергофинанс СИА" (суммарно все СЦТ)*	
			2014 г.		2015 г.		2015 г.	
2.10.	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс.руб.	790,90		476,46		1 930,85	
2.11.	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс.руб.	0,00		1 606,09		9 878,42	
2.12.	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс.руб.	5 725,80		0,00		0,00	
2.12.1.	- расходы на текущий ремонт	тыс.руб.	н/д		0,00		0,00	
2.12.2.	- расходы на капитальный ремонт	тыс.руб.	н/д		0,00		0,00	
2.13.	Общехозяйственные расходы	тыс.руб.	208,50		0,00		0,00	
2.13.1.	- расходы на текущий ремонт	тыс.руб.	н/д		0,00		0,00	
2.13.2.	- расходы на капитальный ремонт	тыс.руб.	н/д		0,00		0,00	
2.14.	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств, в том числе:	тыс.руб.	11,30		0,00		0,00	
2.14.1.	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 % суммы расходов по указанной статье расходов	тыс.руб.	отсутствует		отсутствует		отсутствует	
2.15.	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности	тыс.руб.	50,10		1 663,00		7 219,00	
3.	Валовая прибыль (убытки) от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс.руб.	н/д		н/д		-6 861,00	
4.	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс.руб.	-31 501,30		6 603,00		-6 861,00	
4.1.	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой	тыс.руб.	н/д		н/д		0,00	
5.	Сведения об изменении стоимости основных фондов, в т.ч.:	тыс.руб.	н/д		-		0,00	
5.1.	- за счет ввода (вывода) из эксплуатации	тыс.руб.	н/д		-		0,00	
6.	- стоимость переоценки основных фондов	тыс.руб.	н/д		-		0,00	
7.	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему		<a href="http://tce.crimea.com/raskrytie-informacii">http://tce.crimea.com/raskrytie-informacii</a>		<a href="http://gkz.rk.gov.ru/rus/info.php?id=611824">http://gkz.rk.gov.ru/rus/info.php?id=611824</a>		<a href="https://eias.fstrf.ru/disclo/get_file?p_guid=41f8653a-1786-44fa-bc5c-abc6502ace20">https://eias.fstrf.ru/disclo/get_file?p_guid=41f8653a-1786-44fa-bc5c-abc6502ace20</a>	
8.	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в т.ч.:	Гкал/ч	285,11		16,94		11,50	
8.1.	отдельно по источникам в г. Евпатория	Гкал/ч	н/д	н/д	пр. Победы, 22	4,91	пр. Победы, 22	2,15
8.9.	суммарно по источникам в других поселениях	Гкал/ч	-	-	котельные	12,03	4 котельные	9,27
9.	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках	Гкал/ч	123,73		14,54		10,25	

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	ГУП РК "КТКЭ", г. Евпатория		ООО "Энергофинанс СИА" (суммарно все СЦТ)*		ООО "Энергофинанс СИА" (суммарно все СЦТ)*	
			2014 г.		2015 г.		2015 г.	
	осуществления регулируемых видов деятельности							
10.	Объем вырабатываемой регулируемой организацией теплоэнергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	66,32		7,56		10,61	
11.	Объем приобретаемой регулируемой организацией теплоэнергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	0,00		0,00		0,00	
12.	Объем теплоэнергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе:	тыс. Гкал	57,02		7,52		13,14	
12.1	- определенный по приборам учета	тыс. Гкал	н/д		7,44		12,85	
12.2	- определенный расчетным путем (по нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	н/д		0,07		0,29	
13.	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	Ккал/ч.мес	9,79		н/д		0,00	
14.	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал	9,25		н/д		0,00	
15.	Среднесписочная численность производственного персонала	чел.	404,00		17,00		6,00	
16.	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел.	47,00		7,00		5,25	
17.	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, в том числе:	кг у.т./Гкал	161,15		138,37		155,20	
17.1.	отдельно по источникам в г. Евпатория	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	пр. Победы, 22	н/д	пр. Победы, 22	155,90
17.9.	по источникам в других поселениях	кг у.т./Гкал	-	-	4 котельные	н/д	4 котельные	154,0-155,3
18.	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) теплоэнергии, на единицу теплоэнергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	тыс. кВт*ч/Гкал	0,05		27,93		0,04	
19.	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) теплоэнергии, на единицу теплоэнергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	куб. м/Гкал	0,41		0,04		0,13	

\* - данные по ООО "Энергофинанс СИА" (кроме количества, установленной мощности котельных и удельного расхода условного топлива в 2015 г.) представлены организацией без разделения на 3 зоны деятельности (г. Симферополь, г. Евпатория и п.г.т. Заозерное).

Вывод:

В 2014-2015 гг. в МО ГО «Евпатория» регулируемые организации осуществляли некомбинированную выработку тепловой энергии на котельных, ее передачу и сбыт конечным потребителям.

Из таблицы видно, что в 2014 г. деятельность ГУП РК «КТКЭ» по поставке теплоэнергии потребителям в МО ГО «Евпатория» принесла организации убыток в размере 31,5 млн. руб.

ООО "Энергофинанс СИА" суммарно по всем зонам деятельности организации (г. Симферополь, г. Евпатория и п.г.т. Заозерное) в 2014 г. получена прибыль 6,60 млн. руб., в 2015 г. - убыток 6,86 млн. руб.

## **11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

На территории Республики Крым (в том числе г. Евпатории) исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) является Государственный комитет по ценам и тарифам Республики Крым (Постановление Совета министров Республики Крым от 27.06.2014 г. №166).

### **11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию**

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, здесь и далее данные о тарифах, установленных ГКЦТ РК для организаций, представлены с учетом последних 3 лет (2014-2016 гг.).

Сведения о тарифах представлены по следующим организациям:

- ГУП РК "Крымтеплокоммунэнерго";
- ООО "Энергофинанс СИА";
- ООО «СК «Комфорт»;
- ООО "Крымские Тепловые Сети" (осуществляет теплоснабжение с 2015 г.).

Утвержденные тарифы на тепловую энергию указанных теплоснабжающих организаций за 3 периода (2014-2016 гг.) представлены в таблице 56, причем тарифы, действовавшие до 01.10.2014 г., приведены в гривнах/Гкал, с 01.10.2014 г. – в руб./Гкал.

**Таблица 56 – Тарифы на тепловую энергию в г. Евпатория, утвержденные на период 2014-2016 гг.**

Наименование	2014				2015		2016		
	с 01.01.	01.10.	01.11	01.12	с 01.01.	с 01.07.	с 01.01.	с 08.03.	с 01.07.
ГУП РК "Крымтеплокоммунэнерго"									
вид деятельности	н/д	поставка т/э (ГВ)			поставка т/э (ГВ)		поставка т/э (ГВ)		
ЭОТ для ГУП РК "КТКЭ" г. Евпатория, руб./Гкал		-			1 692,91		2 048,98		
СЦТ котельных (ГУП РК "КТКЭ" г. Евпатория):									
- население (с НДС), гр./Гкал / руб./Гкал	262,16 гр.	980,47		980,47	1 078,52	1 207,94	1 328,74		1 528,05
- бюджетные учреждения, гр./Гкал / руб./Гкал	766,94 гр.	2 209,83		2 209,83	2 342,42		2 393,97		
- прочие потребители, гр./Гкал / руб./Гкал	916,50 гр.	2 640,76		2 640,76	2 799,21		2 860,53		
реквизиты документов	н/д	Приказ ГКЦТ РК от 26.09.2014 №10/2	Приказ ГКЦТ РК от 31.10.2014 №19/1		Приказ ГКЦТ РК от 18.12.2014 №33/16, от 20.05.2015 №28/3, от 28.05.2015 №29/9		Приказ ГКЦТ РК от 17.12.2015 №78/1, от 22.03.2016 №12/2		
ООО "Энергофинанс СИА"									
вид деятельности	н/д			поставка т/э (ГВ)	поставка т/э (ГВ)		поставка т/э (ГВ)		
СЦТ котельных г. Евпатория									
- население (с НДС), руб./Гкал	н/д			-	-		-		
- бюджетные учреждения, руб./Гкал	н/д			1 943,40	2 060,00		2 115,89		
- прочие потребители, руб./Гкал	н/д			-	-		-		
ЭОТ, руб./Гкал	н/д			-	-		2 115,89		
реквизиты документов	н/д			Приказ ГКЦТ РК от 21.11.2014 №24/5	Приказ ГКЦТ РК от 18.12.2014 №33/6		Приказ ГКЦТ РК от 29.12.2015 №81/2		
ООО «СК «Комфорт»									
вид деятельности	н/д	поставка т/э (ГВ)			поставка т/э (ГВ)		поставка т/э		
СЦТ котельных г. Евпатория									
- население (с НДС), руб./Гкал	н/д	1 652,59			1 817,85	2 035,99	2 035,99	1 676,33	1 676,33
- бюджетные учреждения, руб./Гкал	н/д	-			-		-	-	-
- прочие потребители, руб./Гкал	н/д	2 027,05			2 148,67		2 148,67	1 420,62	1 420,62
ЭОТ (без НДС), руб./Гкал	н/д	-			-		1 420,62		
ЭОТ (с НДС), руб./Гкал	н/д	-			-		1 676,33		
реквизиты документов	н/д	Приказ ГКЦТ РК от 03.10.2014 №12/1			Приказ ГКЦТ РК от 31.12.2014 №39/2		Приказ ГКЦТ РК от 21.12.2015 №80/4	Приказ ГКЦТ РК от 26.02.2016 №8/4	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО ГО ЕВПАТОРИЯ НА ПЕРИОД 2016-2031 ГГ.  
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование	2014				2015		2016		
	с 01.01.	01.10.	01.11	01.12	с 01.01.	с 01.07.	с 01.01.	с 08.03.	с 01.07.
<b>ООО "Крымские Тепловые Сети"*, г. Евпатория</b>									
<i>вид деятельности</i>	-				поставка т/э (ГВ)		поставка т/э (ГВ)		
- население (с НДС), руб./Гкал	-				-		-		
- бюджетные учреждения, руб./Гкал	-				2 527,56		2 773,12		
- прочие потребители, руб./Гкал	-				-		-		
ЭОТ, руб./Гкал	-				-		2 773,12		
<i>реквизиты документов</i>	-				Приказ ГКЦТ РК от 18.12.2014 №33/25		Приказ ГКЦТ РК от 11.12.2015 №75/16		

\* в соответствии с НК РФ предприятие не является плательщиком НДС



## 11.2. Утвержденные тарифы на теплоноситель

На 2014-2016 г. тарифы на теплоноситель для теплоснабжающих организаций в МО ГО «Евпатория» регулирующим органом не установлены.

## 11.3. Утвержденные тарифы на передачу тепловой энергии

На 2014-2016 г. тарифы на передачу тепловой энергии для теплосетевых организаций в МО ГО «Евпатория» регулирующим органом не установлены.

## 11.4. Структура тарифов, установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Данные о структуре тарифов в сфере теплоснабжения, установленных на 2015-2016 гг., сформированы на основе экспертных заключений ГКЦТ РК об установлении соответствующих тарифов.

Информация о структуре тарифов на тепловую энергию, установленных ГКЦТ РК в 2015-2016 г. для теплоснабжающих организаций в МО ГО «Евпатория», представлена в таблице 57.

**Таблица 57 – Структура тарифов на тепловую энергию на 2015-2016 гг.**

№	Наименование	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.
			ГУП РК "КТКЭ" г. Евпатория (поставка т/э)	ООО "Крымские Тепловые Сети" г. Евпатория (поставка т/э)
1	<b>Выработка тепловой энергии</b>	Гкал	260 141,40	415,00
2	СНК	Гкал	5 900,60	-
3	Покупная тепловая энергия	Гкал	-	-
4	Отпуск в сеть	Гкал	254 240,80	415,00
5	Потери в сетях	Гкал	31 154,90	-
6	<b>Полезный отпуск тепловой энергии, в т.ч.:</b>	Гкал	223 085,90	415,00
6.1.	на сторону:	Гкал	222 948,60	415,00
	- население	Гкал	194 567,70	-
	- бюджет	Гкал	23 191,10	415,00
	- прочие	Гкал	5 189,80	-
6.2.	собственное потребление	Гкал	137,30	-
	Расход условного топлива	тут	41 700,59	64,88
1	Расход природного газа	тыс. м3	33 354,60	53,14
	Цена газа	руб./тыс. м3	4 636,82	6 442
	Затраты на газ	тыс. руб.	154 659,20	342,34
	Затраты на топливо	тыс. руб.	154 659,20	342,34
2	Услуги по транспортировке тепловой энергии	Гкал	-	-
		тыс. руб.	-	-
3	Покупная теплоэнергия	Гкал	-	-
		руб./Гкал	-	-

№	Наименование	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.
			ГУП РК "КТКЭ" г. Евпатория (поставка т/э)	ООО "Крымские Тепловые Сети" г. Евпатория (поставка т/э)
		тыс. руб.	-	-
4	Покупная электроэнергия	тыс. кВтч	13 456,41	4,94
		руб./кВтч	3,97	5,01
		тыс. руб.	53 476,75	24,77
5	Вода	тыс. м3	152,41	-
		руб./м3	17,78	-
		тыс. руб.	2 709,80	-
6	Водоотведение сточных вод	тыс. м3	34,38	-
		руб./м3	14,66	-
		тыс. руб.	504,00	-
7	Фонд оплаты труда	тыс. руб.	115 114,87	545,90
8	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	34 764,69	164,86
9	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, в том числе:	тыс. руб.	5 688,31	-
	- амортизация	тыс. руб.	3 978,41	-
	- арендная плата	тыс. руб.	-	-
	- затраты на ремонт и обслуживание	тыс. руб.	1 709,90	-
10	Цеховые расходы (материалы)	тыс. руб.	7 239,90	-
11	Итого цеховая себестоимость	тыс. руб.	374 157,53	1 077,87
12	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	3 503,90	-
13	Итого производственная себестоимость, в т.ч.:	тыс. руб.	377 661,43	1 077,87
	- себестоимость т/э для реализации	тыс. руб.	377 431,15	1 077,87
	- себестоимость т/э для собственного потребления	тыс. руб.	230,28	-
14	Прибыль	тыс. руб.	-	72,97
15	НВВ	тыс. руб.	377 431,15	1 150,84
16	ЭОТ		1 692,91	2 773,12

### 11.5. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения в МО ГО «Евпатория» за рассматриваемый период 2014-2016 г. регулирующим органом не установлена.

### 11.6. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в МО ГО «Евпатория» в период 2014-2016 г. регулирующим органом не установлена.

## **12. Существующие технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения города**

### **12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории МО ГО «Евпатория» можно выделить следующие:

1. Излишняя степень централизации теплоснабжения при низкой плотности тепловых нагрузок;
2. Значительная протяженность тепловых сетей, выработавших свой ресурс, влекущая за собой значительные тепловые потери и невозможность обеспечения требуемых параметров теплоносителя у конечного потребителя;
3. Наличие ЦТП, не имеющих средств регулирования отпуска тепловой энергии и не позволяющих обеспечить качественные режимы теплоснабжения
4. Отсутствие индивидуальных средств регулирования потребления тепла на отопление и ГВС (ИТП);
5. Значительный износ оборудования котельных;
6. Наличие неэффективных подвальных котельных.

## **12.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципального образования (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

7. Моральный и физический износ тепловых сетей и сооружений на них. Существенная доля участков тепловых сетей эксплуатируется с момента ввода в эксплуатацию котельных, то есть более 25 лет. Значительный износ сетей приводит к снижению надежности из-за коррозии, а ухудшенные вследствие длительной эксплуатации качества изоляции – ежегодному увеличению потерь тепловой энергии в тепловых сетях и понижению температуры теплоносителя до вводов потребителей.
8. Значительный износ оборудования котельных.

## **12.3. Существующие проблемы развития систем теплоснабжения**

9. Неадекватная степень централизации системы централизованного теплоснабжения, что в условиях низкой плотности тепловой нагрузки приводит к их неконкурентоспособности по сравнению с индивидуальными источниками теплоснабжения и требует коренной реконструкции системы теплоснабжения
10. Сложность планирования и реализации мероприятий по установке ИТП, обусловленная балансовой принадлежностью тепловых пунктов потребителям тепловой энергии. Данное обстоятельство не позволяет реализовать потенциал энергосбережения и повышения эффективности систем централизованного теплоснабжения, а также обеспечить высокое качество централизованного теплоснабжения;
11. Отсутствие в тарифе на тепловую энергию источников финансирования мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей. Сложность привлечения внешних инвесторов.

#### **12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

В настоящее время все источники тепловой энергии на территории муниципального образования используют в качестве основного вида топлива природный газ. Данный вид топлива является оптимальным с точки зрения эксплуатационных затрат и экономически целесообразным в связи с простотой системы топливоснабжения источников тепловой энергии.

Ограничения по количеству и качеству поставок газа к источникам (в том числе в периоды расчетных температур наружного воздуха) не выявлены.

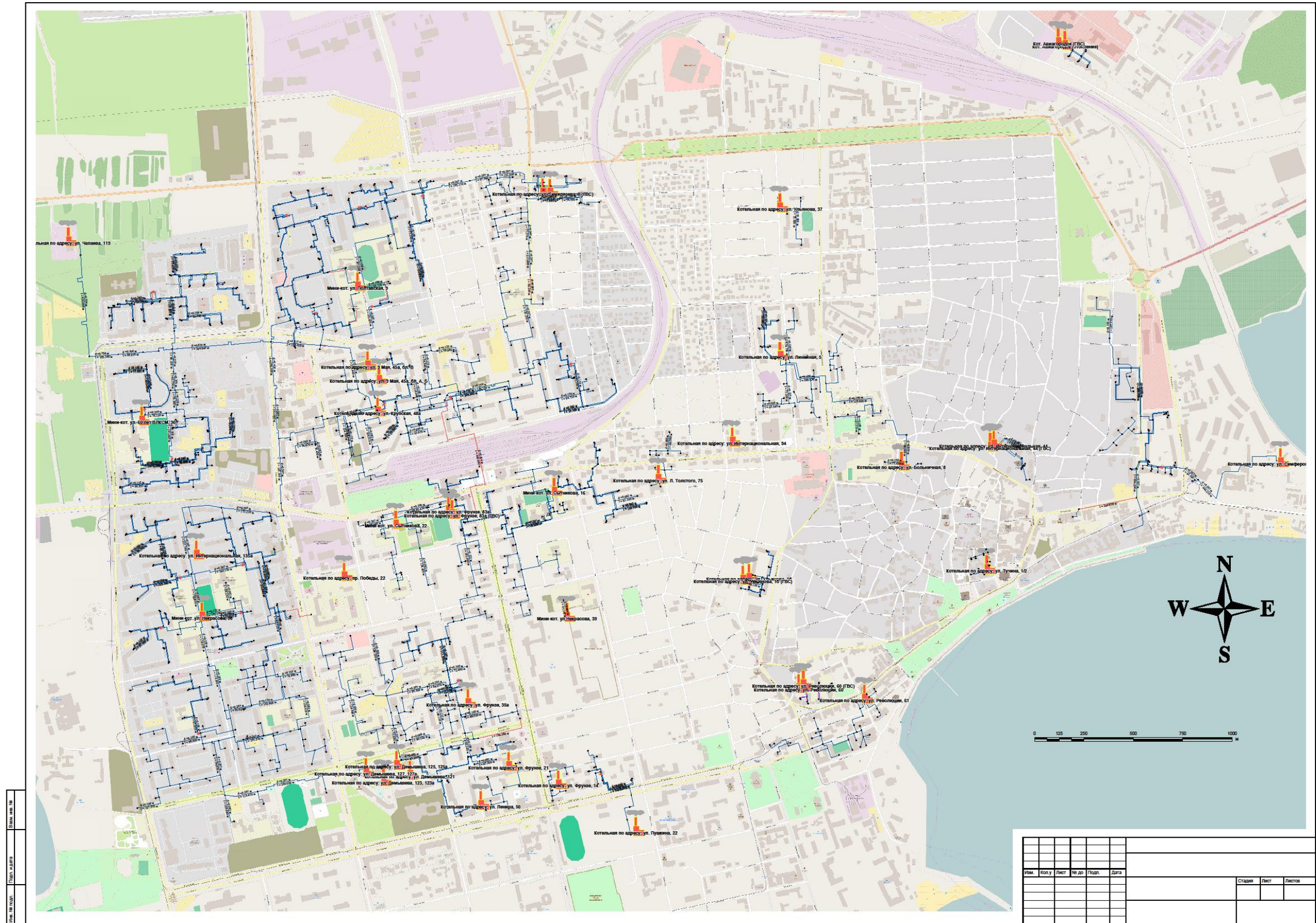
#### **12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлены.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

### ***Карты тепловых сетей МО ГО «Евпатория»***





**Рисунок 49 –Карта-схема тепловых сетей г. Евпатории**



НП «Энергоэффективный город» 008.СТС.016.002.001.000

НП «Энергоэффективный город» 008.СТС.016.002.001.000 238

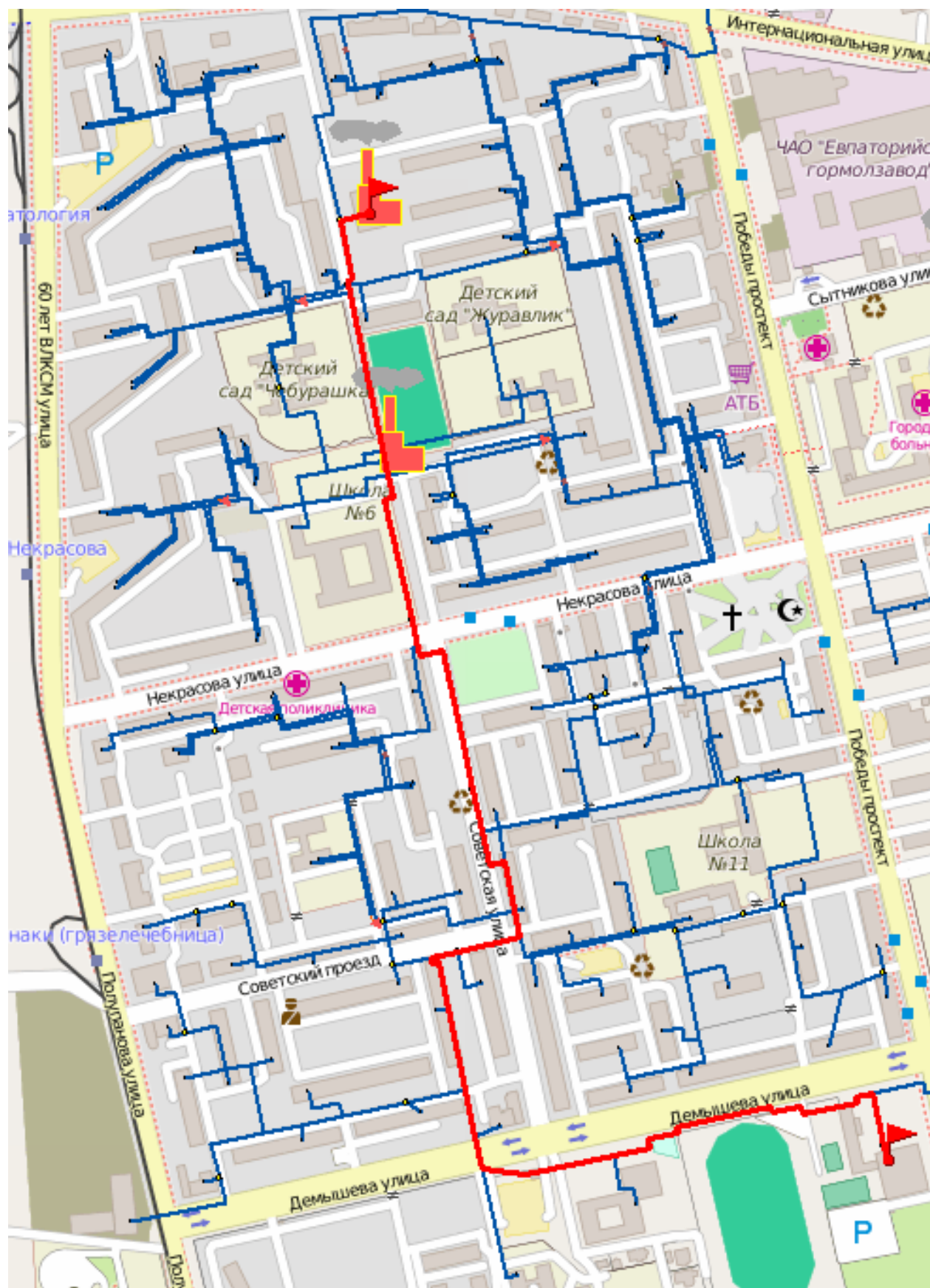


Рисунок 52 – Карта-схема тепловых сетей п. г. т. Новоозерное

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

### ***Пьезометрические графики в эксплуатационных режимах систем теплоснабжения МО ГО «Евпатория»***





**Рисунок 53 –Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 135а**

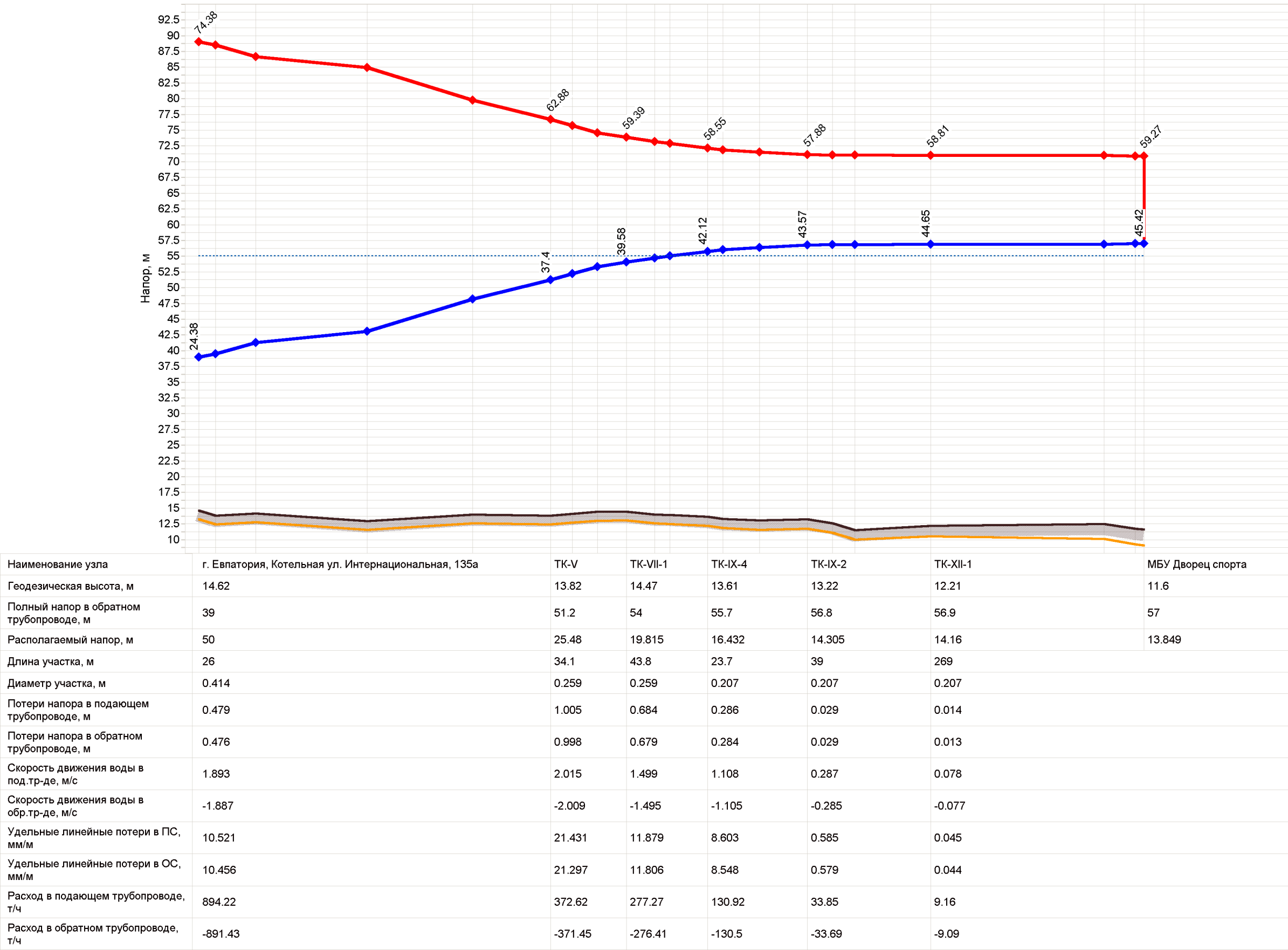


Рисунок 54 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 135а

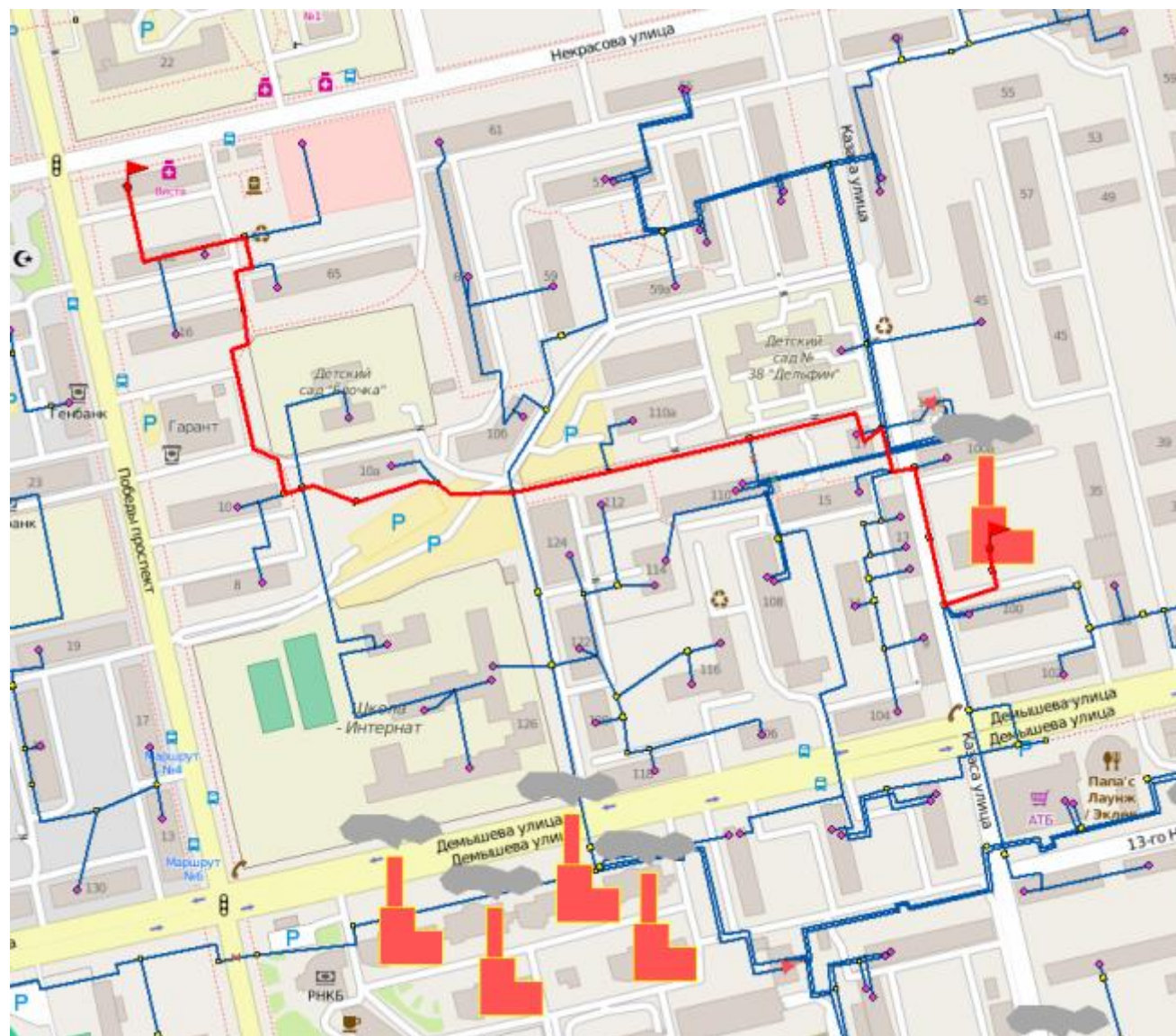
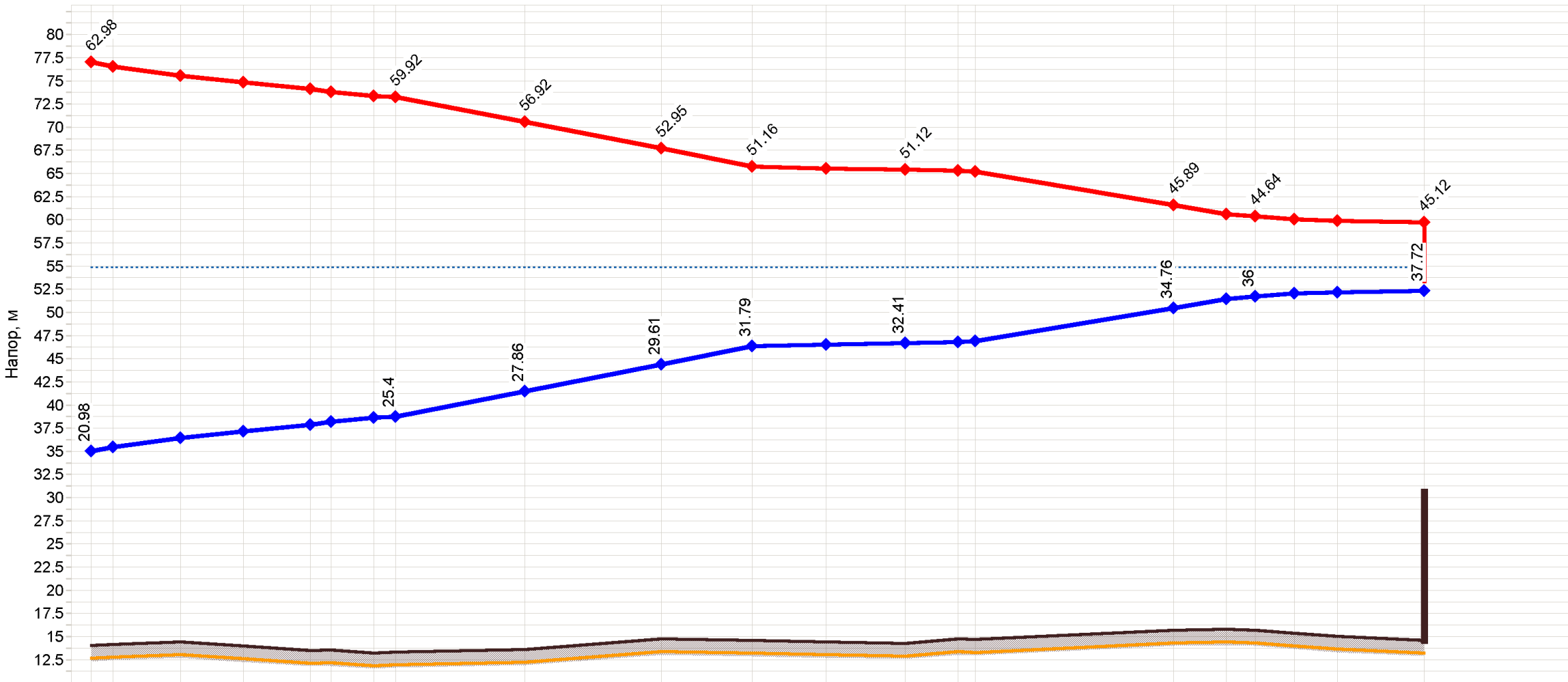


Рисунок 55 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 35а





Наименование узла	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 35а	ул. Казаса, 17	ТК-14	ТК-15	ТК-22	ТК-69	ТК-39	ТК-41	пр. Победы, 20
Геодезическая высота, м	14.02	13.33	13.62	14.75	14.57	14.28	15.71	15.71	14.61
Полный напор в обратном трубопроводе, м	35	38.7	41.5	44.4	46.4	46.7	50.5	51.7	52.3
Располагаемый напор, м	42	34.526	29.065	23.333	19.374	18.713	11.134	8.638	7.4
Длина участка, м	14.6	85	89.5	59.8	48.7	34.7	34.5	25.8	
Диаметр участка, м	0.309	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.453	2.712	2.846	1.966	0.185	0.103	1.002	0.326	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.45	2.75	2.886	1.994	0.184	0.103	0.998	0.325	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.961	1.965	1.964	1.964	0.658	0.569	1.188	0.774	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.955	-1.978	-1.978	-1.978	-0.657	-0.568	-1.185	-0.773	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	16.276	26.959	26.958	26.956	3.047	2.283	24.523	10.457	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	16.187	27.337	27.338	27.34	3.032	2.272	24.42	10.413	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	516.09	232.06	232.05	232.04	77.76	67.26	32.74	21.35	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-514.69	-233.68	-233.68	-233.69	-77.56	-67.1	-32.67	-21.31	

Рисунок 56 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 35а

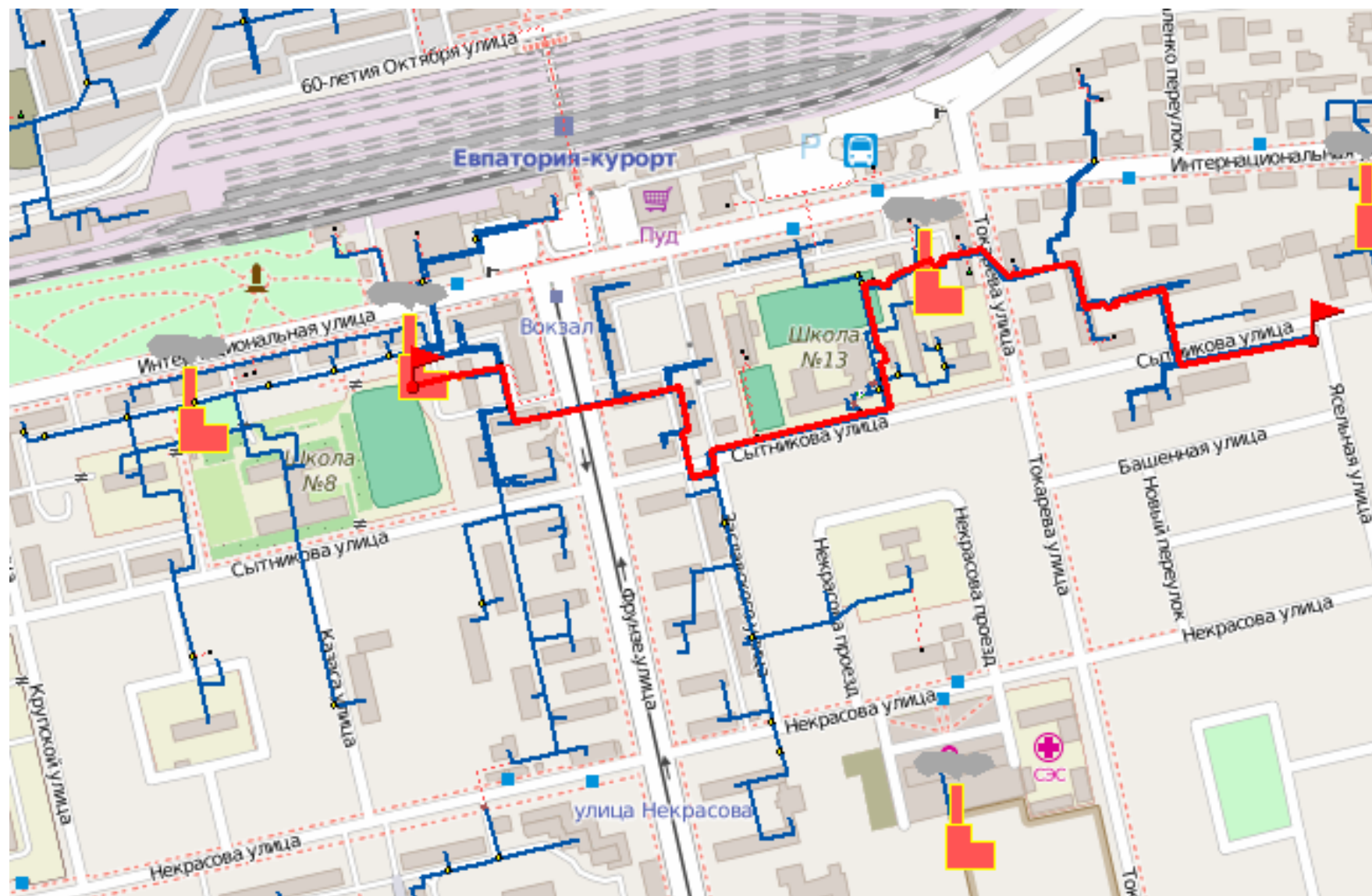


Рисунок 57 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а

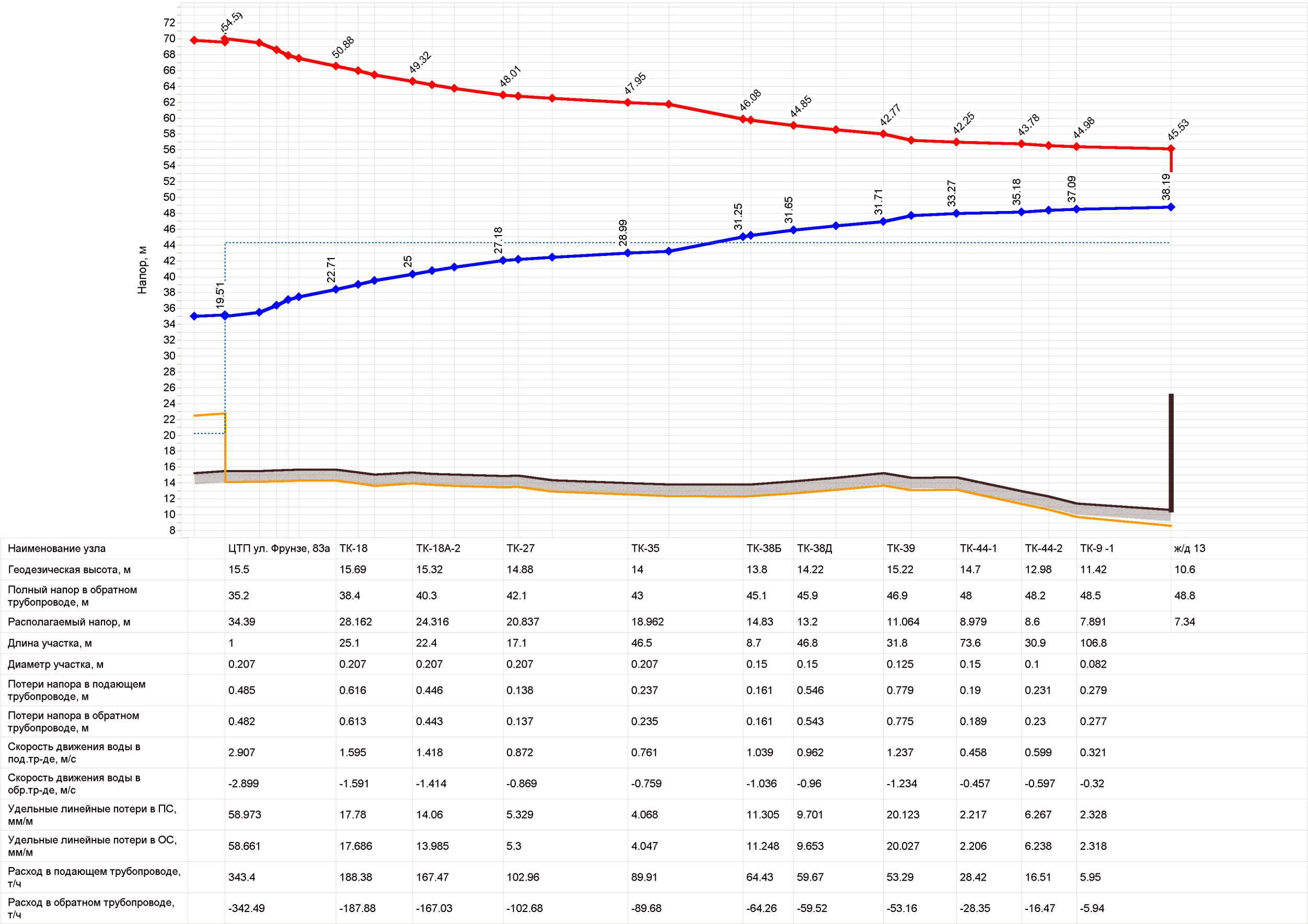


Рисунок 58 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 83а

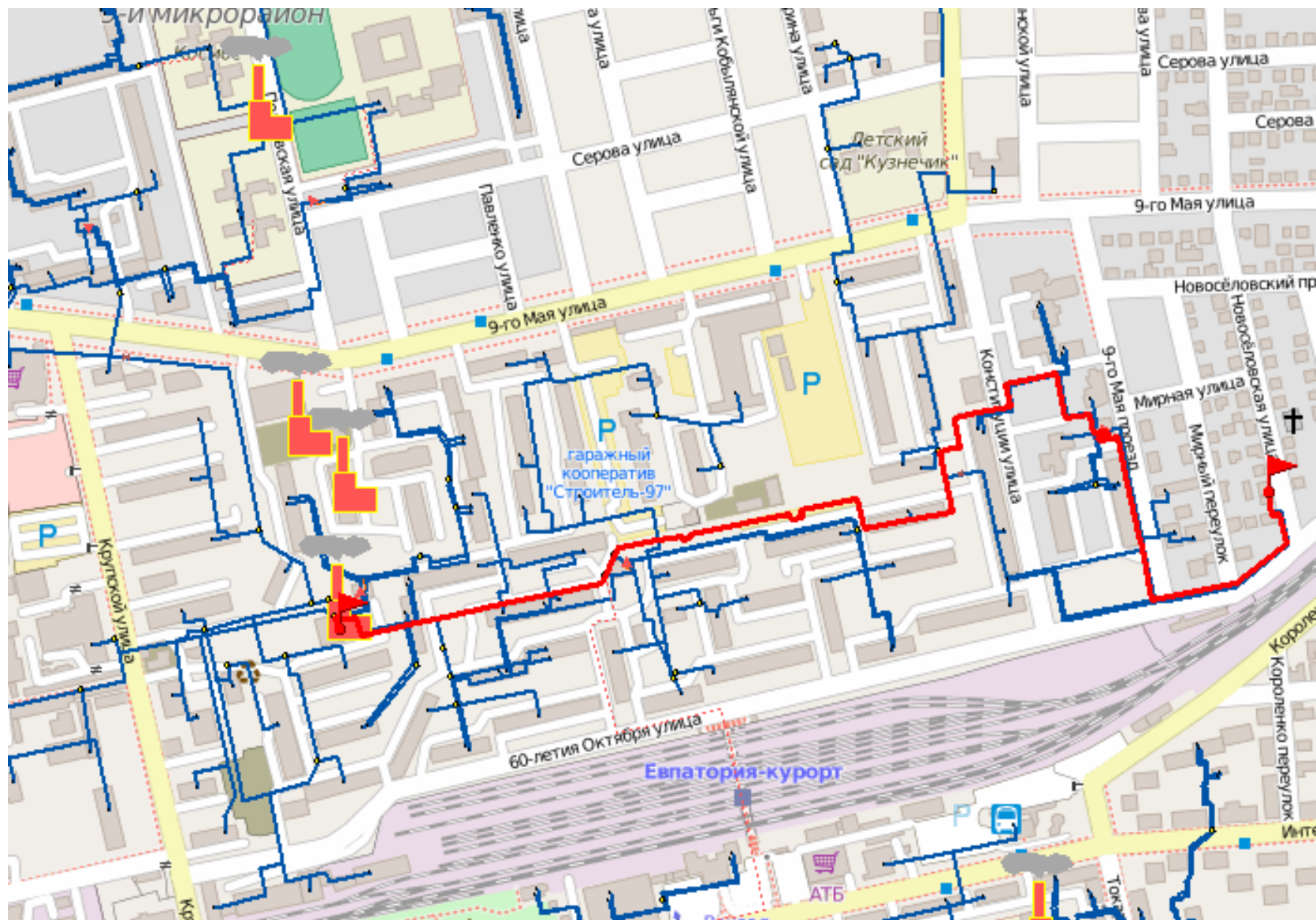
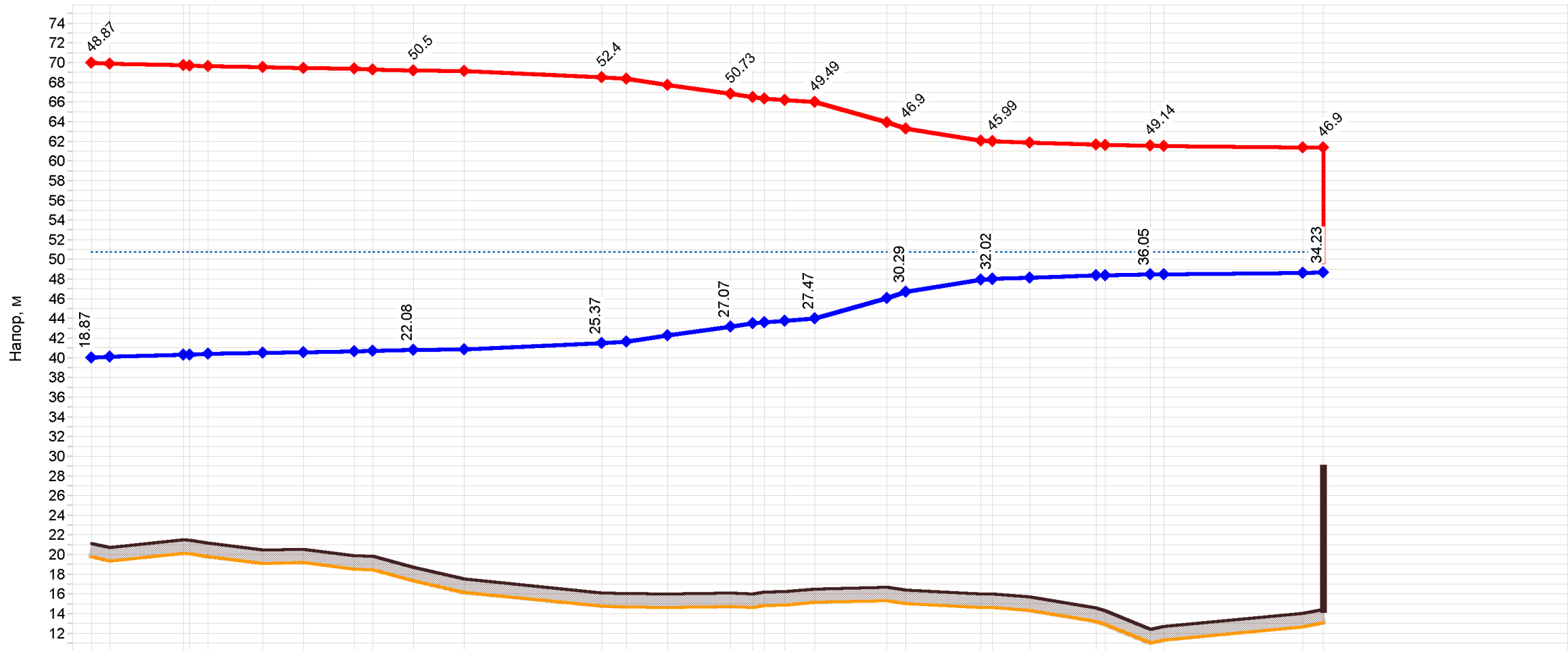


Рисунок 59 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Крупской, 48а





Наименование узла	Котельная по адресу: ул. Крупской, 48а	ТК-15	ТК-22	ТК-25	ТК	ТК	ЦТП ул. 9 Мая, 3а	ТК-20	ОСМД Первомайский
Геодезическая высота, м	21.13	18.71	16.11	16.09	16.51	16.39	16	12.41	14.44
Полный напор в обратном трубопроводе, м	40	40.8	41.5	43.2	44	46.7	48	48.5	48.7
Располагаемый напор, м	30	28.417	27.034	23.658	22.022	16.61	14.02	13.088	12.67
Длина участка, м	20.3	54.7	27	24.3	78	81	40.4	15.1	
Диаметр участка, м	0.414	0.357	0.259	0.207	0.15	0.15	0.15	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.128	0.051	0.145	0.361	2.081	1.244	0.125	0.019	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.127	0.051	0.144	0.359	2.071	1.238	0.125	0.019	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.051	0.44	0.837	1.235	1.482	1.125	0.492	0.235	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.048	-0.439	-0.834	-1.232	-1.478	-1.122	-0.49	-0.234	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.257	0.694	3.712	10.681	22.978	13.262	2.551	0.978	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.234	0.689	3.691	10.622	22.864	13.196	2.535	0.972	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	496.82	154.75	154.72	145.92	91.93	69.8	30.5	6.47	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-495.12	-154.24	-154.27	-145.52	-91.71	-69.62	-30.4	-6.45	

Рисунок 60 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Крупской, 48а

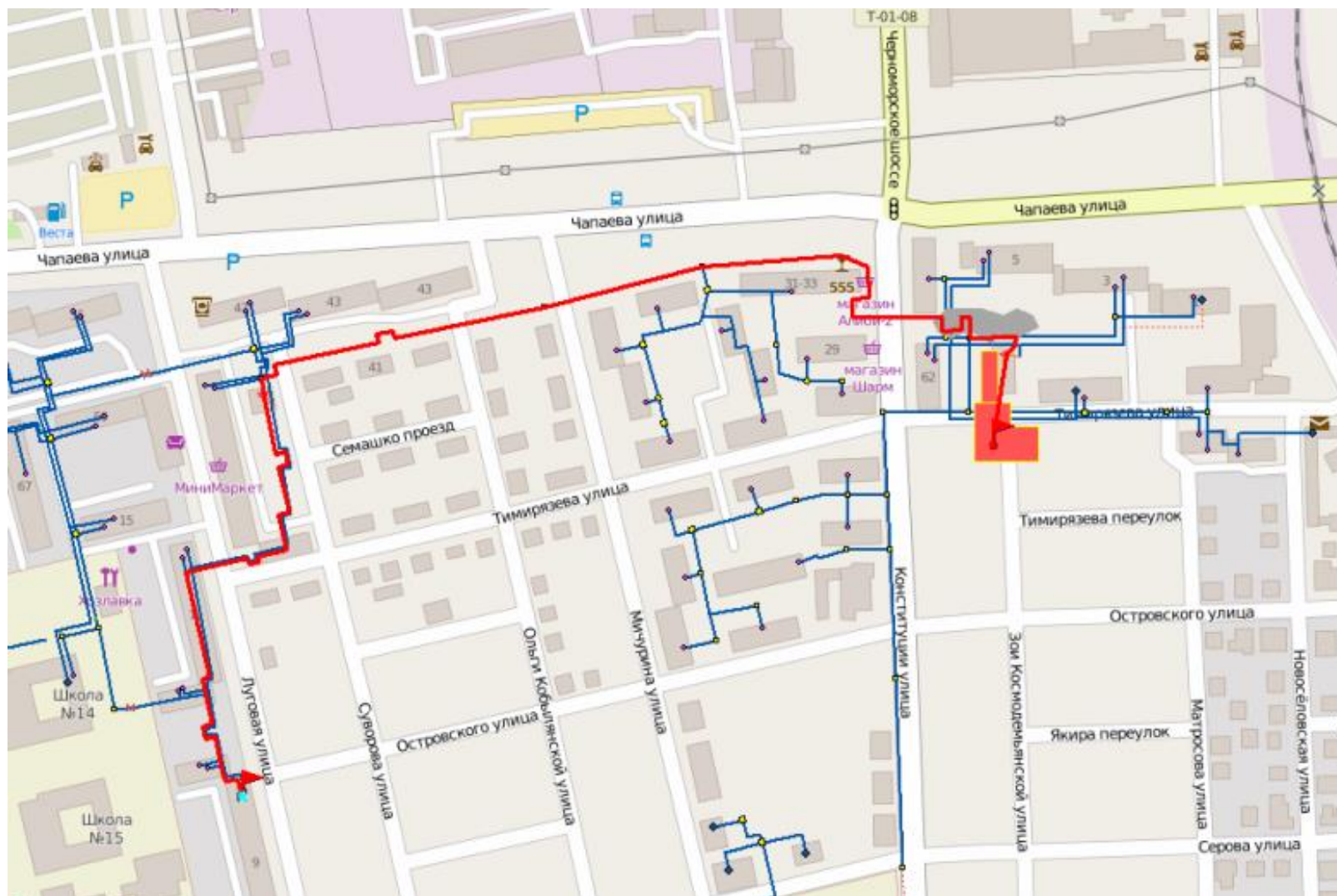


Рисунок 61 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Тимирязева, 8

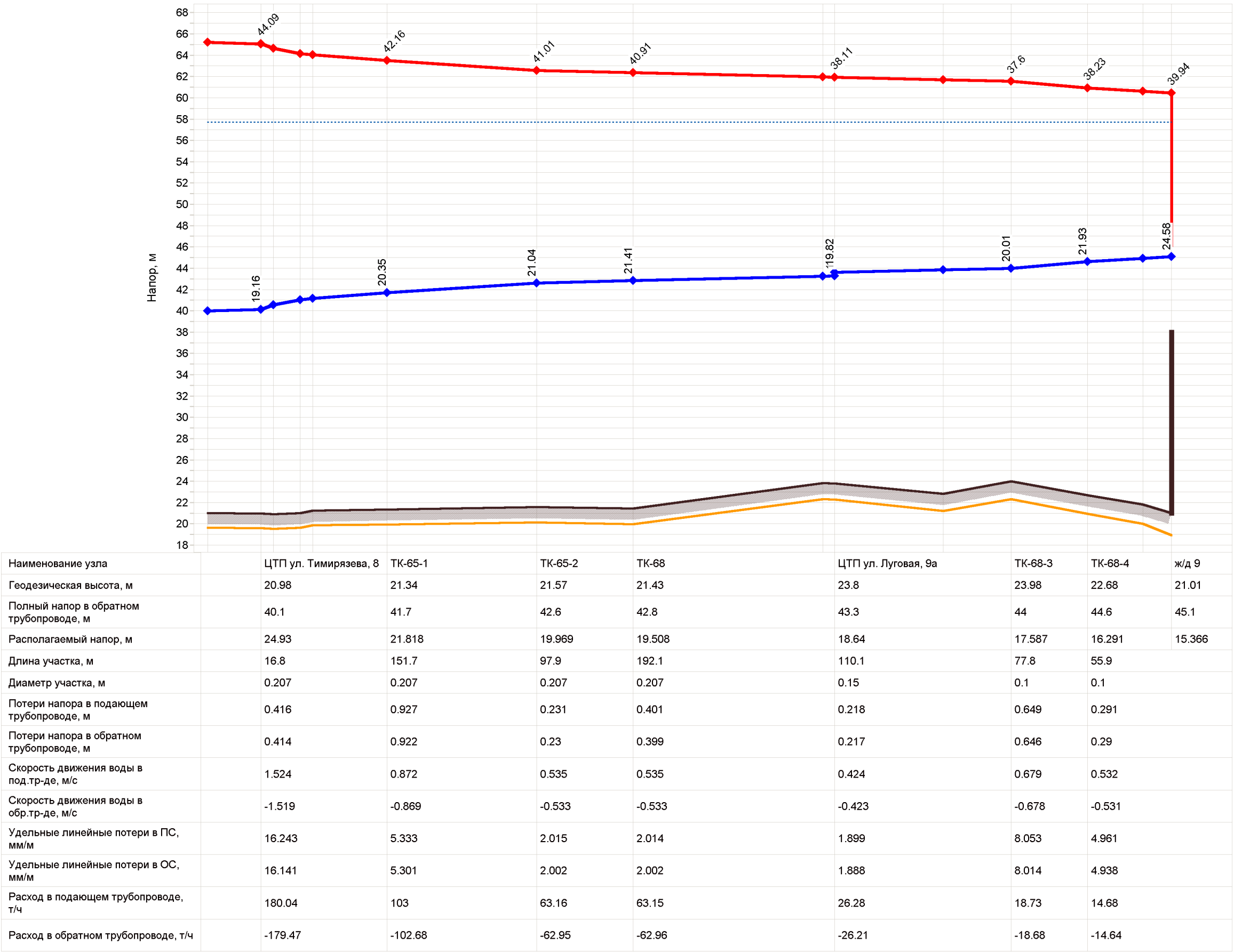


Рисунок 62 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Тимирязева, 8





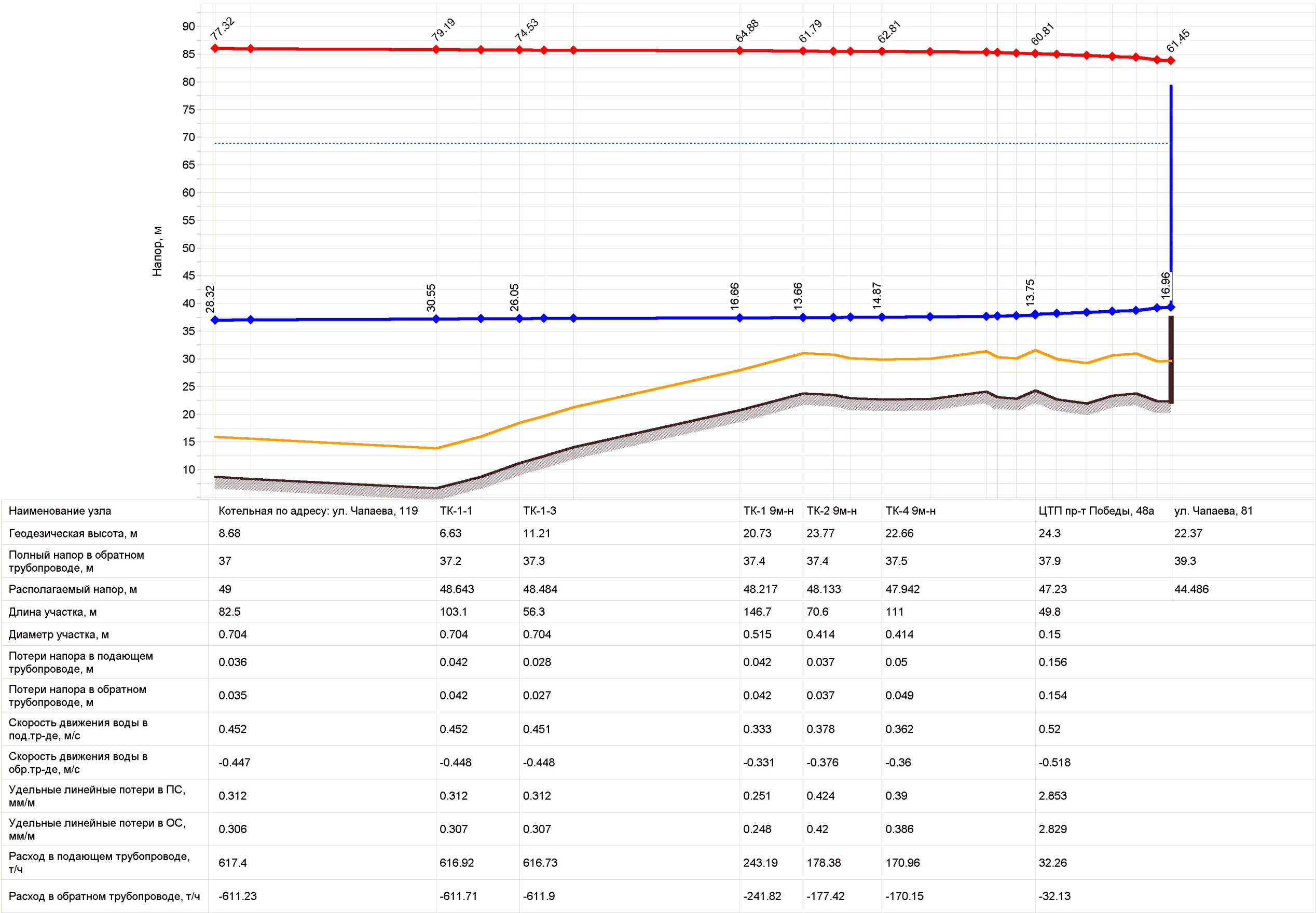
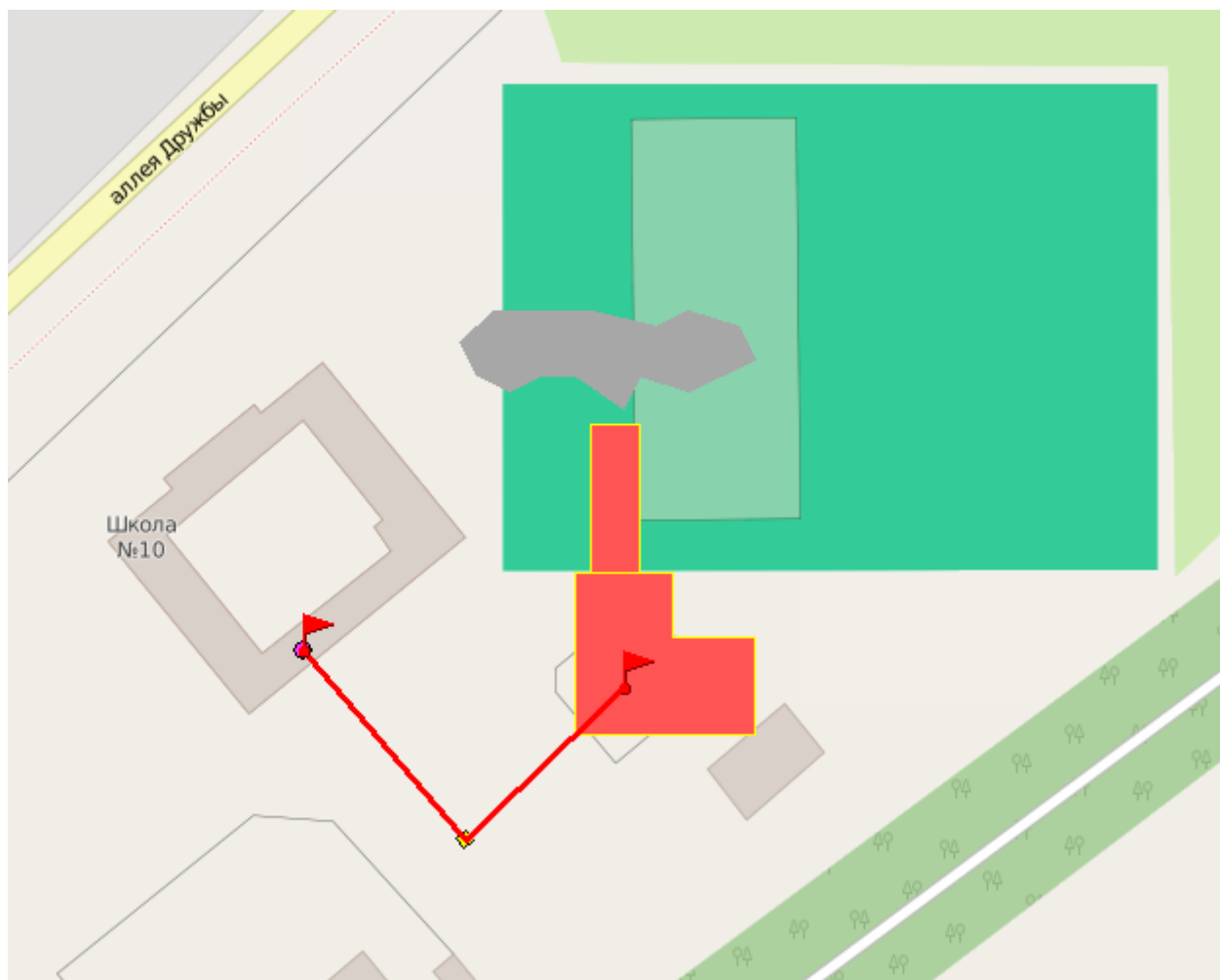


Рисунок 64 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Чапаева, 119



**Рисунок 65 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу:  
Аллея Дружбы, 91**

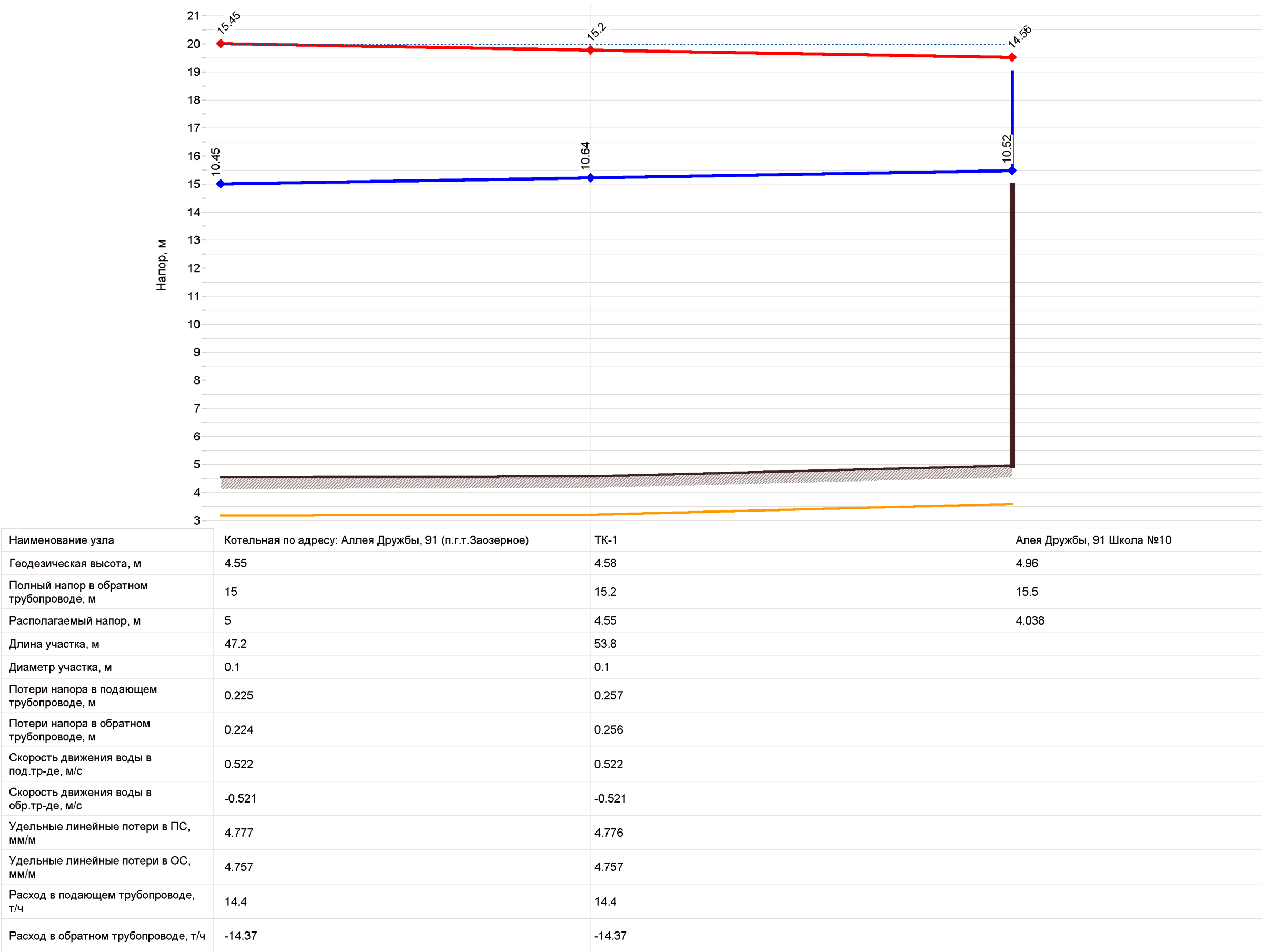


Рисунок 66 – Пьезометрический график от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 91



Рисунок 67 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Симферопольская, 98

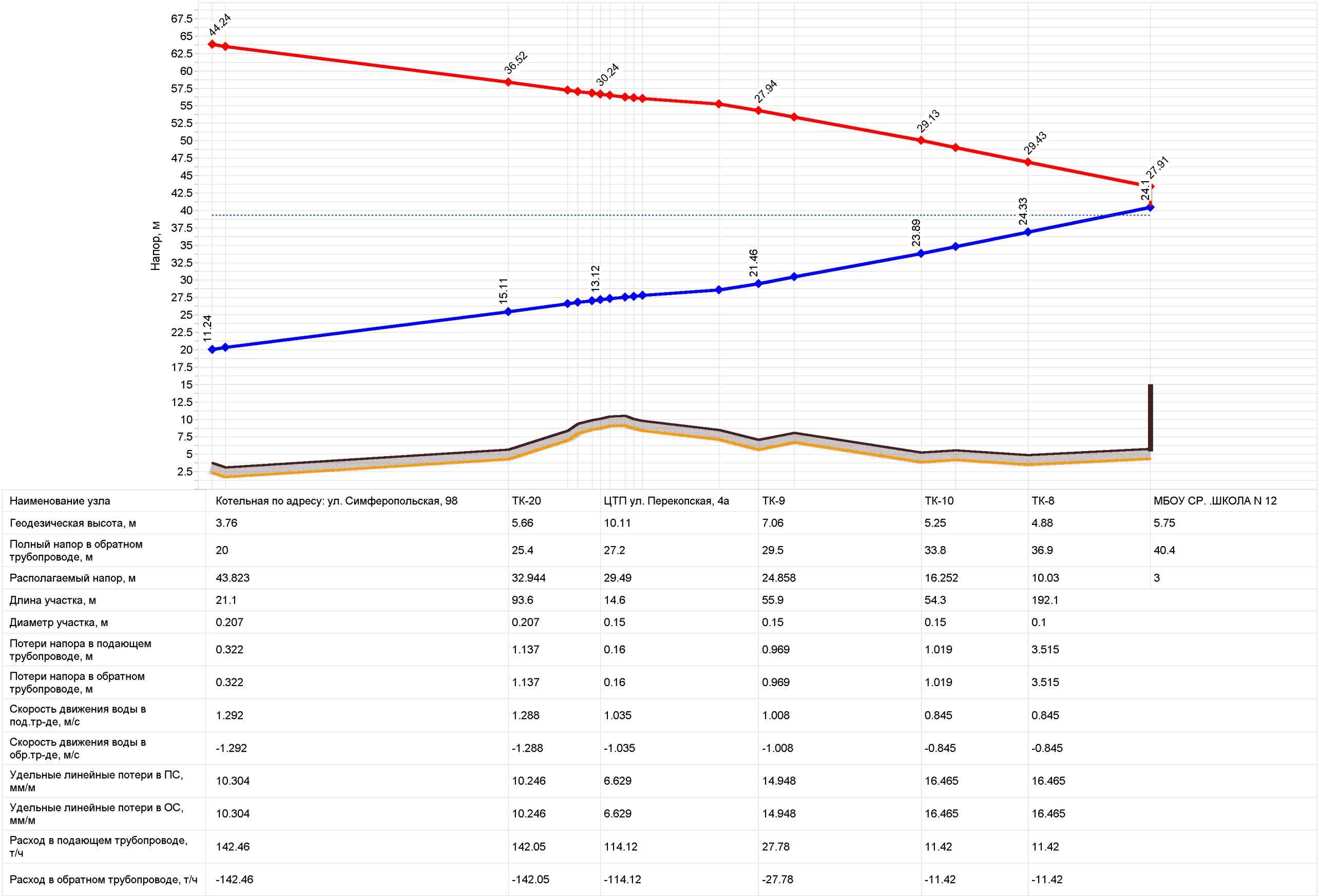
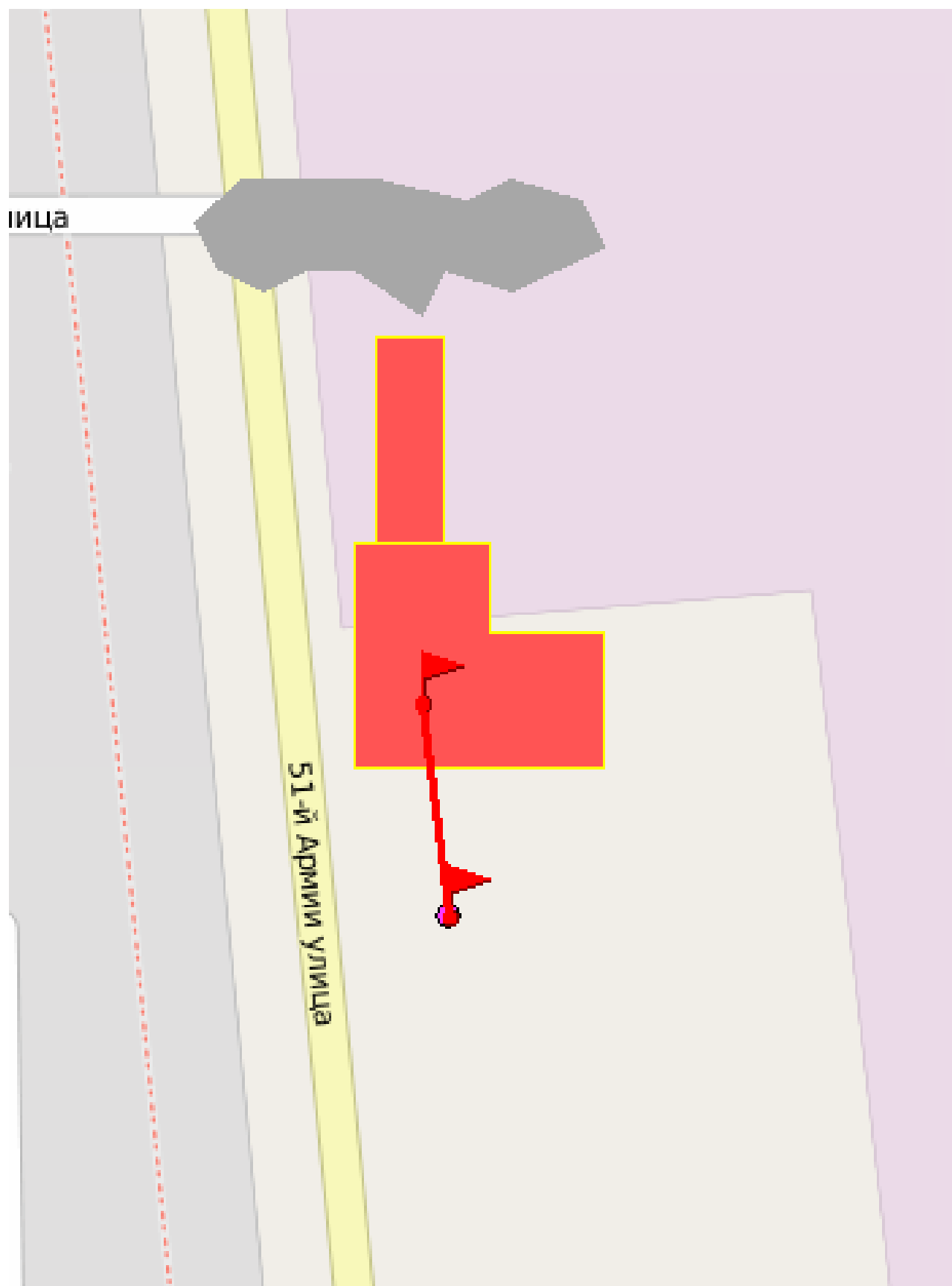


Рисунок 68 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Симферопольская, 98



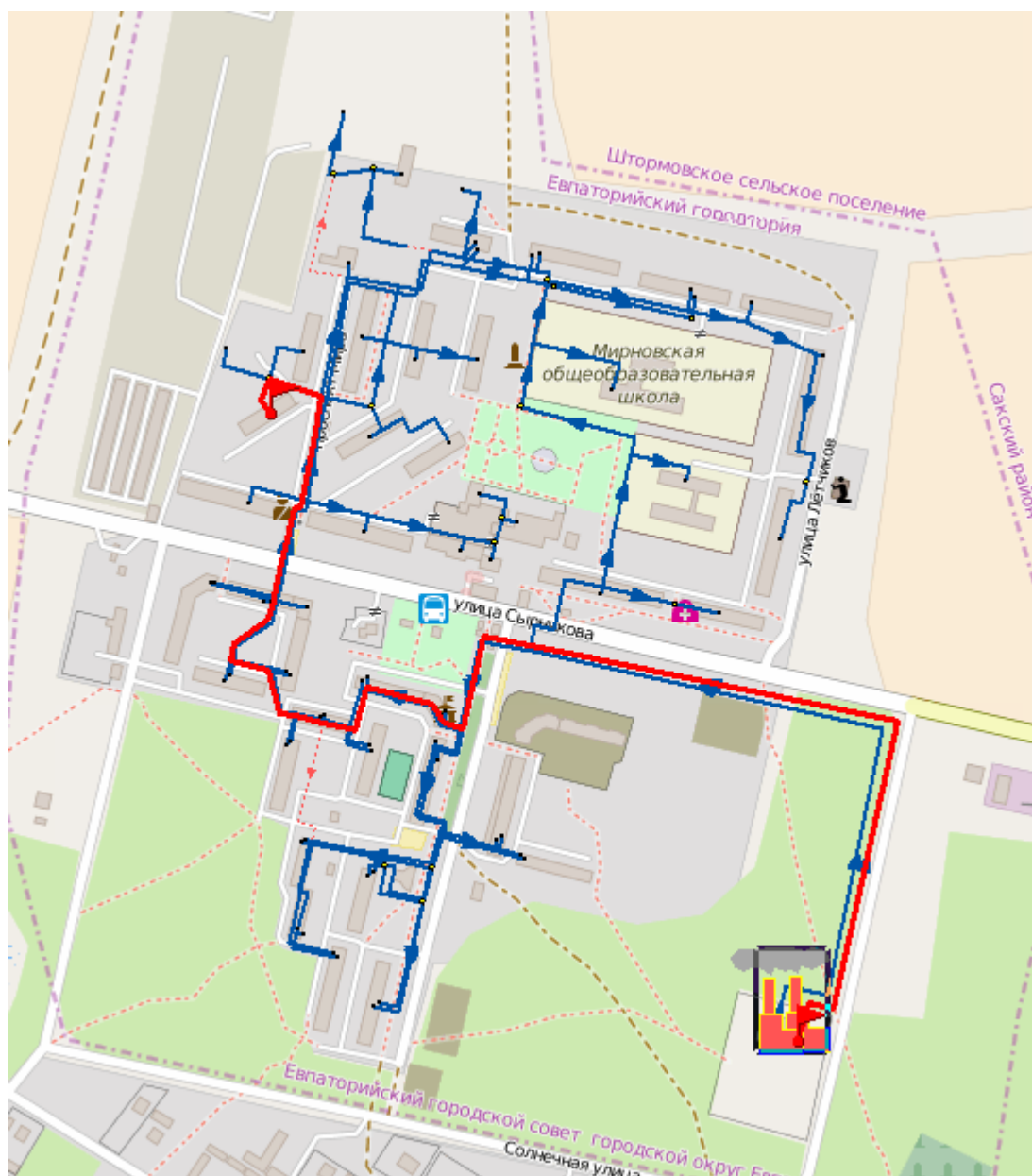


**Рисунок 69 – Путь построения пьезометрического графика от котельной Исмаил-Бей, школа №18**





Рисунок 70 – Пьезометрический график от котельной Исмаил-Бей, школа №18



**Рисунок 71 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Сырникова, 31а**

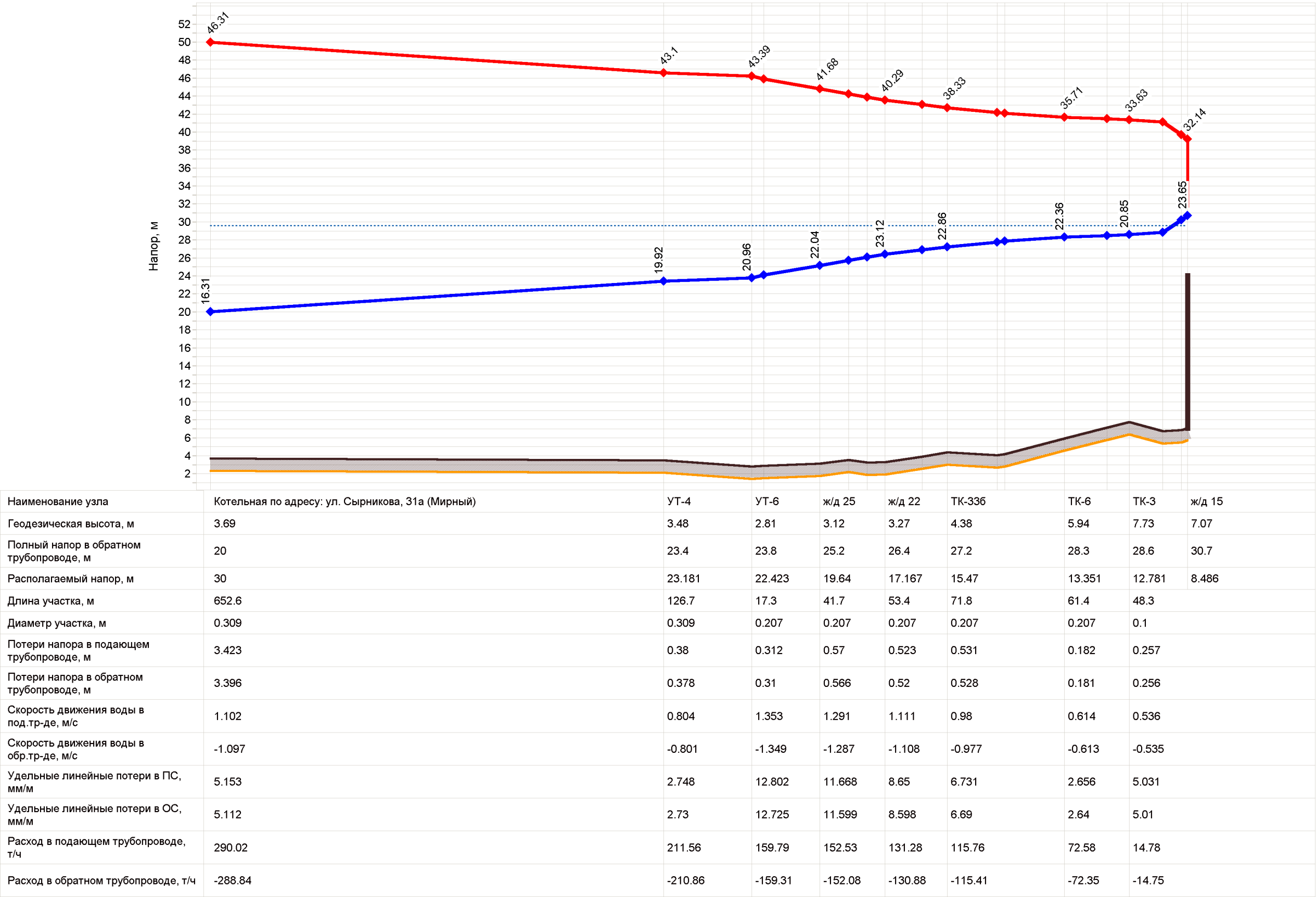
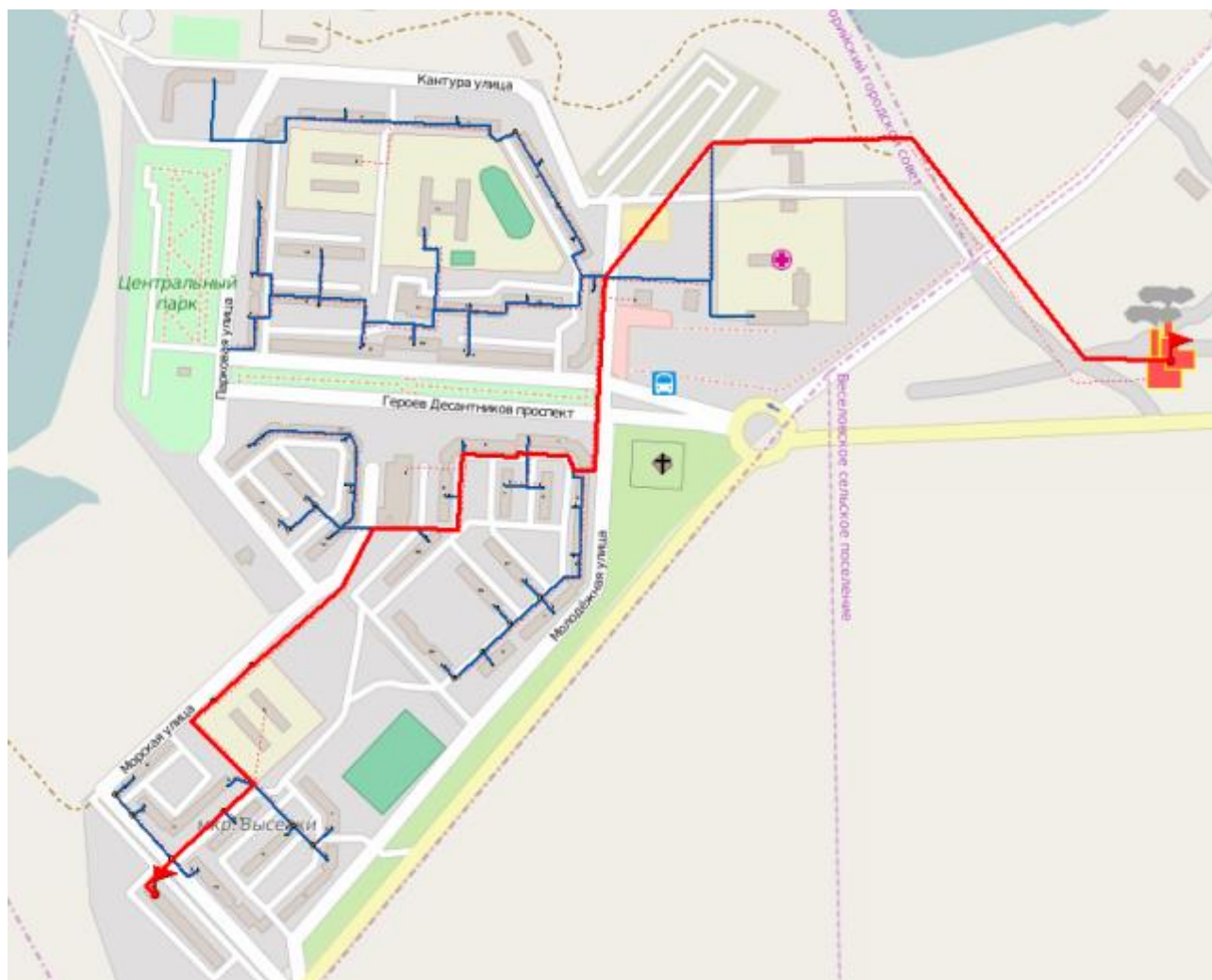


Рисунок 72 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Сырникова, 31а



**Рисунок 73 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Курортная, 1**

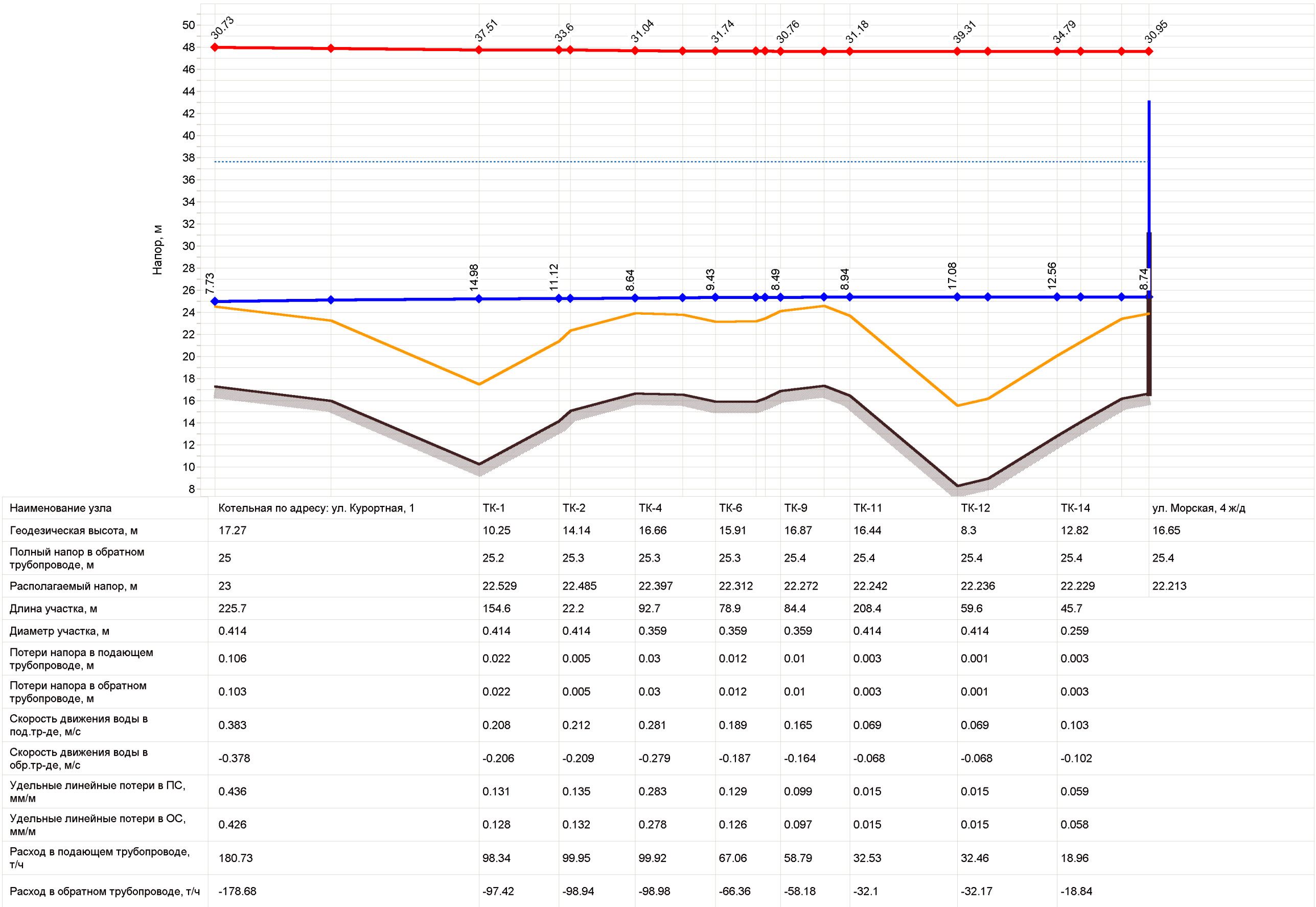


Рисунок 74 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Курортная, 1

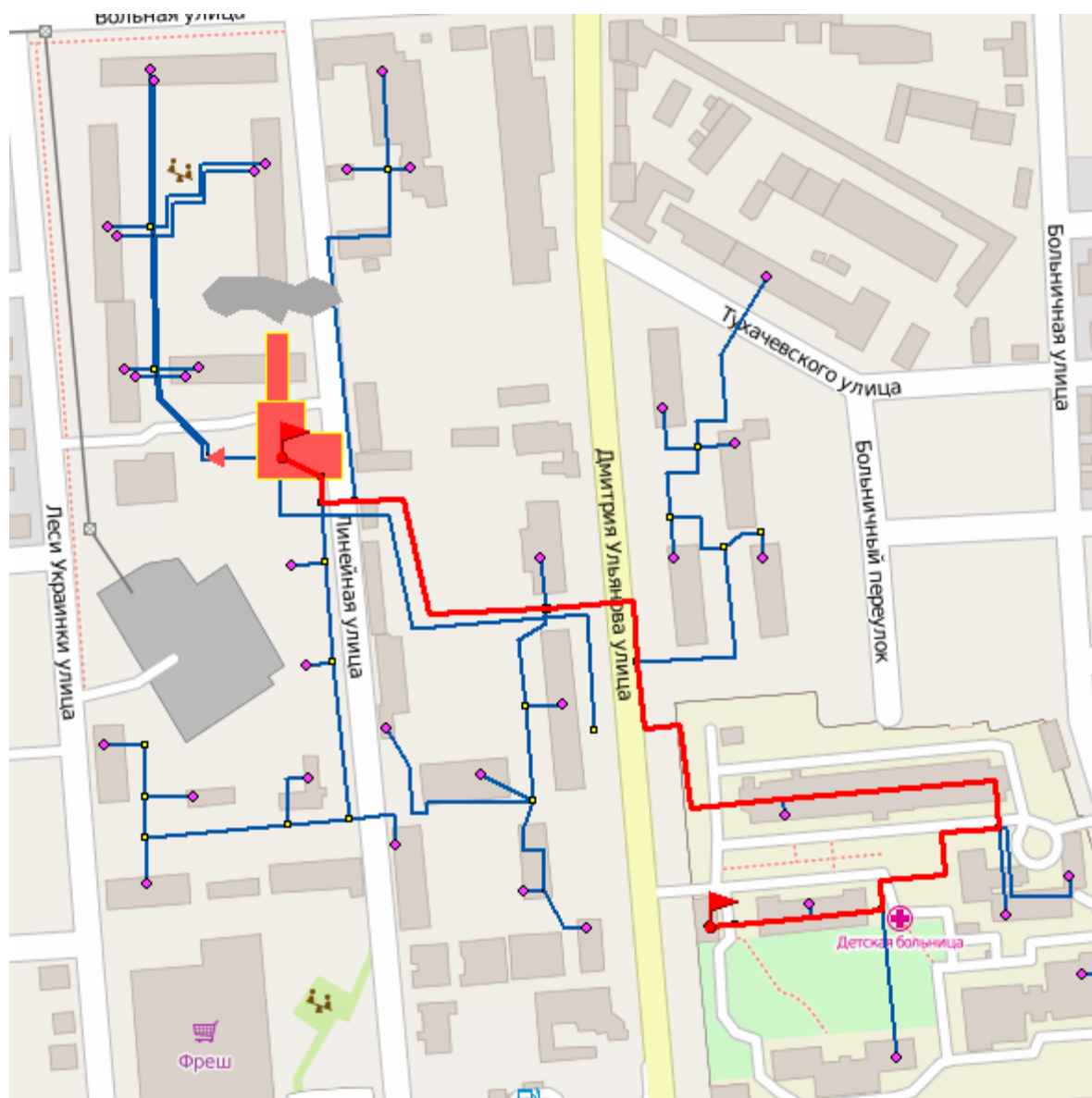
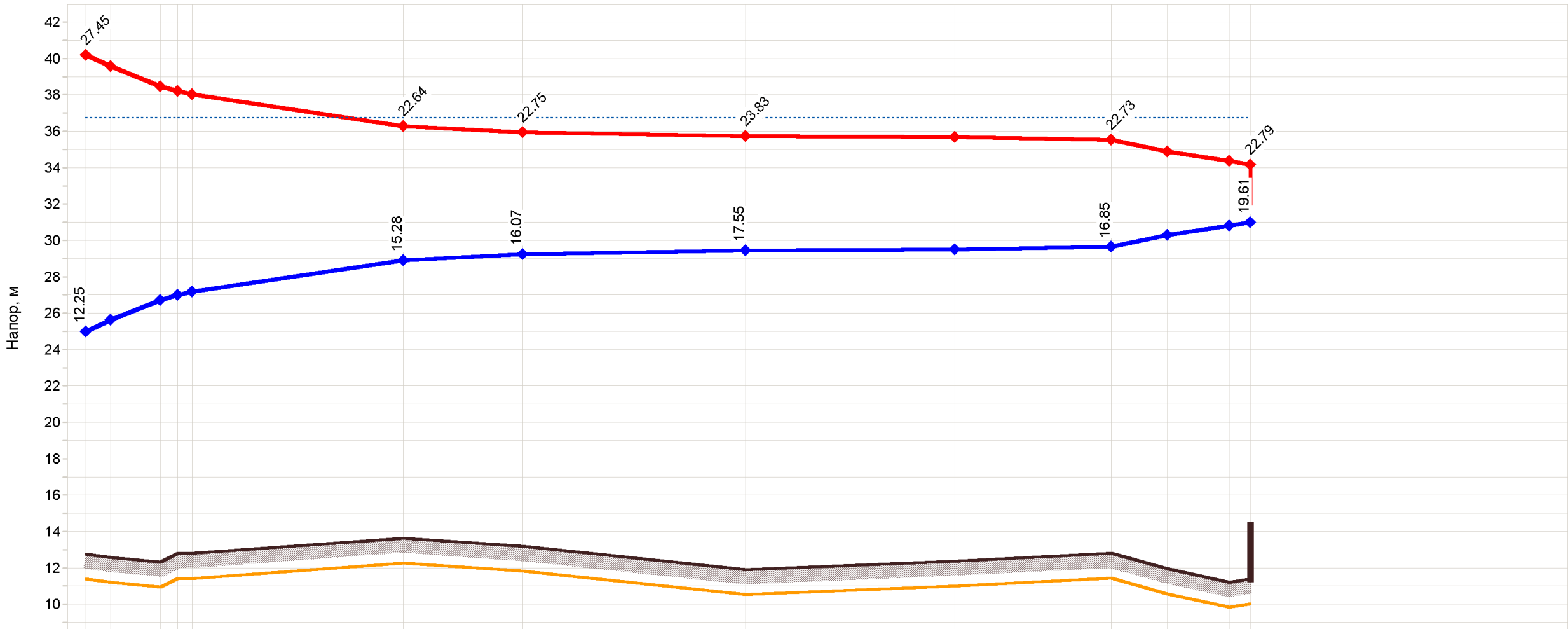


Рисунок 75 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Линейная, 5





Наименование узла	Котельная по адресу: ул. Линейная, 5	ТК-3	ТК-20	Детская больница, стационар	ТК-26	Детская больница, кож. вен. диспансер
Геодезическая высота, м	12.75	13.63	13.18	11.9	12.8	11.38
Полный напор в обратном трубопроводе, м	25	28.9	29.2	29.4	29.6	31
Располагаемый напор, м	15.2	7.353	6.677	6.283	5.879	3.181
Длина участка, м	14.2	68.2	126.8	119.4	32.2	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.629	0.339	0.198	0.05	0.638	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.626	0.337	0.196	0.049	0.636	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.718	0.636	0.36	0.185	0.648	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.714	-0.634	-0.358	-0.184	-0.646	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	30.863	4.253	1.372	0.367	17.427	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	30.694	4.227	1.363	0.364	17.356	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	106.58	39.44	22.31	11.44	4.46	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-106.29	-39.31	-22.24	-11.4	-4.46	

Рисунок 76 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Линейная, 5



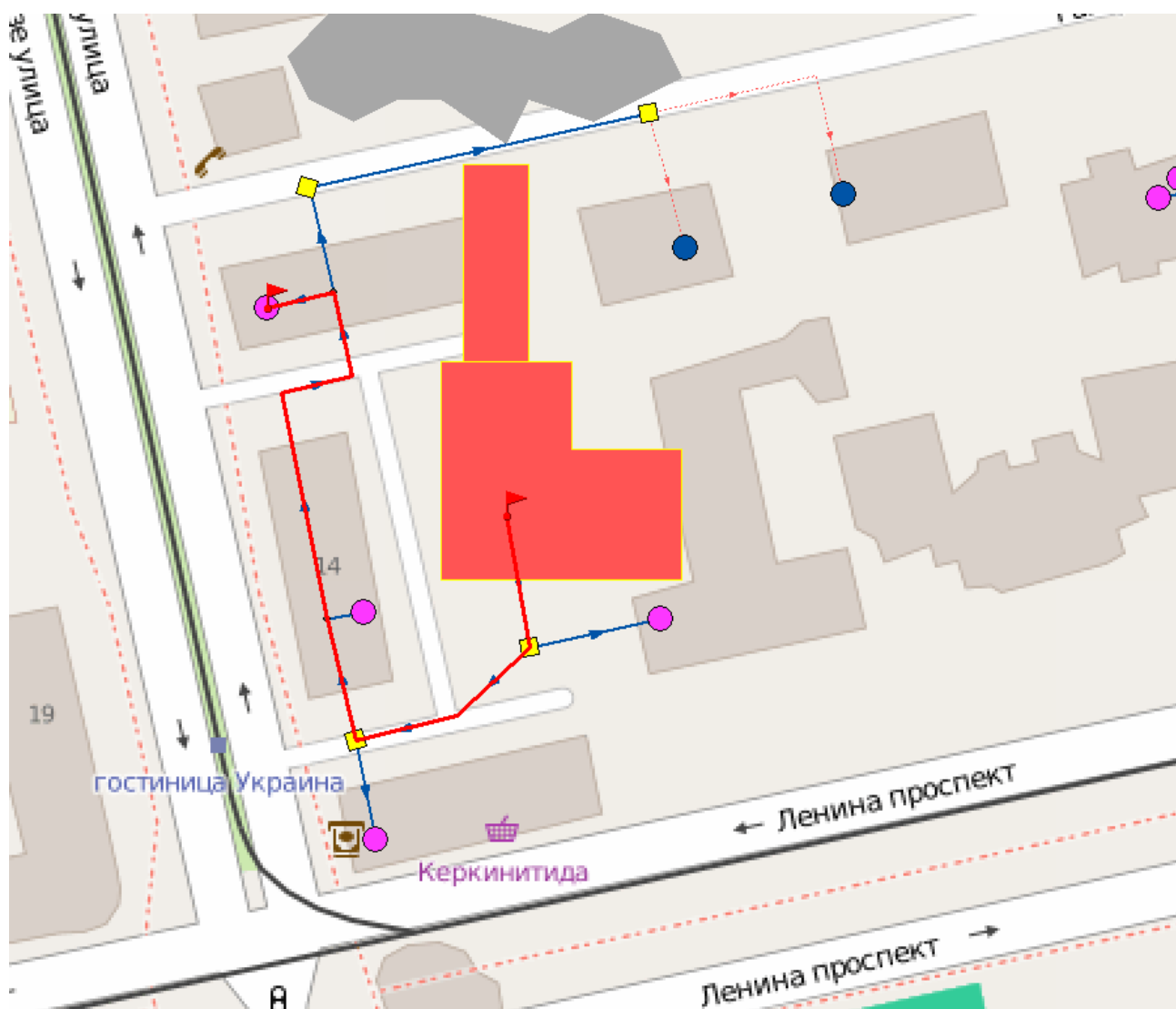
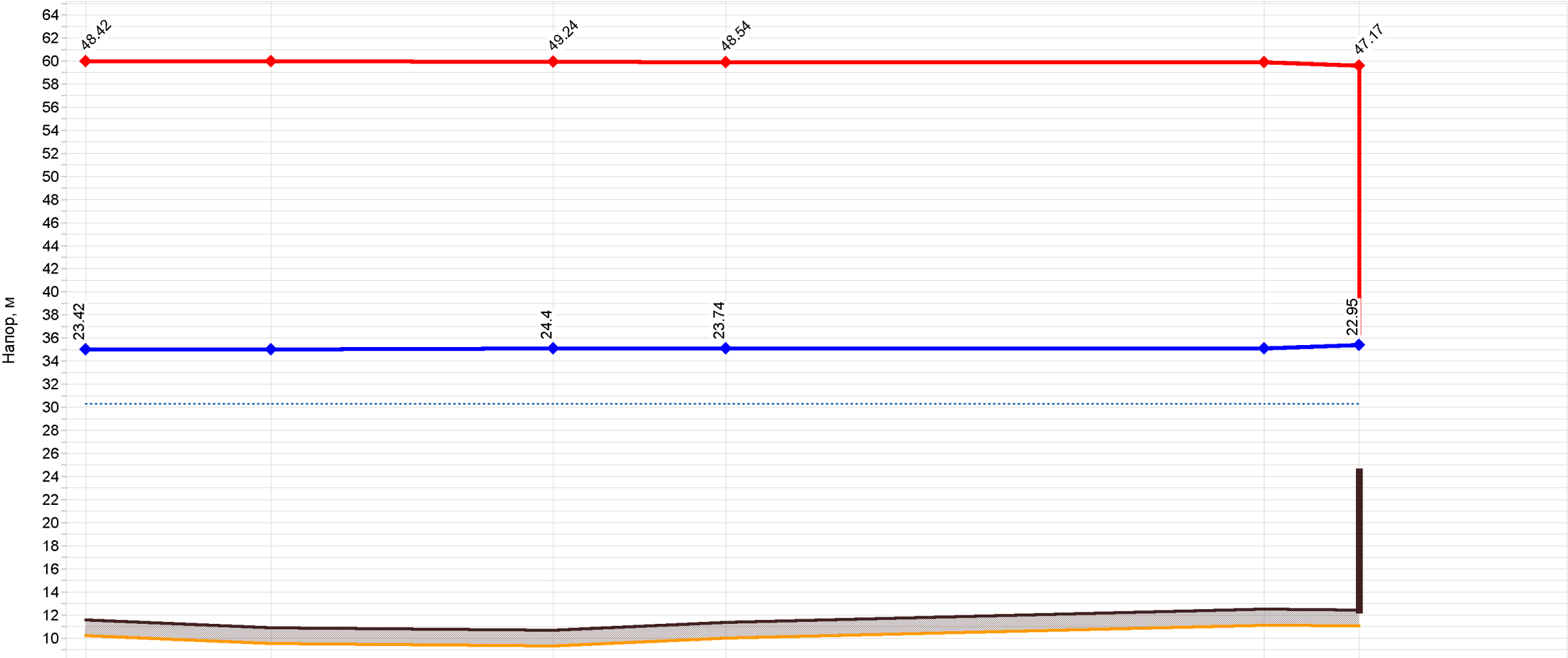


Рисунок 77 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 14



Наименование узла	Котельная по адресу: ул. Фрунзе, 14	TK-1a	ул. Фрунзе, 14	ж/д ул. Гагарина 39/16
Геодезическая высота, м	11.58	10.68	11.36	12.44
Полный напор в обратном трубопроводе, м	35	35.1	35.1	35.4
Располагаемый напор, м	25	24.844	24.808	24.223
Длина участка, м	21.6	20.1	62.6	
Диаметр участка, м	0.15	0.125	0.125	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.021	0.018	0.013	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.021	0.018	0.013	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.264	0.227	0.114	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.263	-0.226	-0.114	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.741	0.69	0.179	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.737	0.687	0.178	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	16.35	9.76	4.91	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-16.31	-9.74	-4.89	

Рисунок 78 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 14

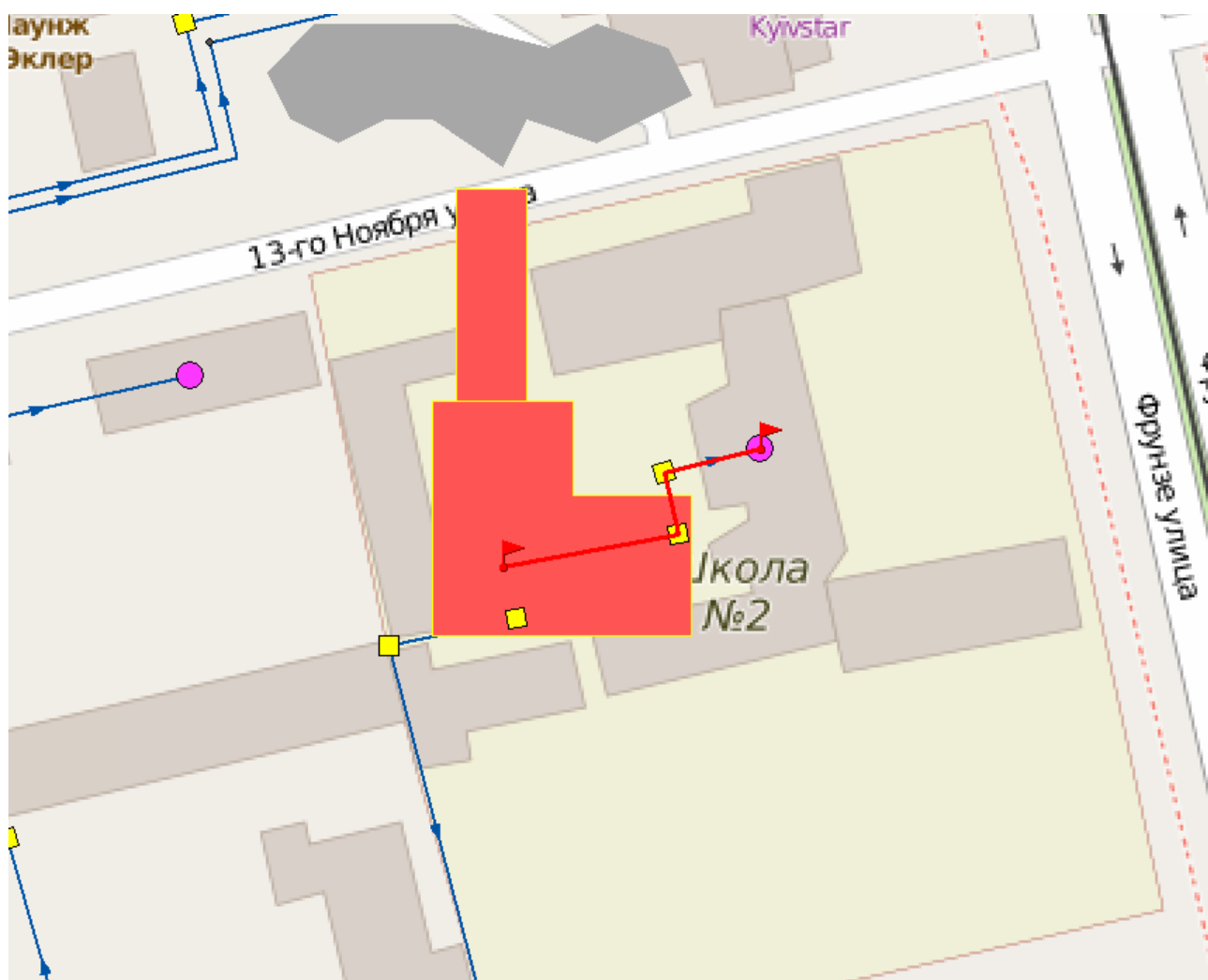


Рисунок 79 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 21

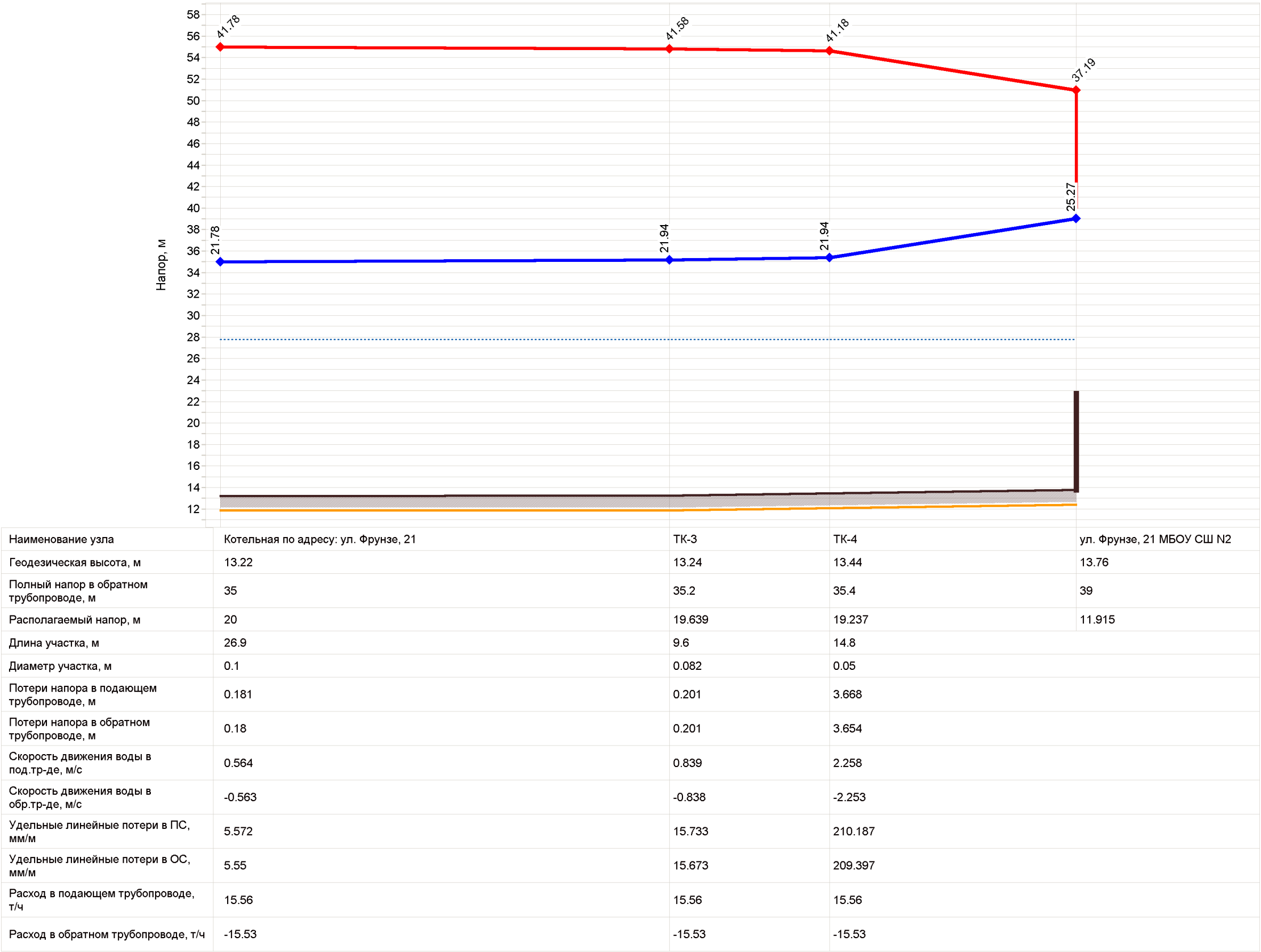


Рисунок 80 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Фрунзе, 21

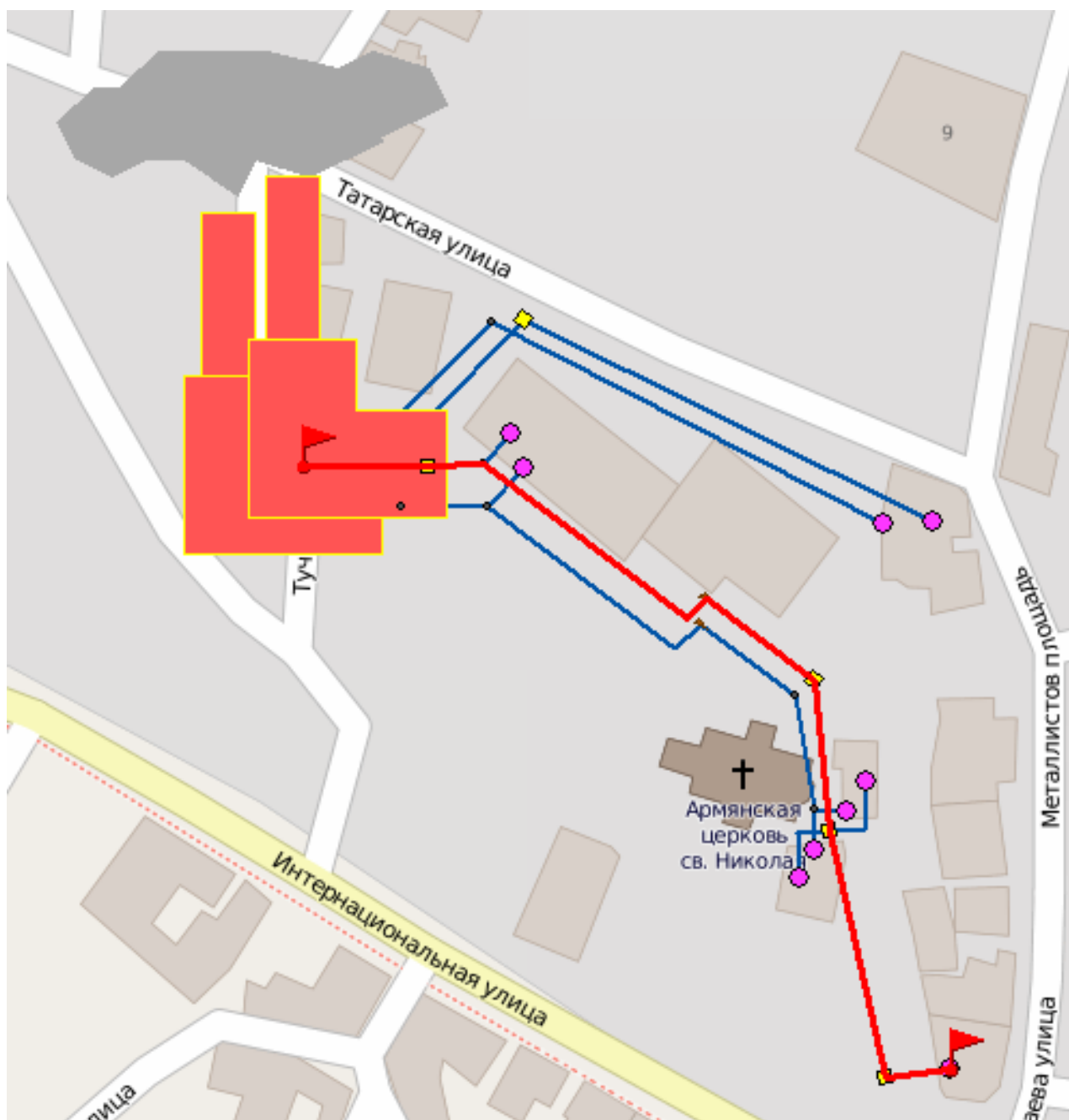


Рисунок 81 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 44

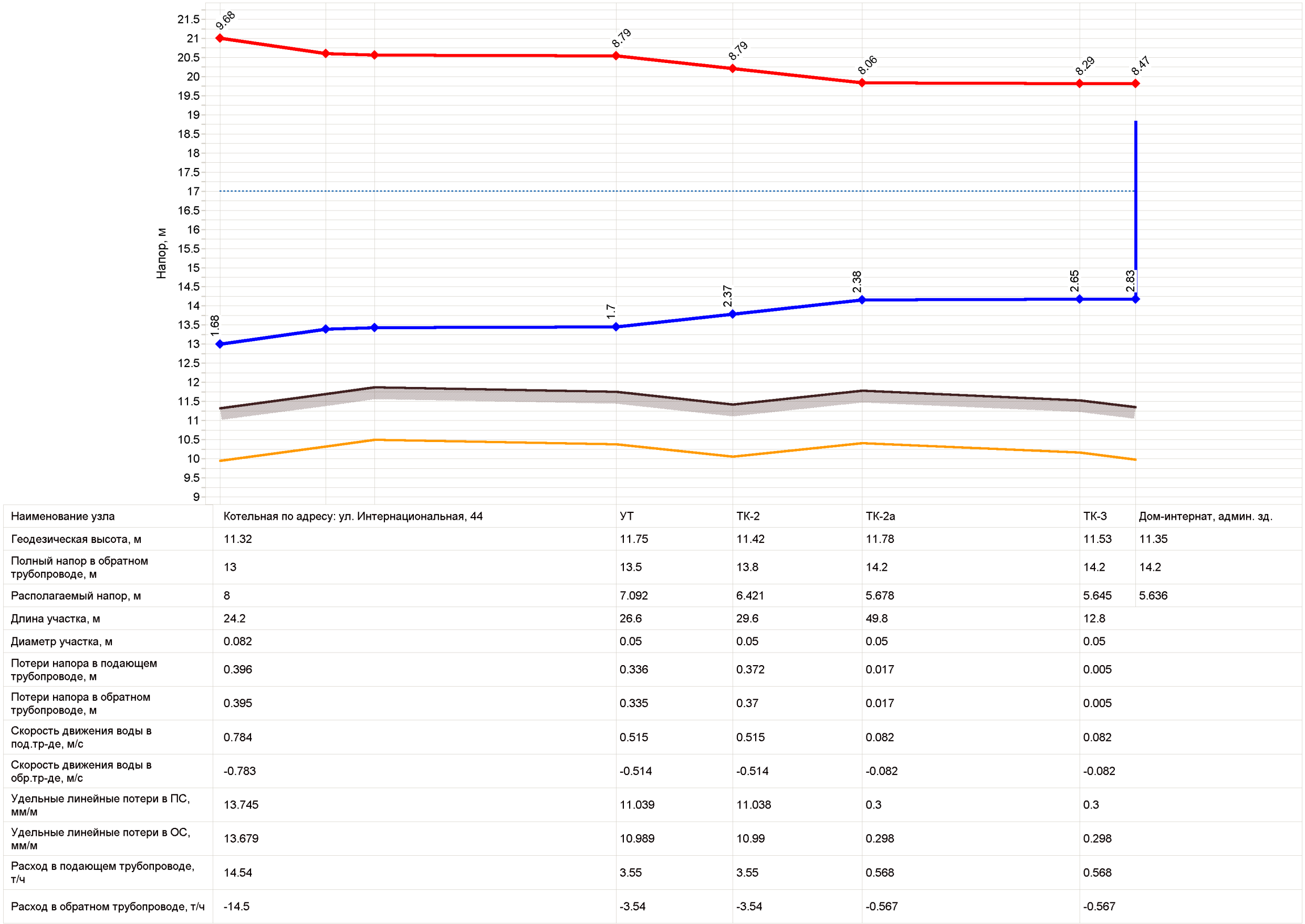
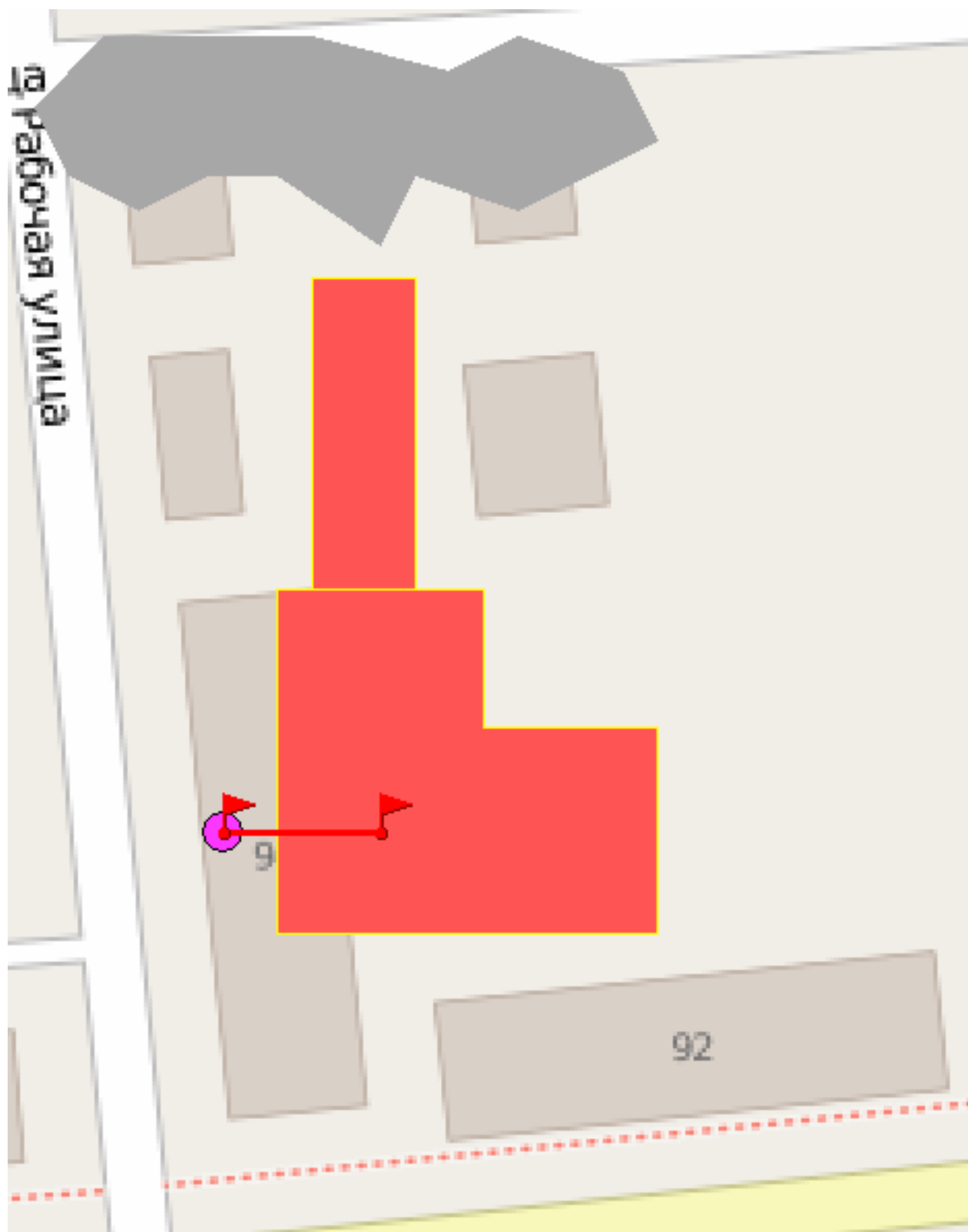


Рисунок 82 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 44



**Рисунок 83 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 94**



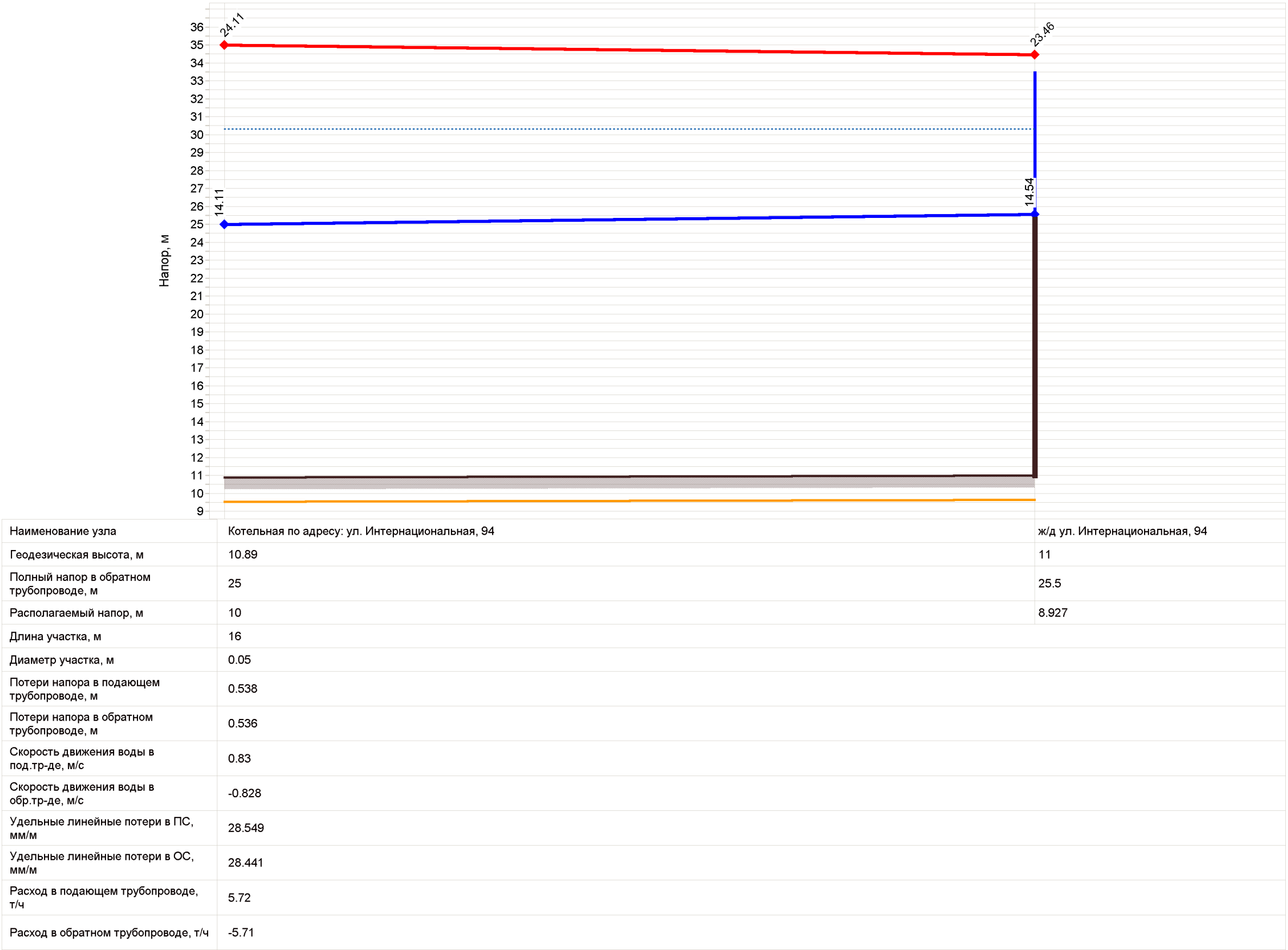


Рисунок 84 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Интернациональная, 94

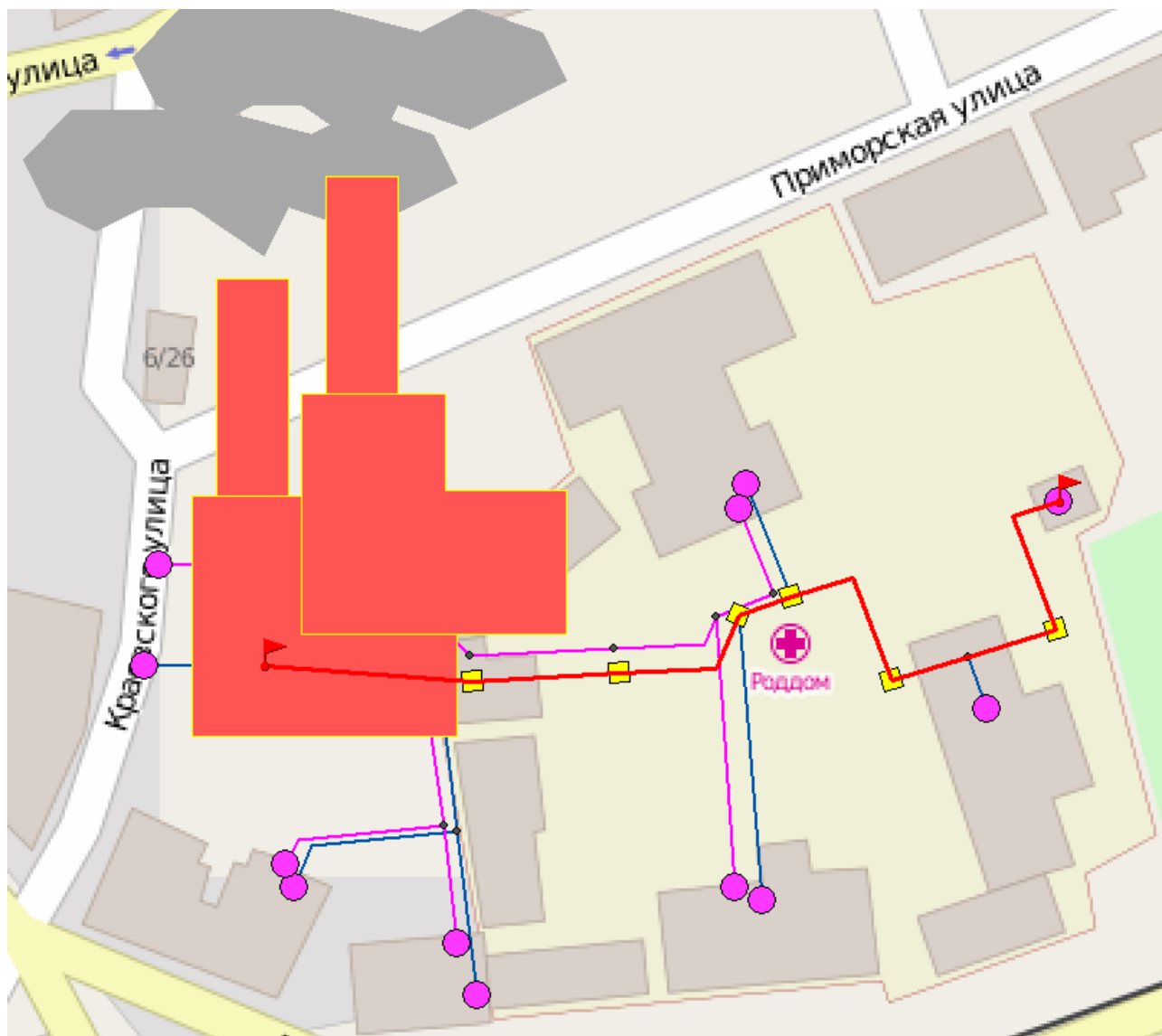


Рисунок 85 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Революции, 60

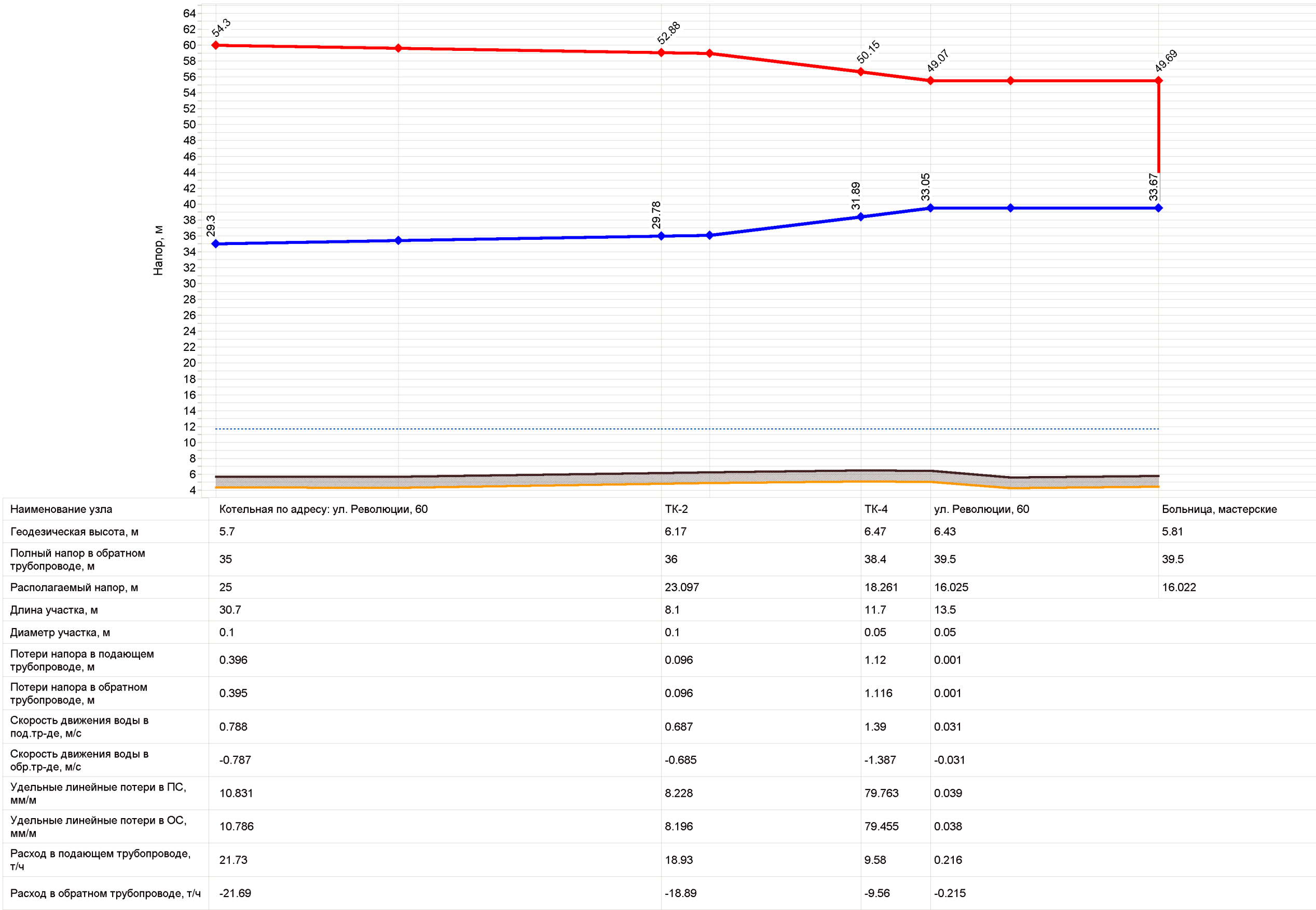


Рисунок 86 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Революции, 60

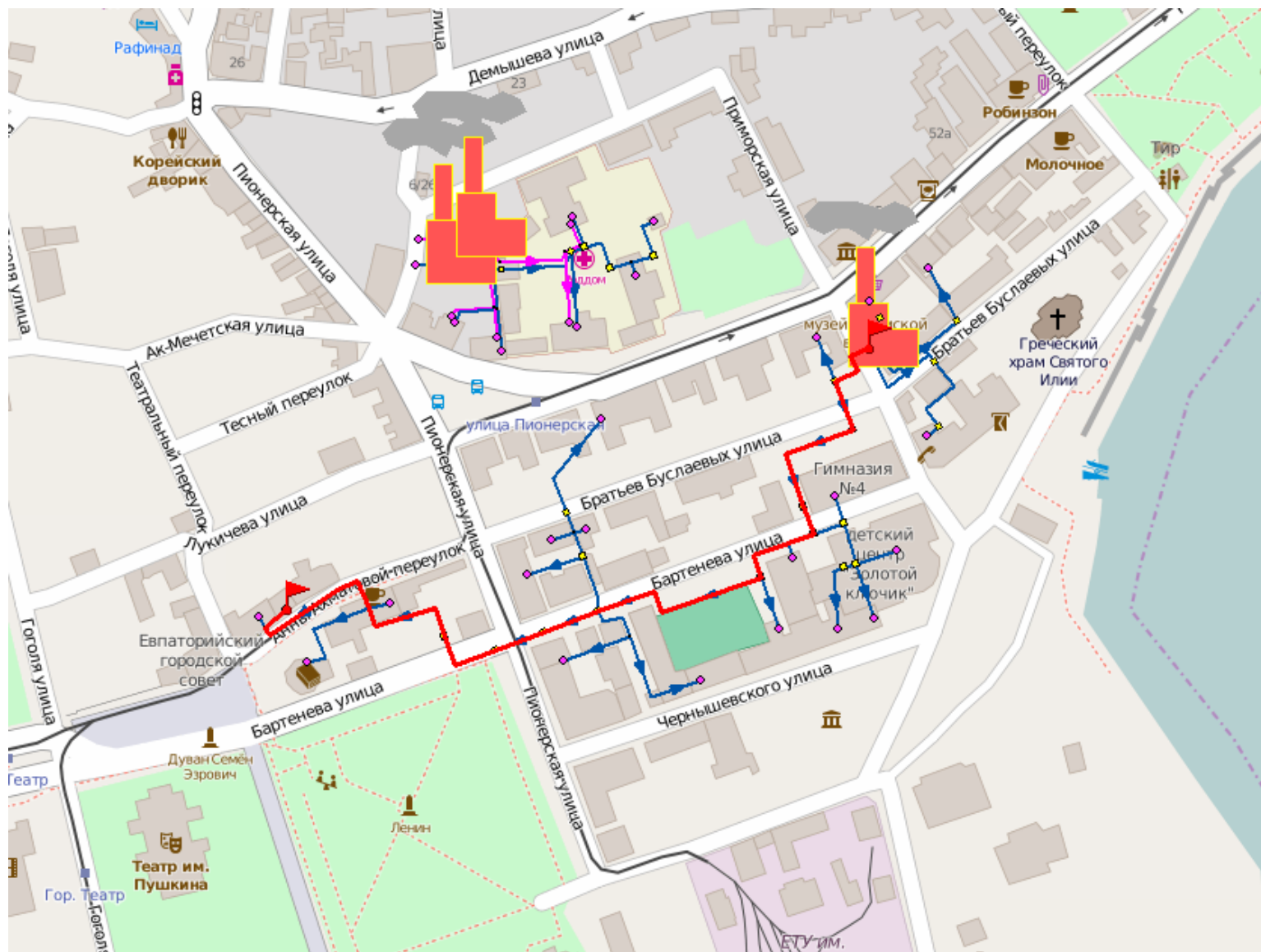


Рисунок 87 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Революции, 61

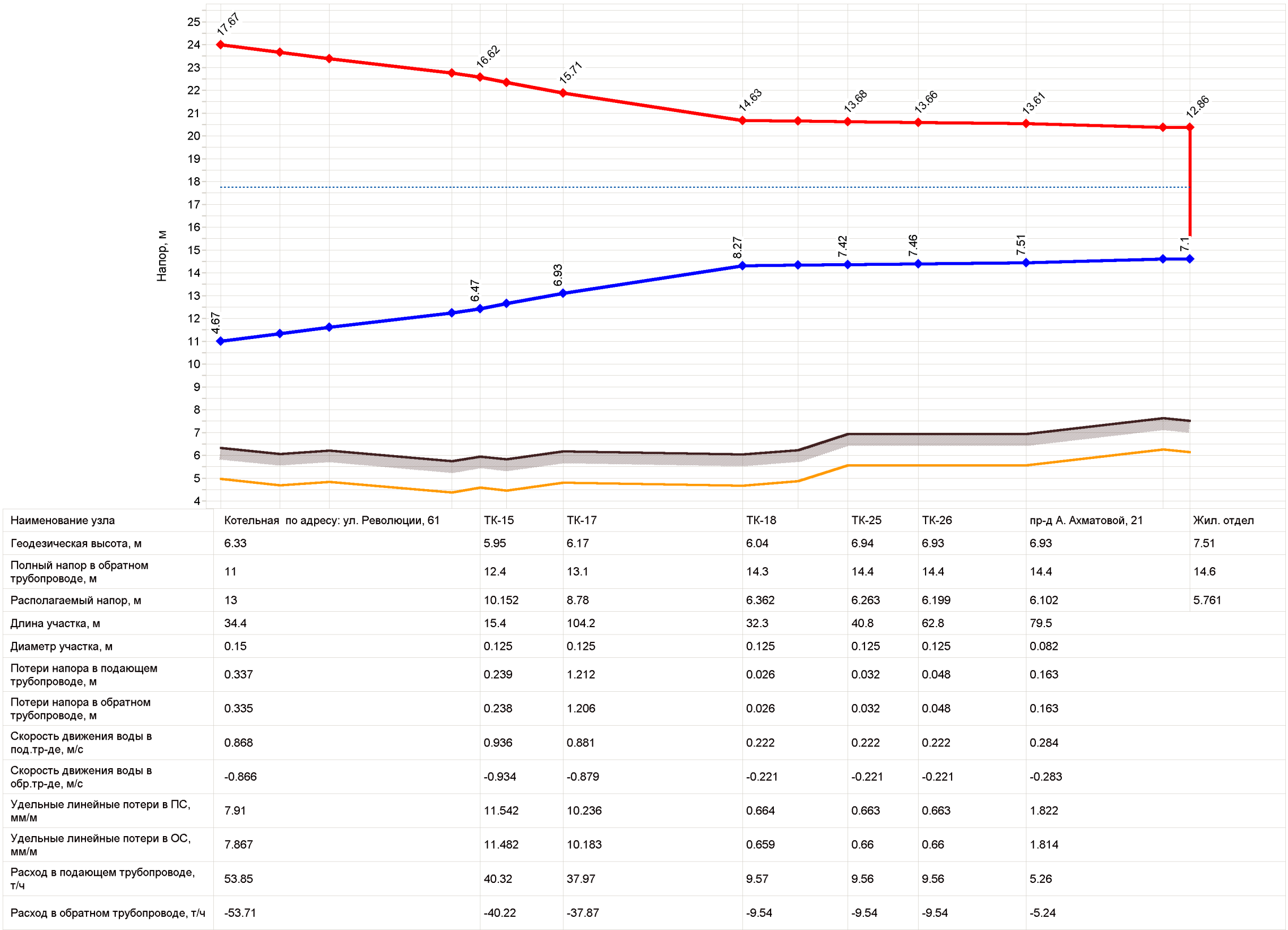


Рисунок 88 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Революции, 61

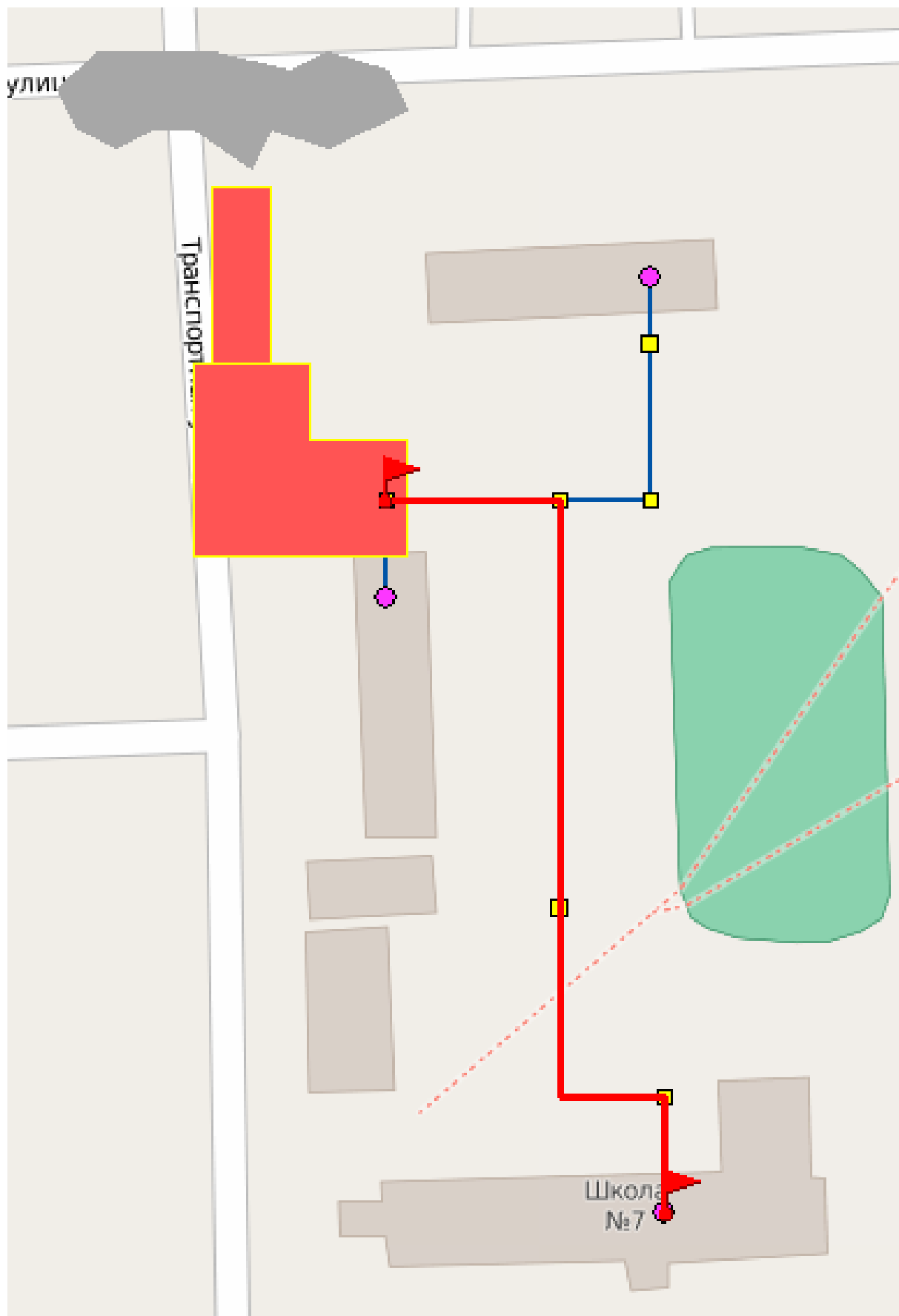


Рисунок 89 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Ульянова, 37

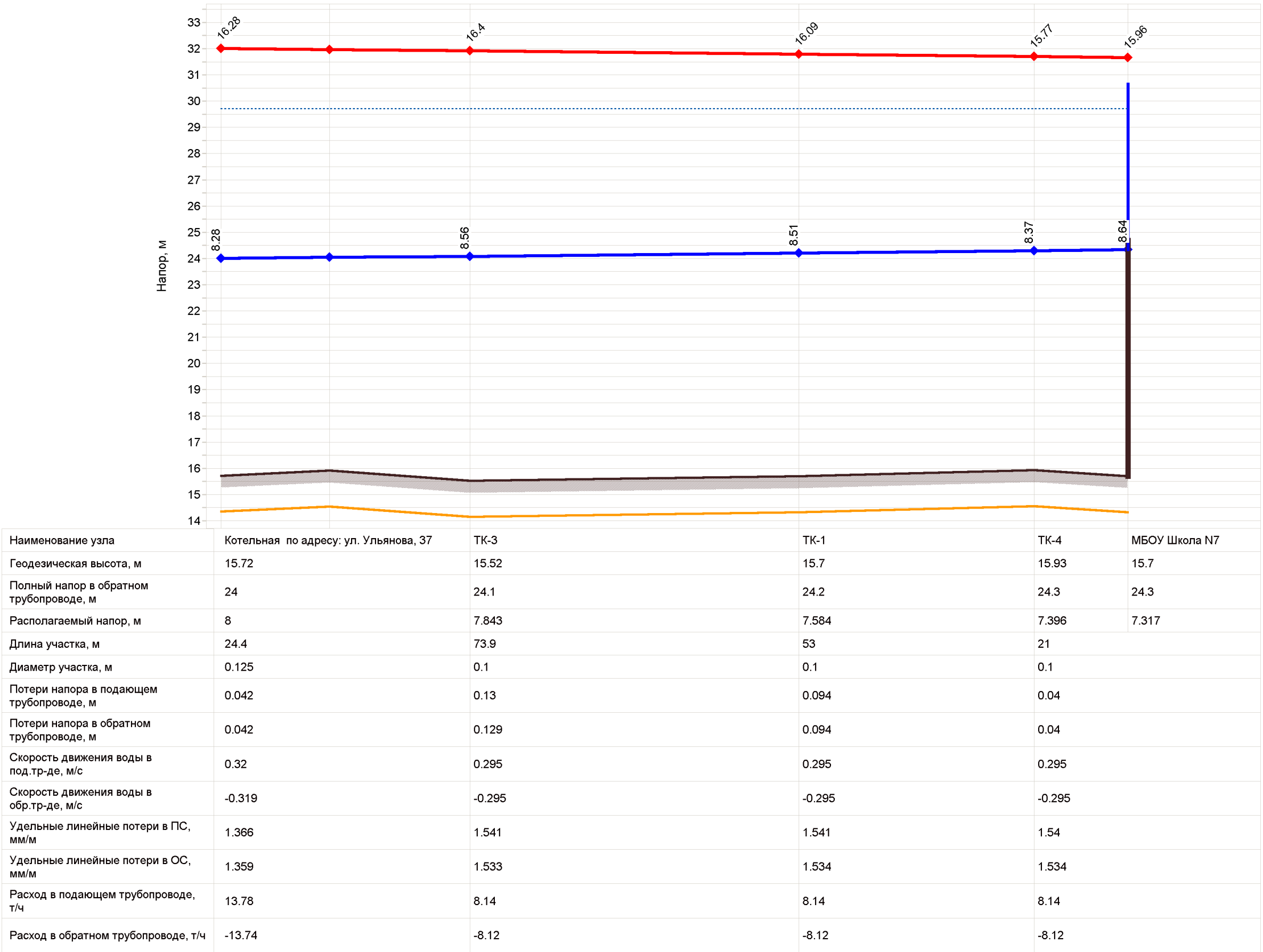
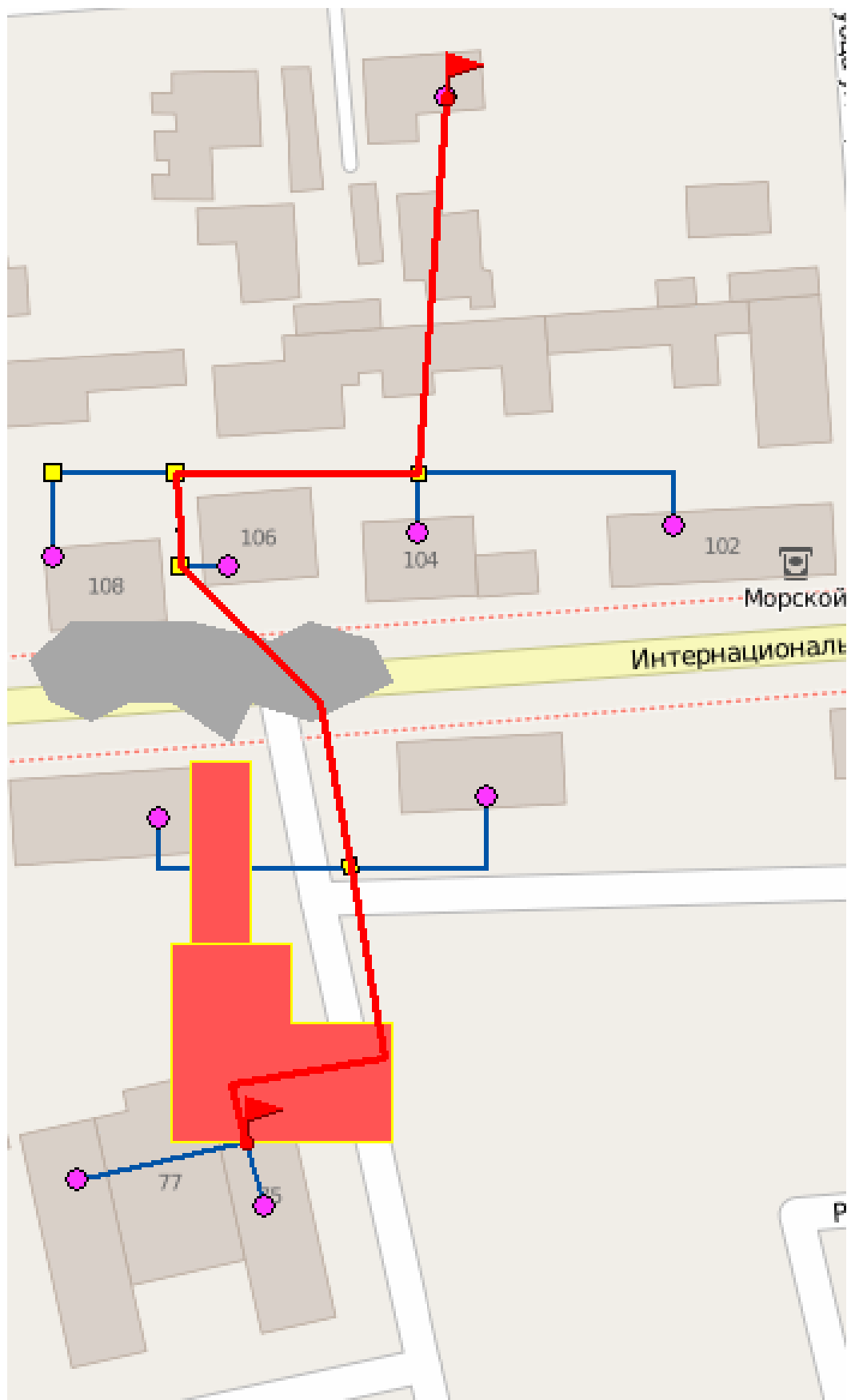


Рисунок 90 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Ульянова, 37





**Рисунок 91 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Л. Толстого, 75**

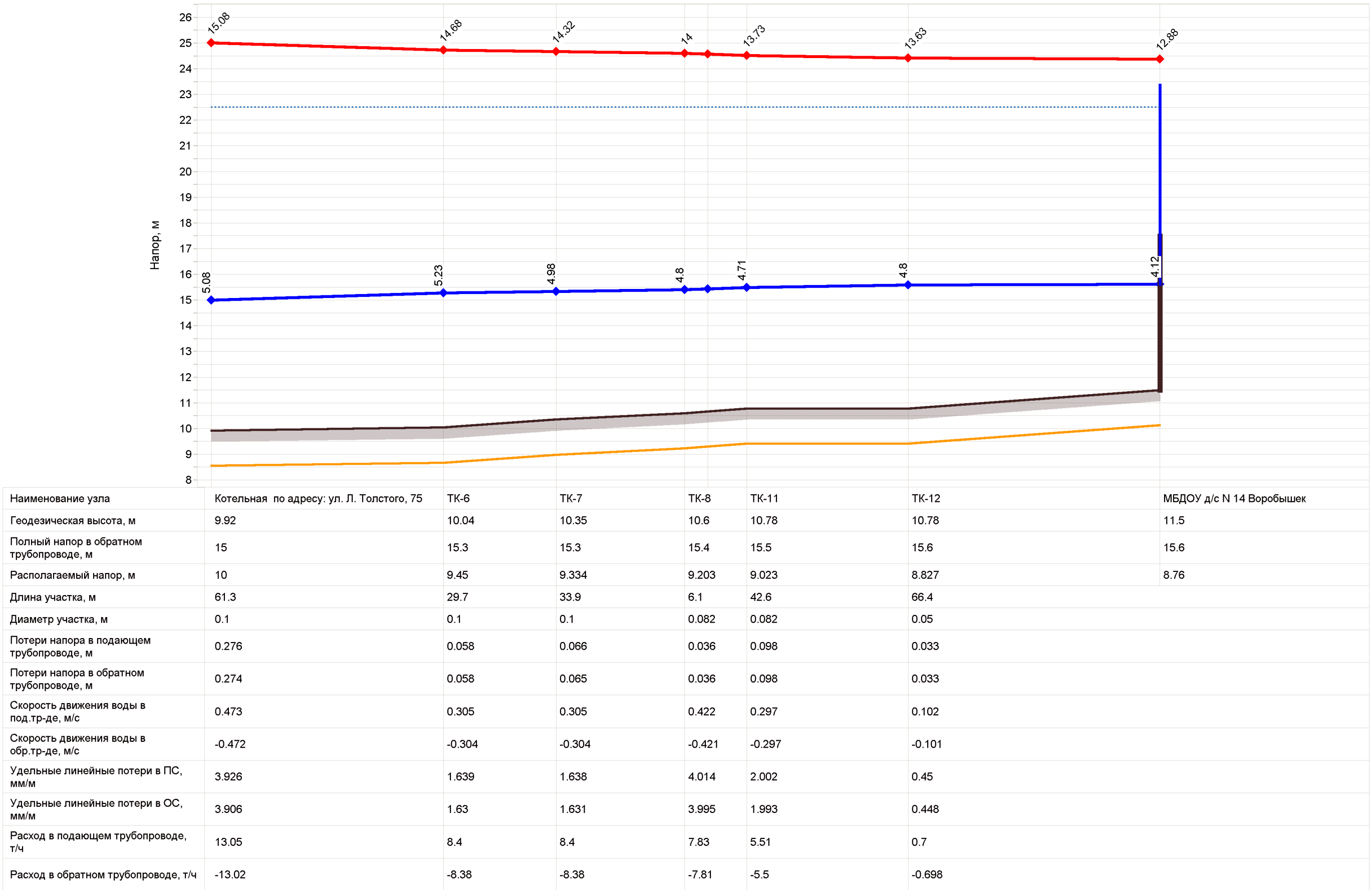
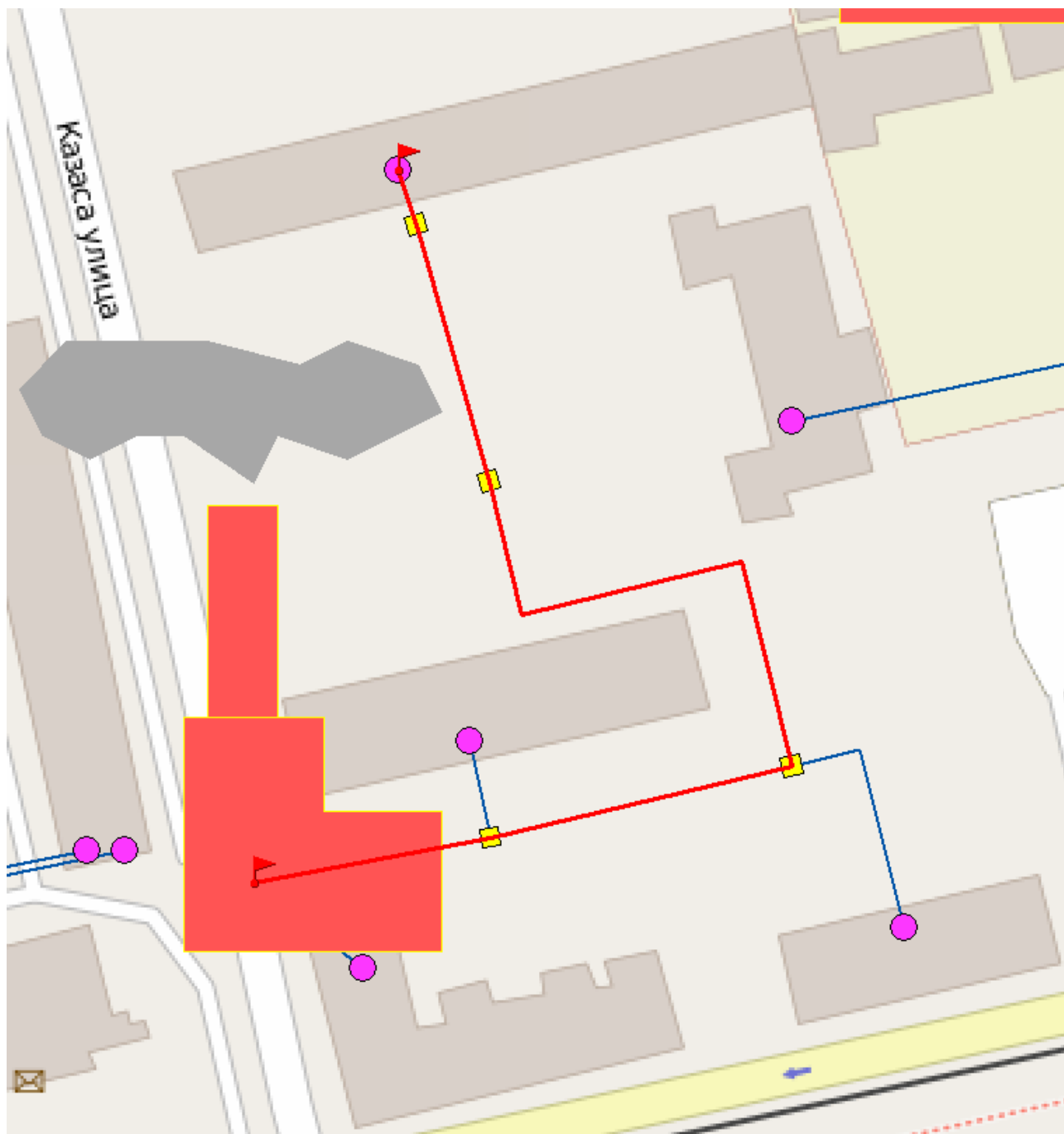


Рисунок 92 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Л. Толстого, 75



**Рисунок 93 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Ленина, 50**

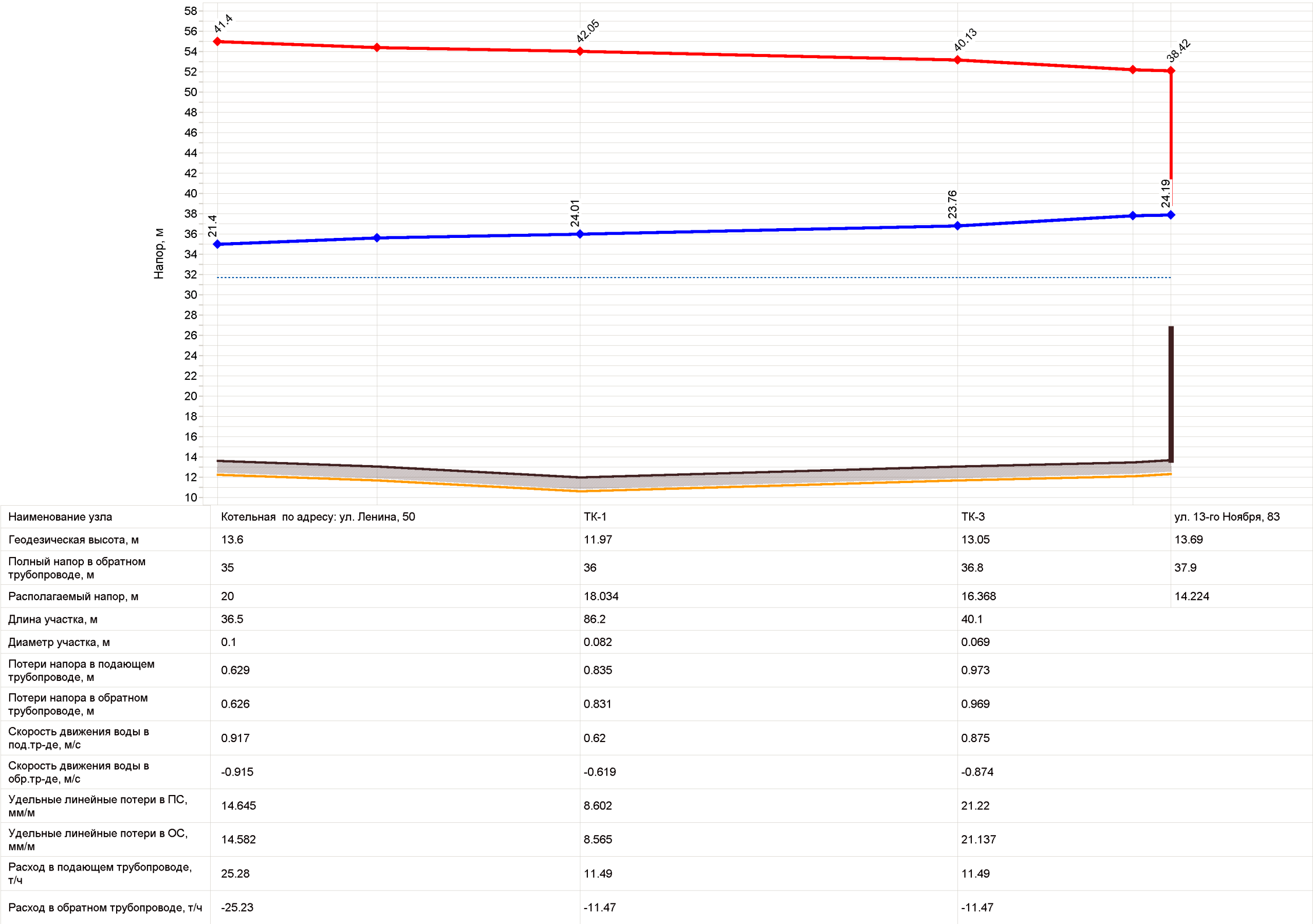
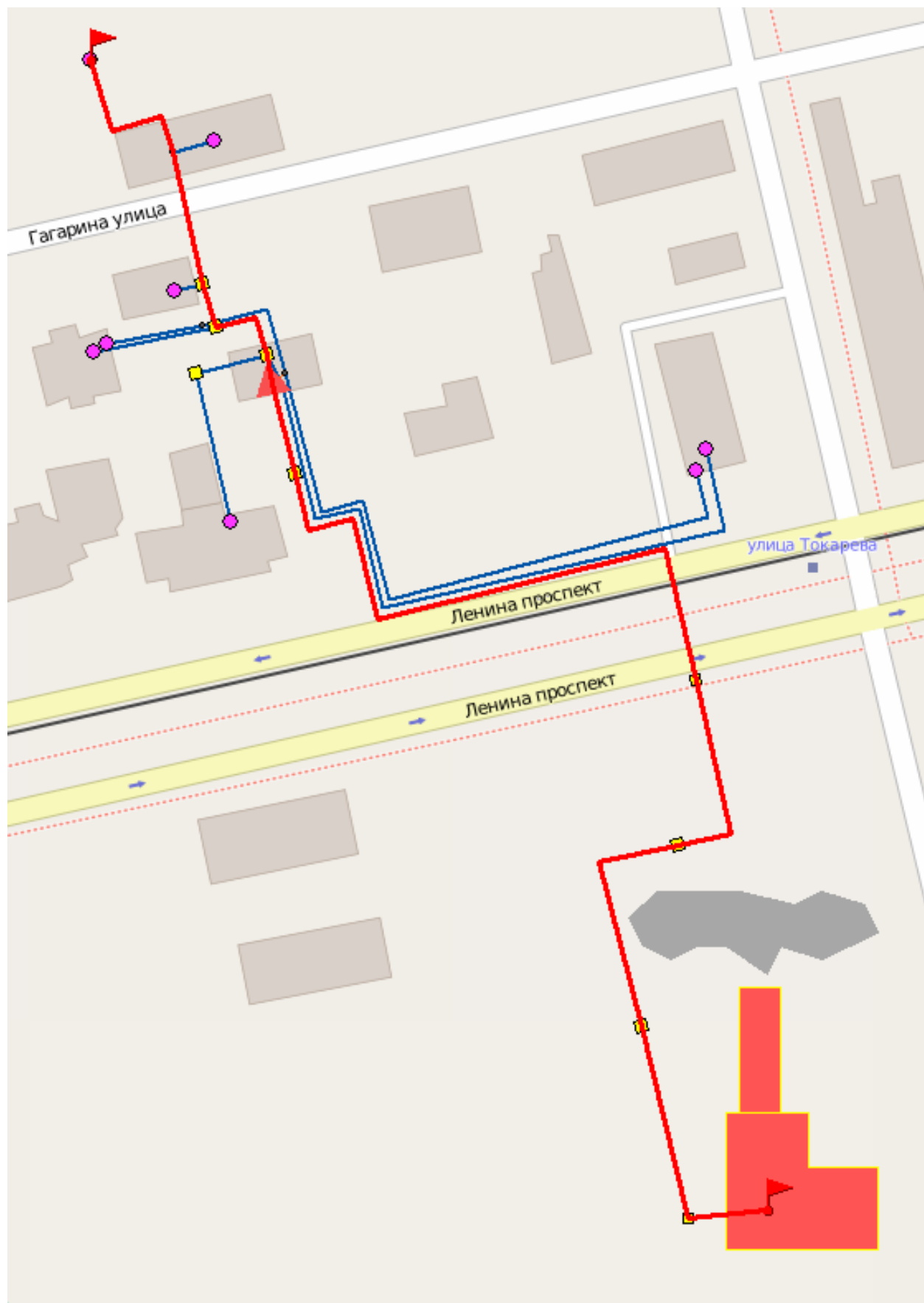


Рисунок 94 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Ленина, 50



**Рисунок 95 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Пушкина, 22**

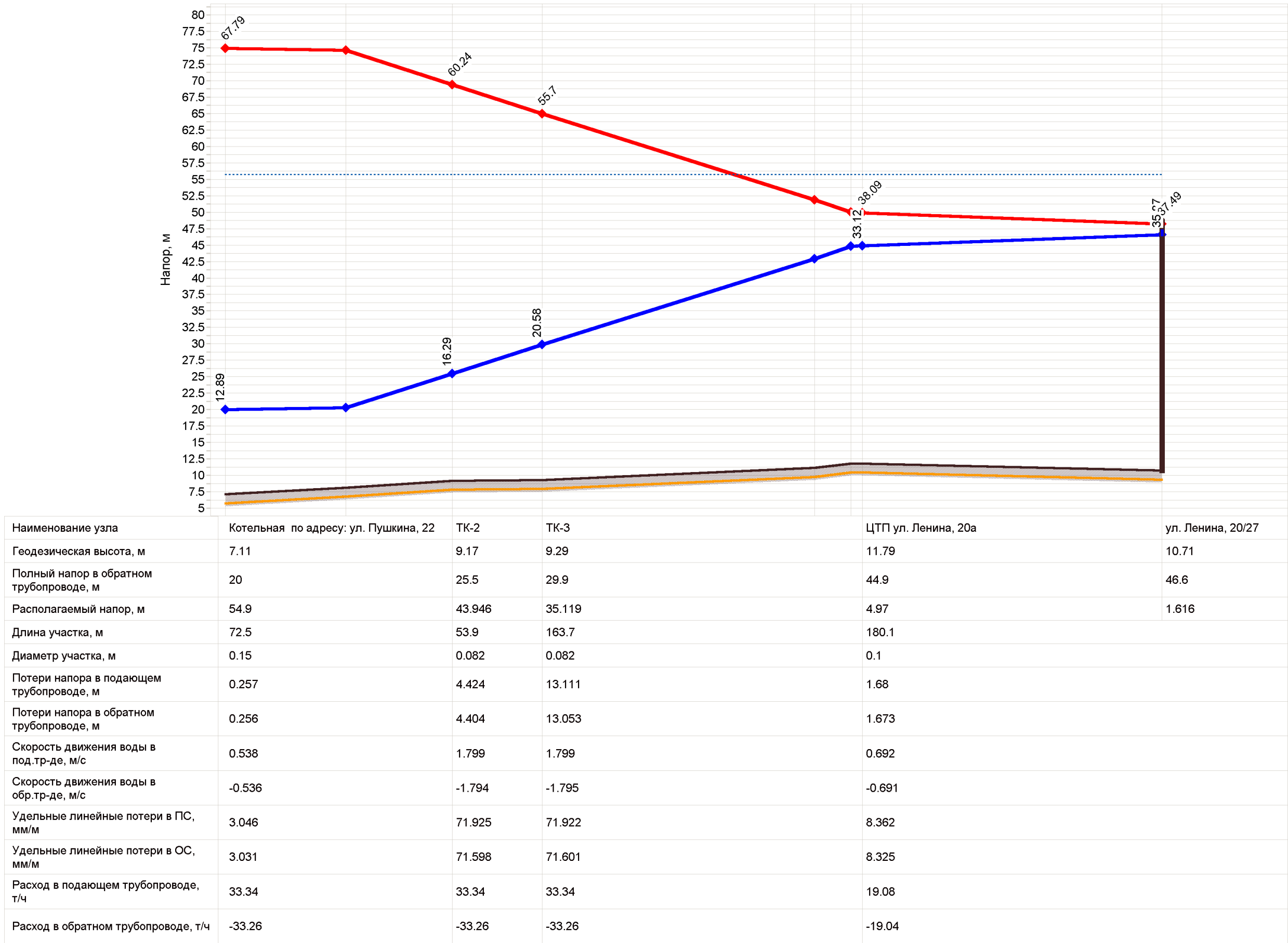


Рисунок 96 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Пушкина, 22

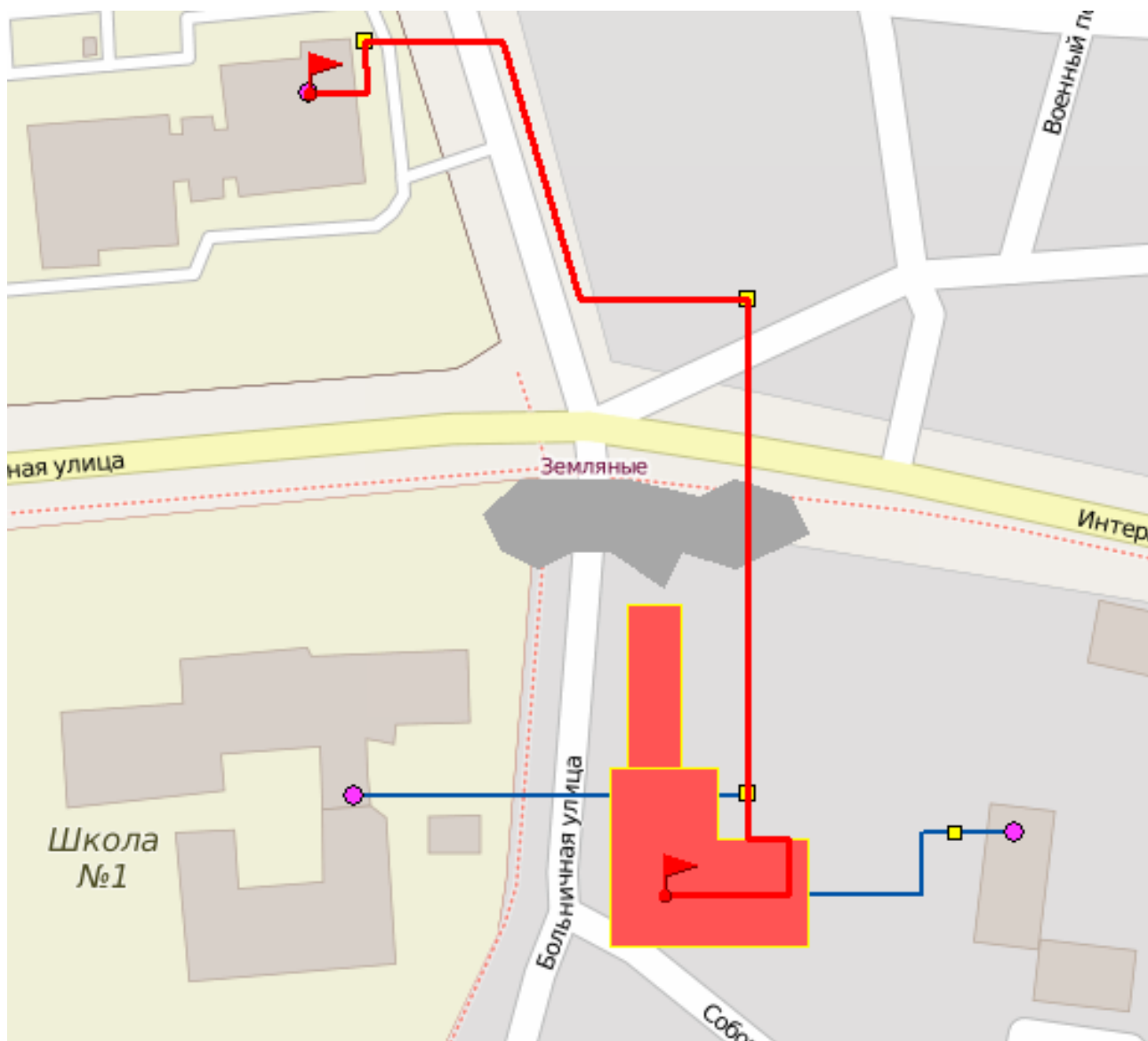


Рисунок 97 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Больничная, 8



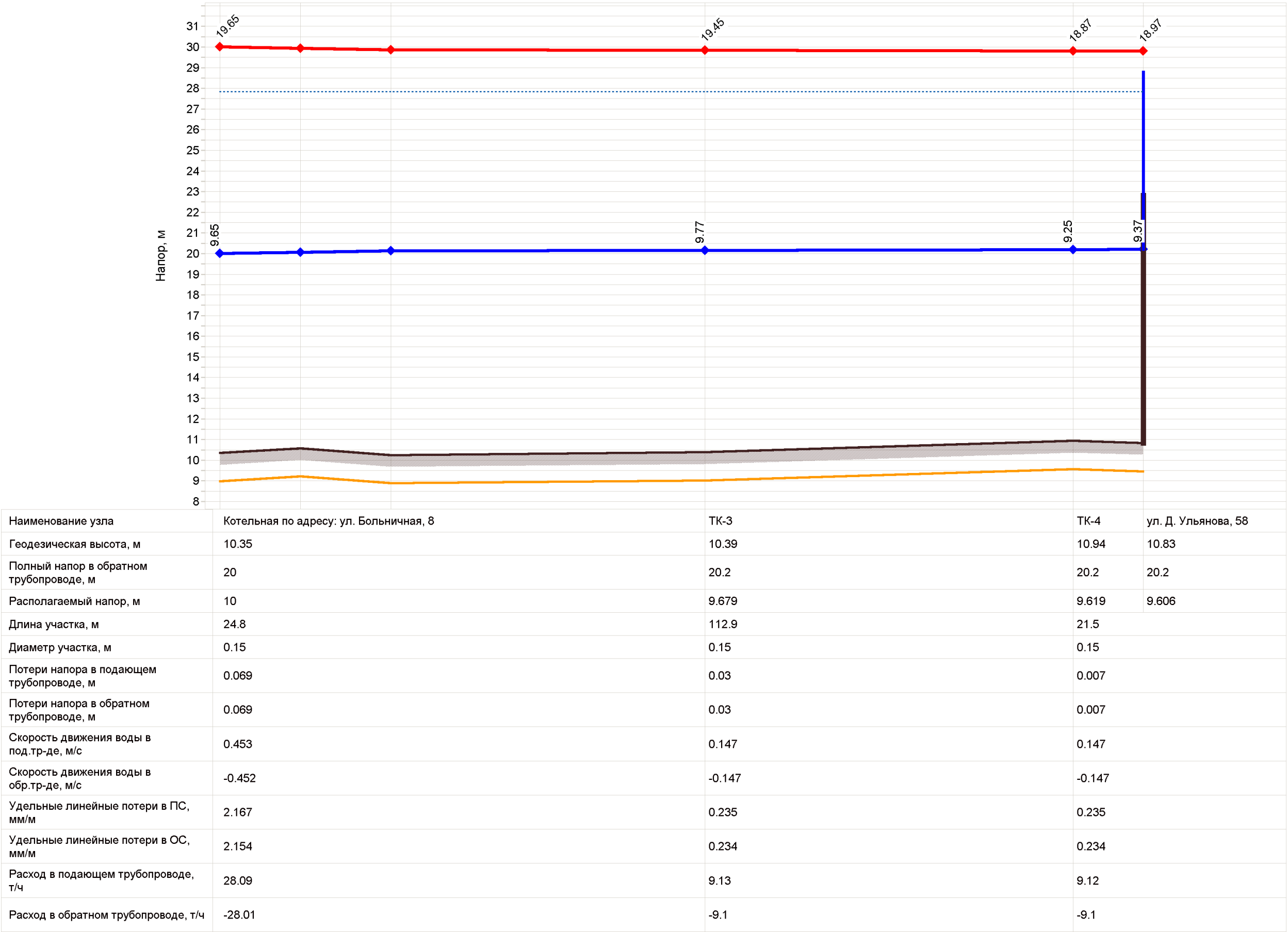


Рисунок 98 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Больничная, 8

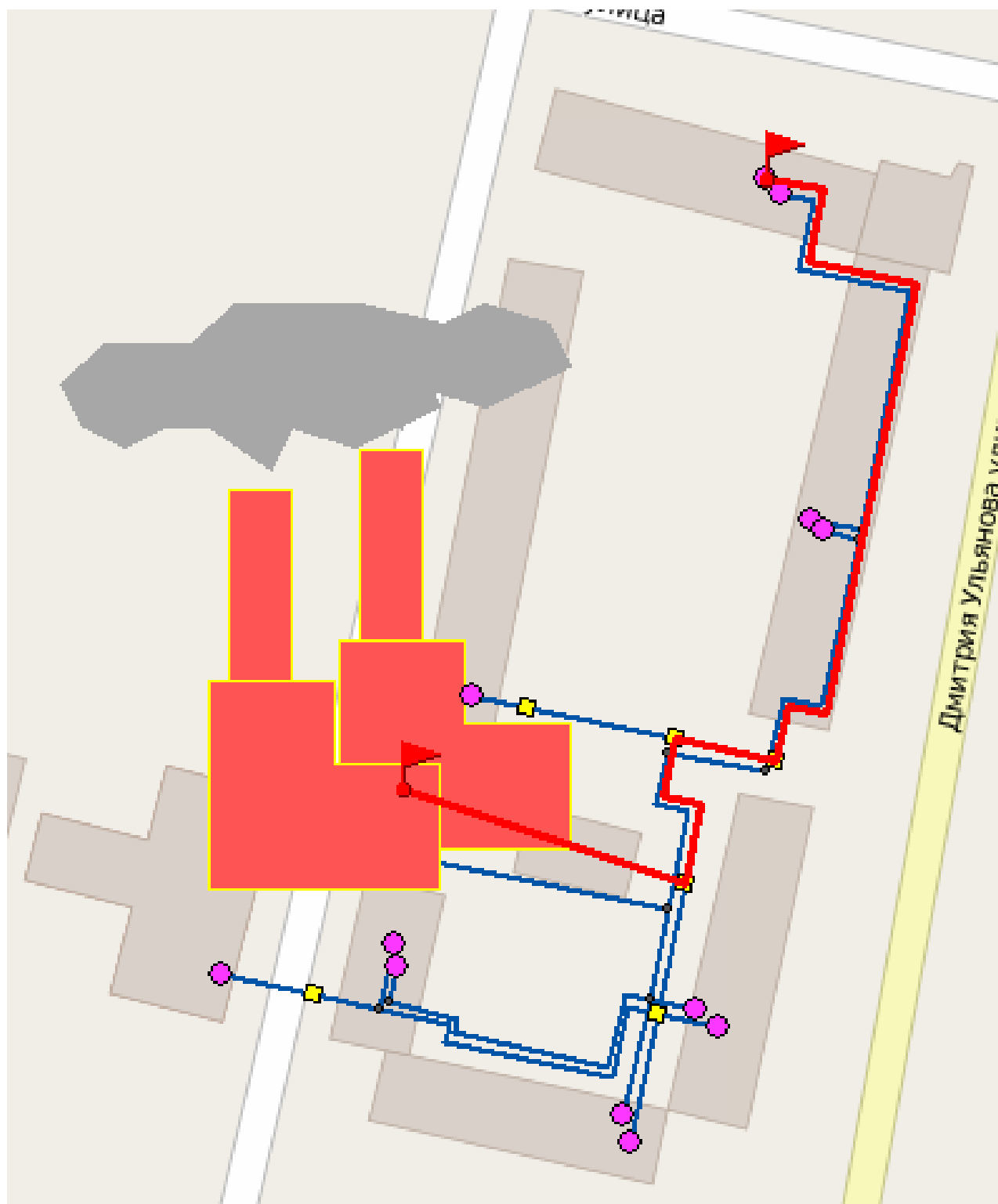
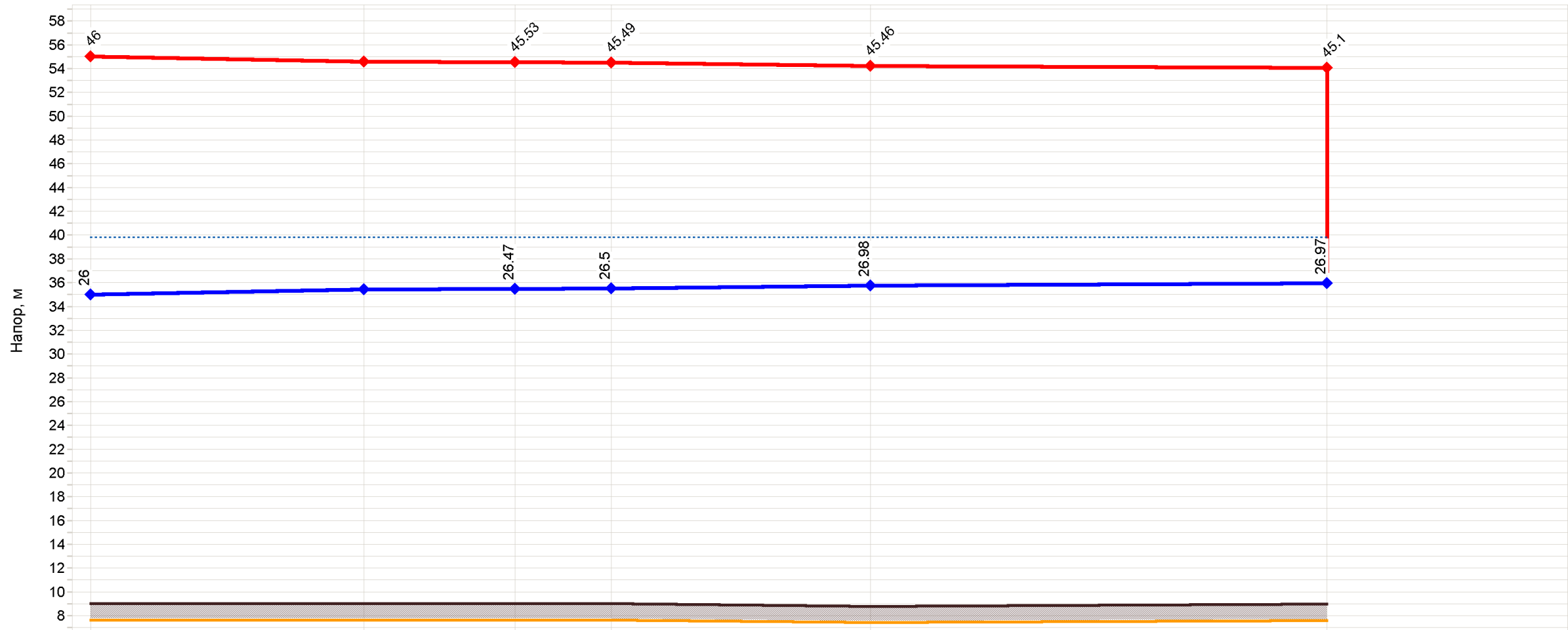


Рисунок 99 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Ульянова, 16



Наименование узла	Котельная по адресу: ул. Ульянова, 16	ТК-2	ТК-4	ж/д ул. Д. Ульянова, 3	ж/д ул. Володарского, 35а
Геодезическая высота, м	9	9	9	8.78	8.96
Полный напор в обратном трубопроводе, м	35	35.5	35.5	35.8	35.9
Располагаемый напор, м	20	19.056	18.99	18.484	18.13
Длина участка, м	49.7	17.5	47.1	82.9	
Диаметр участка, м	0.15	0.125	0.1	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.423	0.033	0.254	0.177	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.421	0.033	0.253	0.177	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.823	0.33	0.515	0.29	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.822	-0.329	-0.514	-0.289	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.115	1.449	4.644	1.9	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.084	1.443	4.624	1.892	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	51.07	14.2	14.2	5.37	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-50.96	-14.17	-14.17	-5.36	

Рисунок 100 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Ульянова, 16

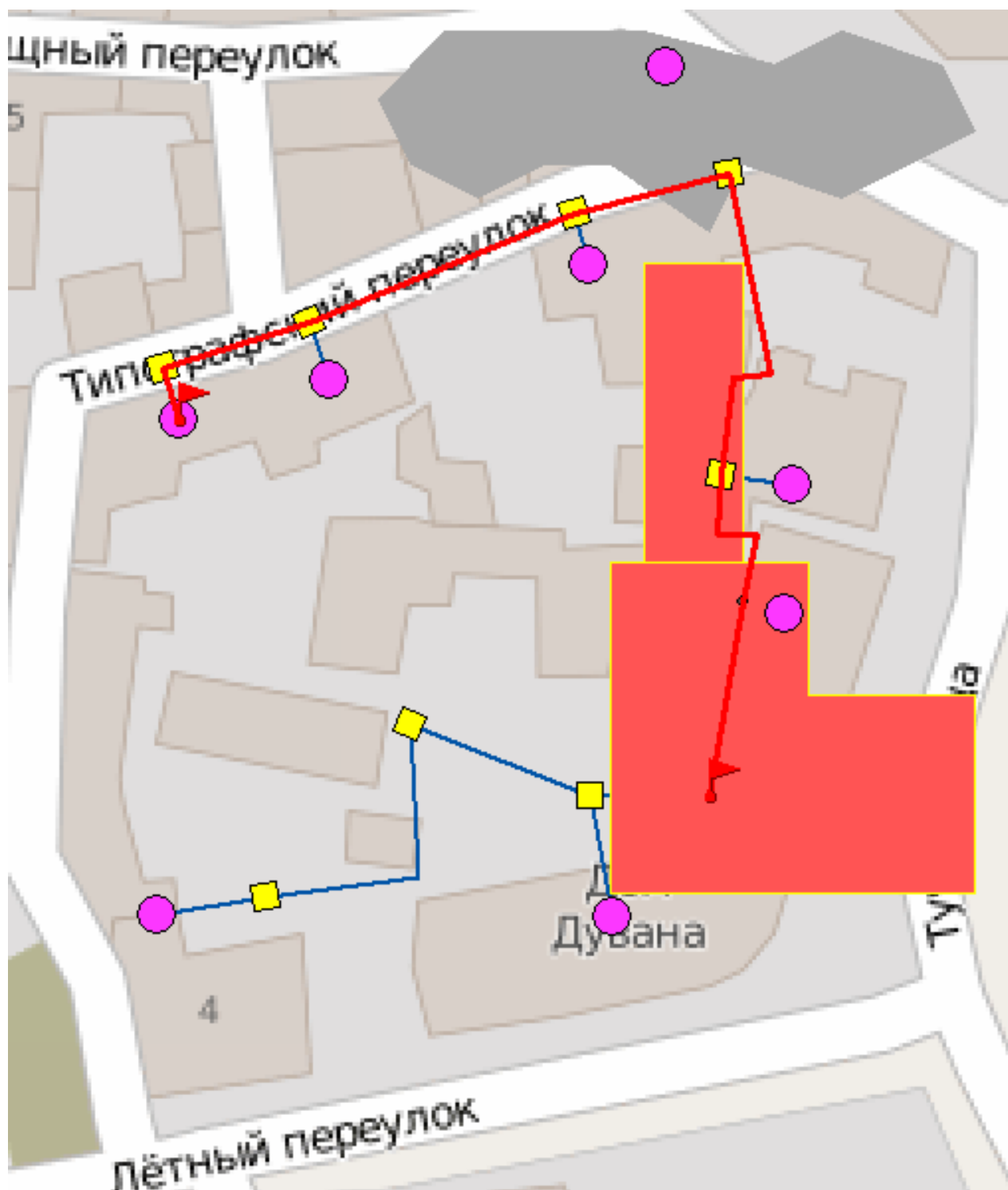


Рисунок 101 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Тучина, 1/2

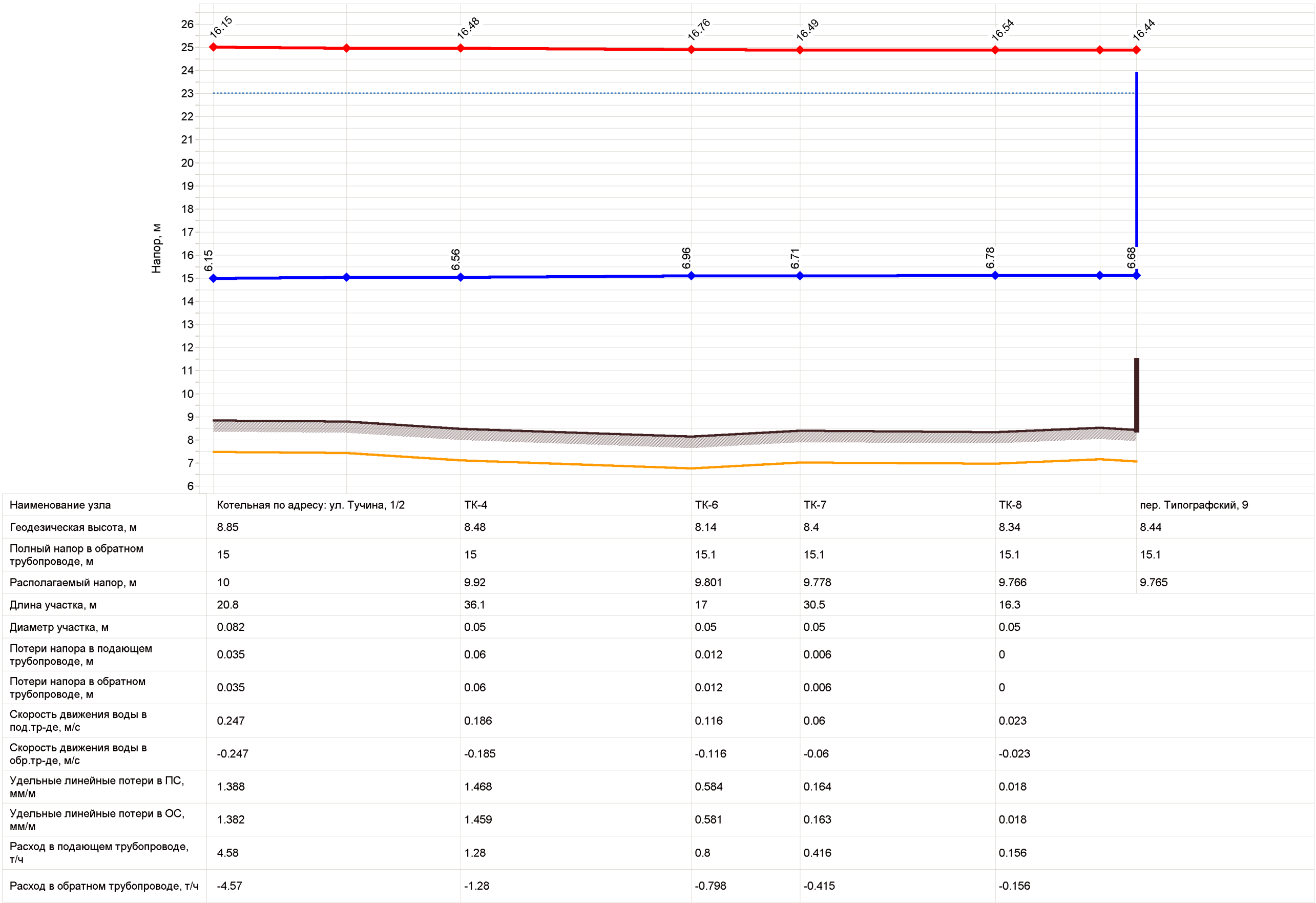
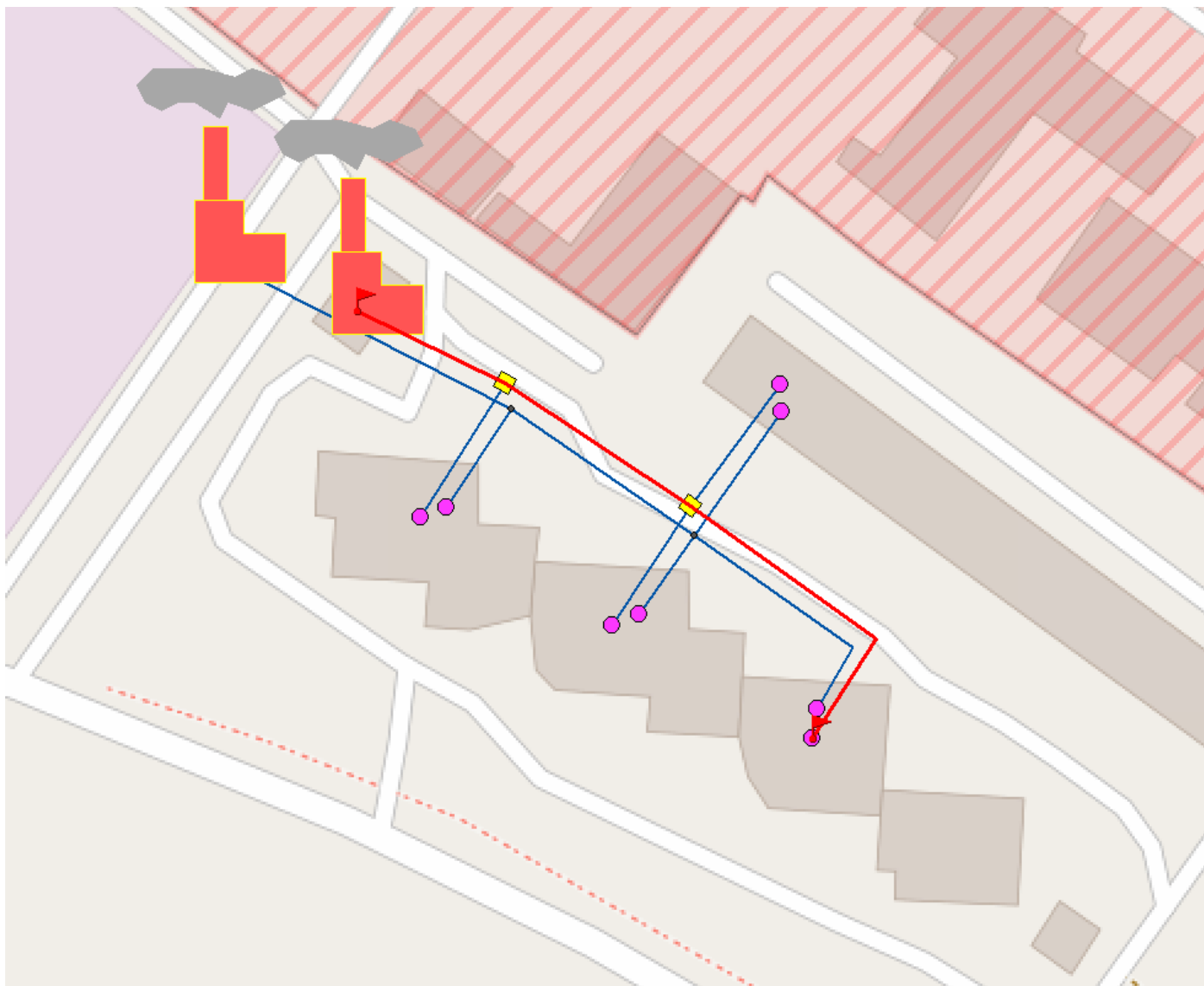


Рисунок 102 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Тучина, 1/2



**Рисунок 103 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г**

НП «Энергоэффективный город» 008.СТС.016.002.001.000

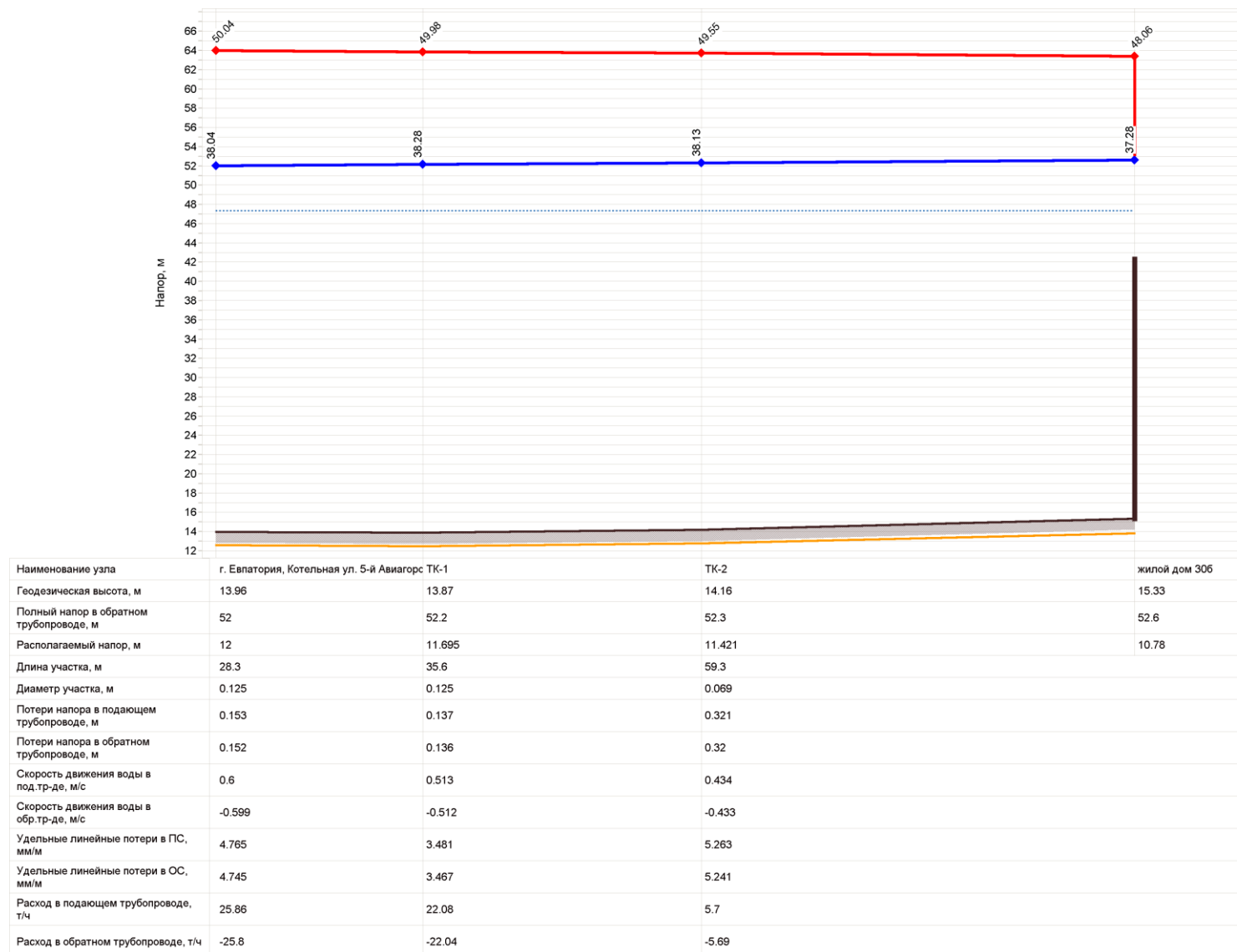


Рисунок 104 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. 5-й Авиагородок, 30г



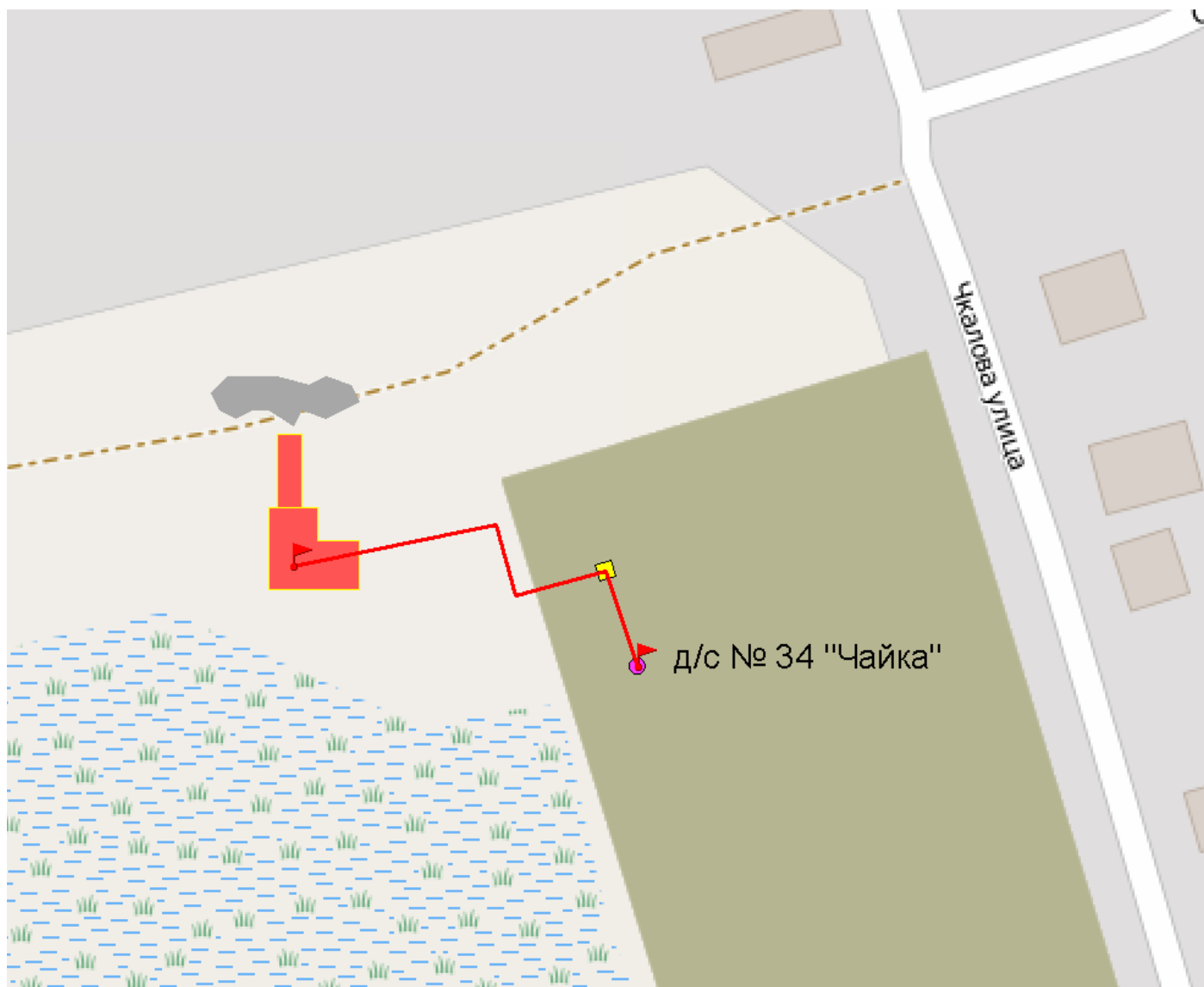


Рисунок 105 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Чкалова, 50в

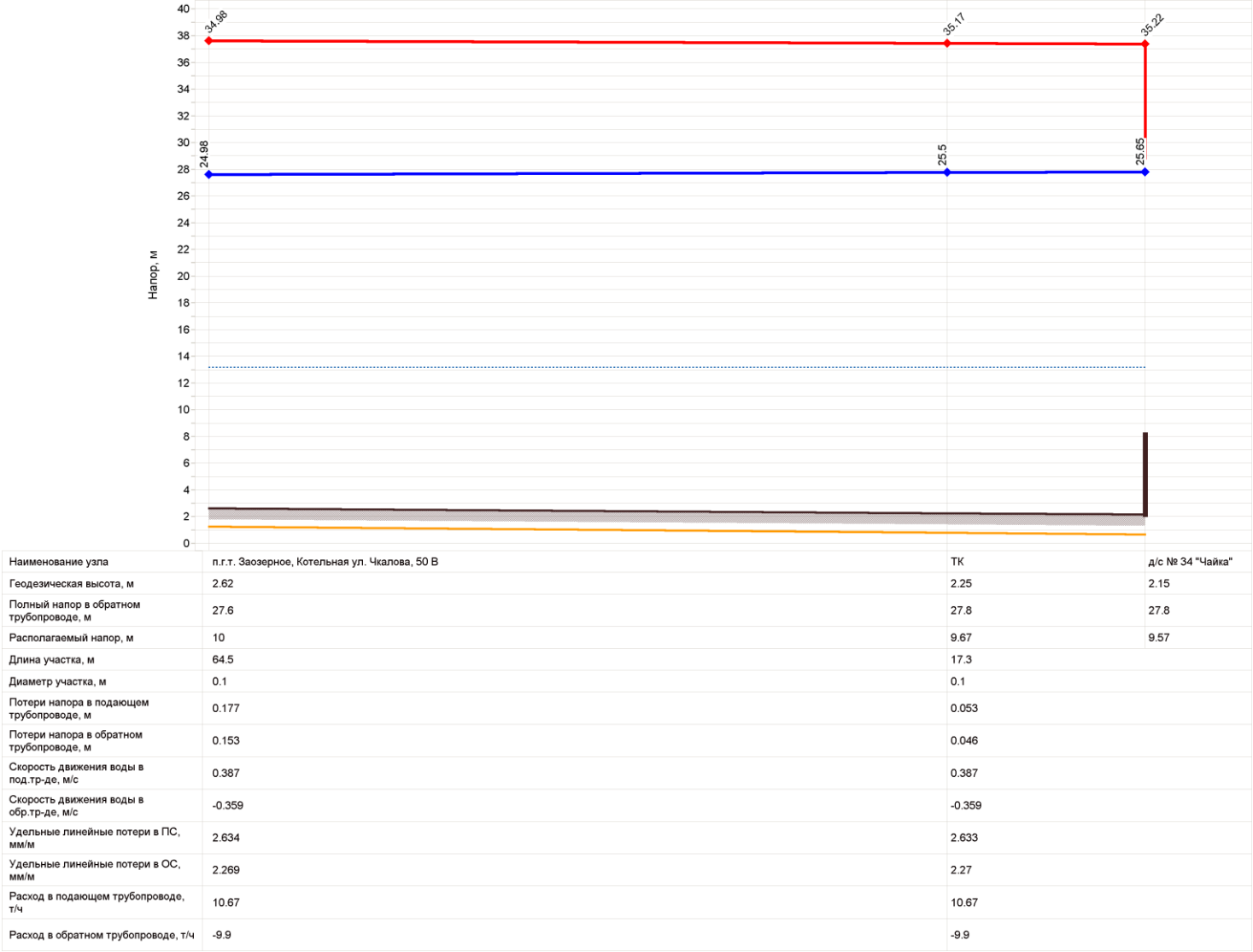


Рисунок 106 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Чкалова, 50в

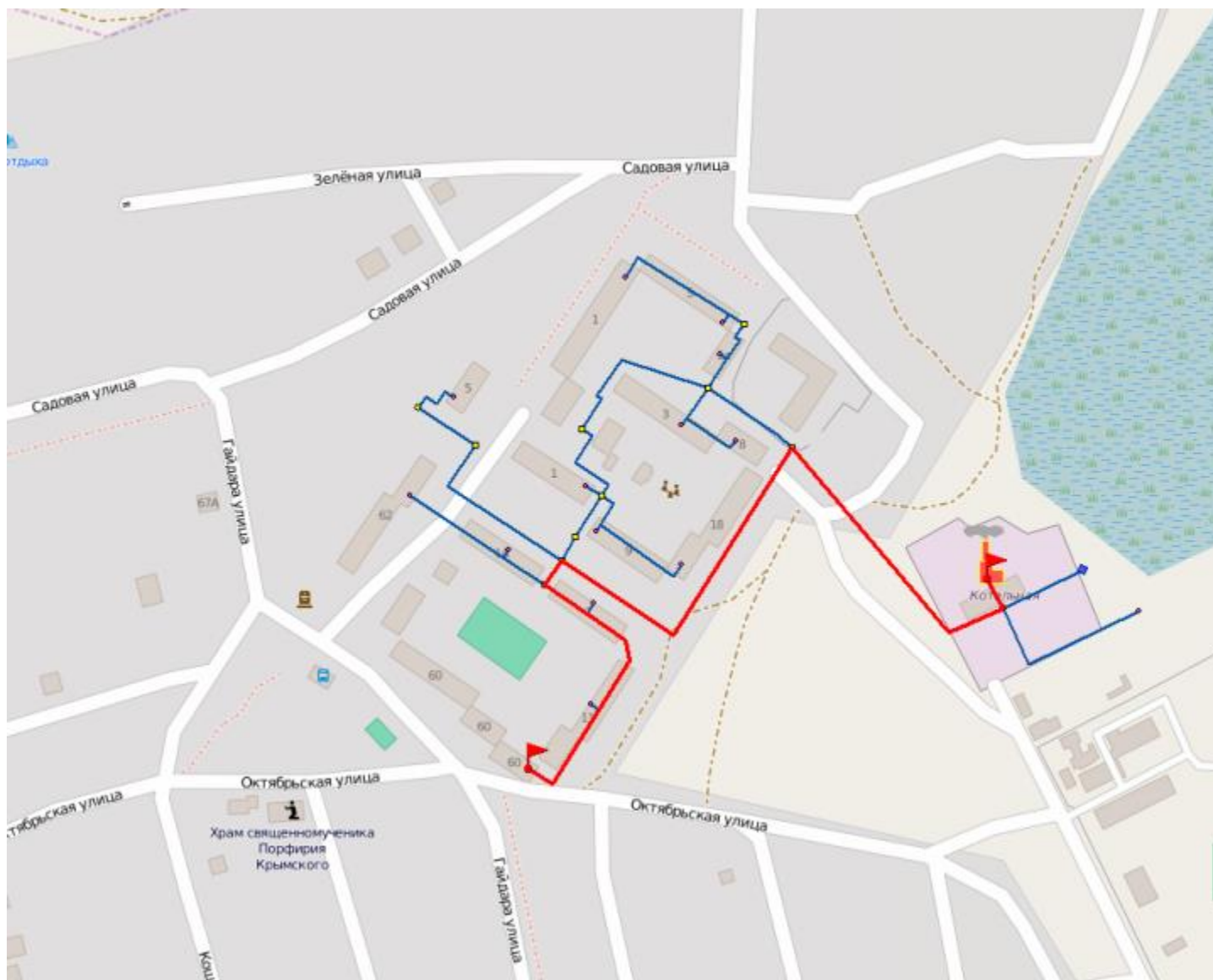


Рисунок 107 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 666

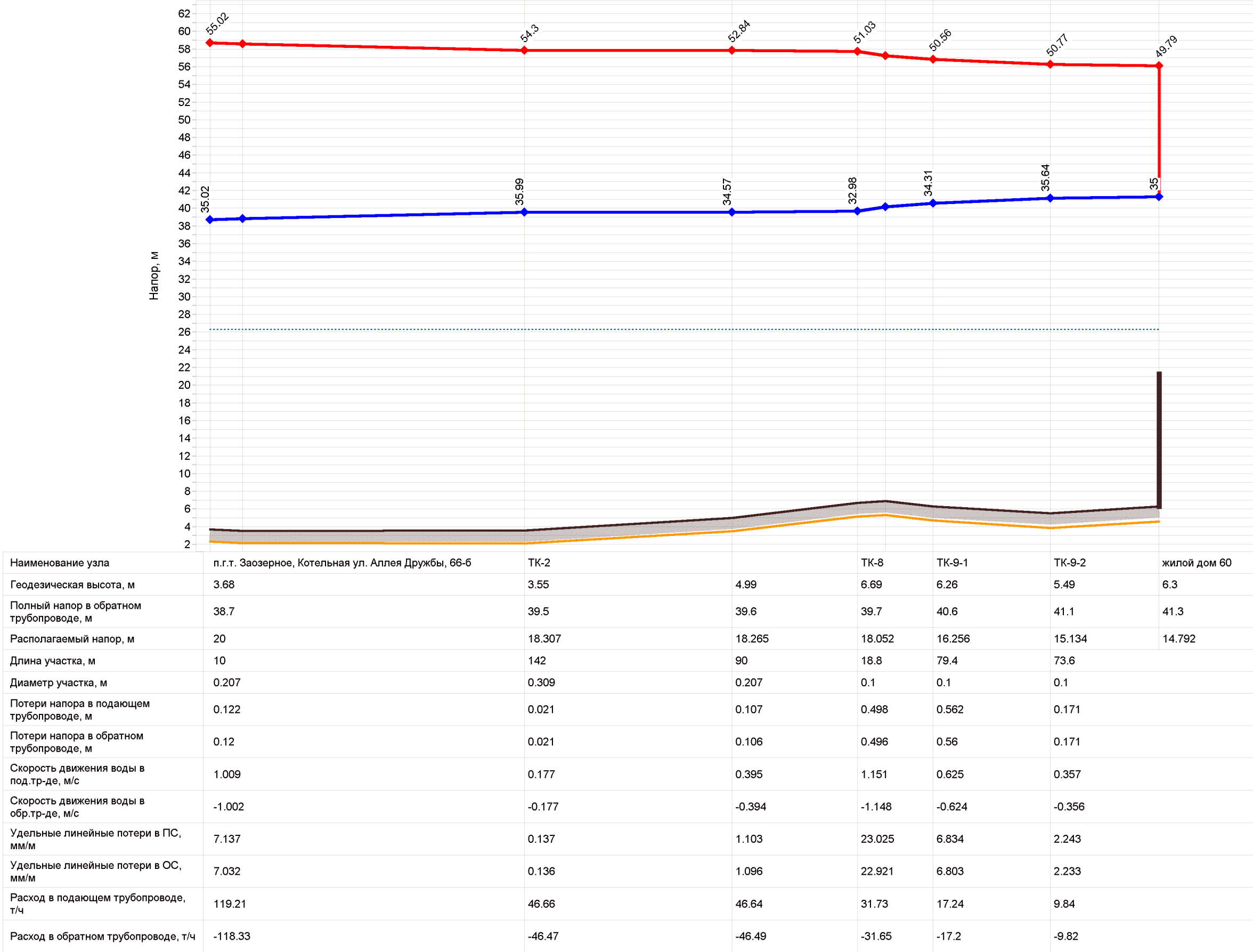


Рисунок 108 – Пьезометрический график от котельной по адресу: Аллея Дружбы, 66б

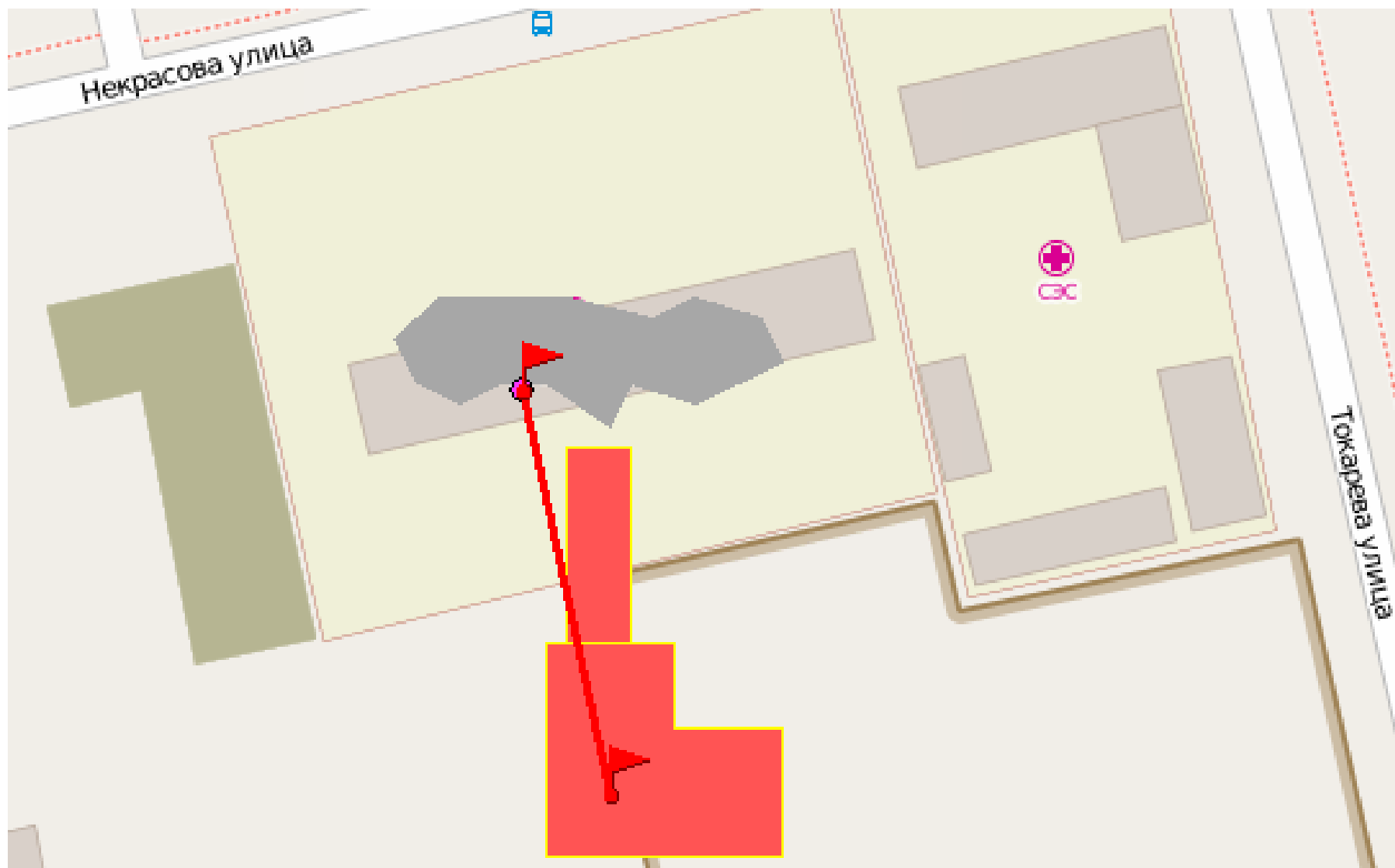


Рисунок 109 – Путь построения пьезометрического графика от котельной по адресу: ул. Некрасова, 39

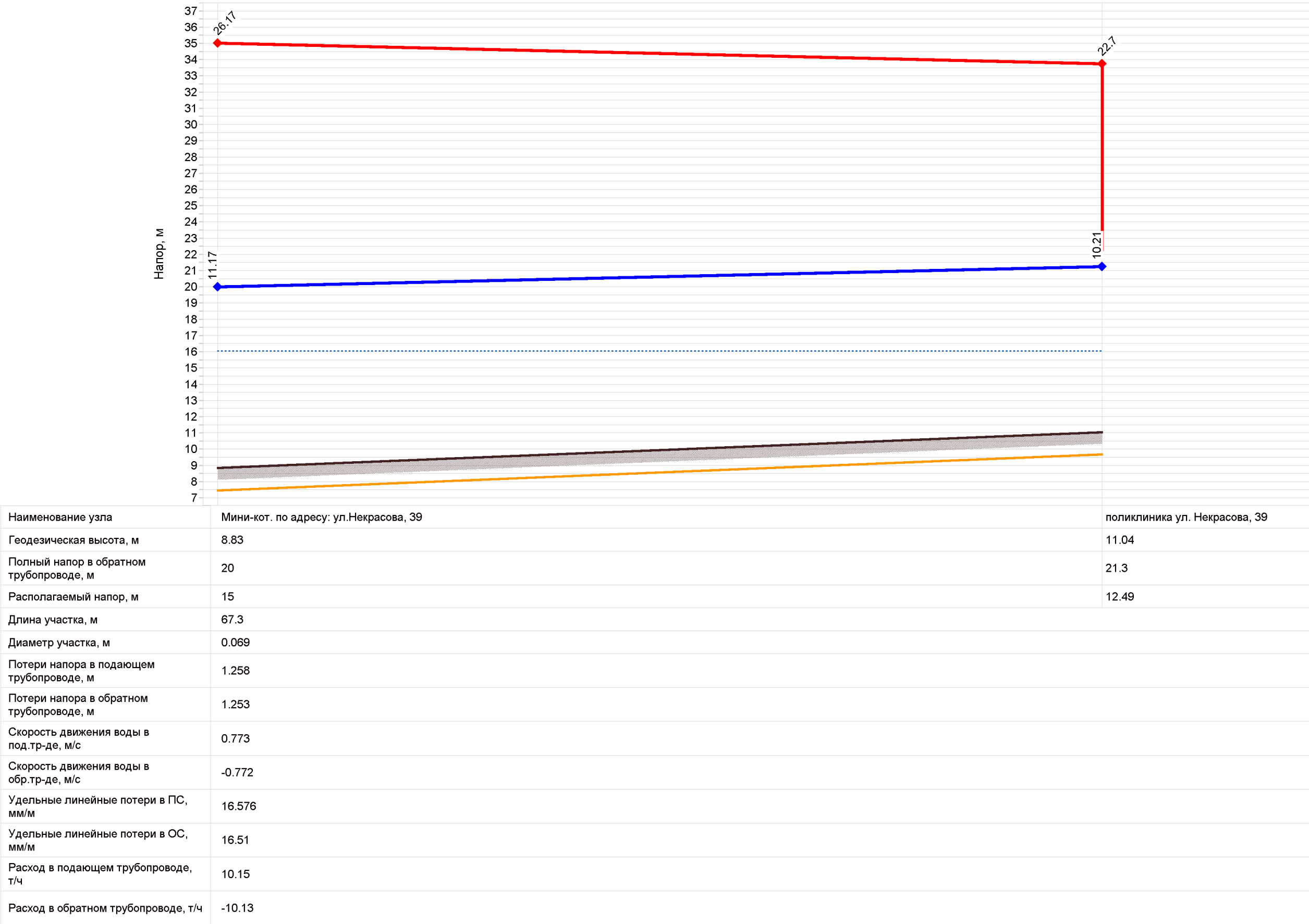


Рисунок 110 – Пьезометрический график от котельной по адресу: ул. Некрасова, 39

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

*Перечень и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования действующих центральных тепловых пунктов на территории МО ГО «Евпатория»*



Таблица 58 – Перечень и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования ЦТП

№ п/п	Адрес ЦТП (и адрес котельной подающей тепловую энергию)	Тип строения	Подогреватели						Насосы							
			Назначение	Длина, м	Тип	Кол-во секций	Пов. нагр., м²	Схема подкл. под ГВС	Назначение насоса	Насосы		число часов работы в сутки	Эл. двигатель			диаметр рабочего колеса, мм
										тип насоса	м³/ч		Тип	КВ т	Об./ мин.	
1	Победы, 43а (кот Интернацион 135 а)	Отд ст	ГВС	4	16ОСТ-34-588-68	5	140	смеш	Повысительный гор.воды	K90/55	90	16	АО2-72-2	30	2900	218
				4	14ОСТ-34-588-68	9	182,7		Повысительный гор.воды	K90/55	90	резерв	АО2-72-2	30	2900	218
2	Некрасова, 88 а (кот Интернацион135 а)	Отд ст	ГВС	4 пластинч	14ОСТ-34-588-68 0,6Р-2	14 1	284,2 50	смеш	Повысительный гор.воды	K90/55	90	16	АО2-72-2	30	2900	218
3	60 лет ВЛКСМ, 18 а (кот Интернацион135 а)	Отд ст	ГВС	4	16ОСТ34-588-68	12	336	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K90/55а K90/55а	90 90	16 резерв	4А160М2 4А160М2	18,5 18,5	2900 2900	200 200
4	Некрасова, 104 а (кот Интернацион135 а)	Отд ст	ГВС	4 4	16ОСТ-34-588-68 14ОСТ-34-588-68	4 8	112 162,4	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/30 K45/30	45 45	16 резерв	АО2-42-2 АО2-42-2	7,5 7,5	2900 2900	168 168
5	пр. Советский, 2 (кот Интернацион135 а)	Встр	ГВС	4 4	16ОСТ-34-588-68 14ОСТ-34-588-68	4 6	112 121,8	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55 K45/55	45 45	16 резерв	4А160S2 4А160S2	11 11	2940 2940	218 218
6	Ленина, 52 а (кот Фрунзе, 35 а)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	9	182,7	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55 K45/55а	45 45	16 резерв	BAO-71-2 4А132М2	18,5 11	2900 2900	218 192
7	Демышева, 100 Б (кот Фрунзе, 35 а)	Отд ст	ГВС	4 2	14ОСТ-34-588-68 13ОСТ-34-588-68	13 5	263,9 50	смеш	Повысительный гор.воды	K90/85	100	16	АО2-81-2	30	2900	218
8	60 лет Октября, 24 а (кот Крупской, 48 а)	Отд ст	ГВС	2 4 4 пластинч	15ОСТ-34-588-68 16ОСТ-34-588-68 14ОСТ-34-588-68 0,6Р-2	4 6 10 2	55,2 168 203 100	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55а K45/55а	45 45	16 резерв	4А132М2 4А132М2	11 11	2900 2900	192 192
9	Крупской, 48 а (кот Крупской, 48 а)	Отд ст	ГВС	4 4	14ОСТ-34-588-68 12ОСТ-34-588-68	2 8	40,6 96	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55 K45/55	45 45	16 резерв	4А132М2 4А132М2	11 11	2900 2900	192 192
10	9 Мая, 3а  (кот Крупской, 48 а)	Отд ст	ГВС  Отопл	4  4	14ОСТ-34-588-68  12ОСТ-34-588-68	10  6	203  72	смеш	Повысительный по отоплению Повысительный по отоплению Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55 K45/55 НД125-100-125 НД125-100-125	50 50 45 45	16 резерв 16 резерв	4А160М2 4А160М2 АО2-42-2 АО2-42-2	15 15 11 11	2940 2940 2900 2900	218 218 192 192
11	Луговая 9 а от кот. Тимирязева 8	Отд ст	ГВС	2 4	15ОСТ-34-588-68 14ОСТ-34-588-68	4 12	55,2 243,6	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	К 45/55 К 45/55	45 45	16 резерв	4А160S2 4А160S2	15 15	2940 2940	192 192
12	9 Мая, 108 а (кот Чапаева119)	Отд ст	ГВС	4	16ОСТ-34-588-68	14	392	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55а K45/55а	45 45	16 резерв	АО2-72-2 4А200L2	11 11	2900 2945	192 192
13	ул. 9 Мая, 75 а (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	15	304,5	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/30 K45/30	90 90	16 16	АО2-71-2 АО2-71-2	7,5 7,5	2900 2900	218 218
14	ул. 9 Мая, 80 а  (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	12ОСТ-34-588-68	10	120	смеш	Повысительный гор.воды  Повысительный гор.воды	НД-80-50/125 НД-80-50/125	12,5 12,5	16 резерв	АО2-22-2 АО2-22-2	3 3	2860 2860	130 130
15	9 Мая, 86 а (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	14	284,2	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K90/55 K90/55	90 90	16 резерв	АО2-72-2 АО2-72-2	30 30	2900 2900	218 218
16	Интернациональн.140а (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	15	304,5	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/30 K45/30	45 45	16 резерв	АО2-42-2 АО2-42-2	7,5 7,5	2910 2910	168 168
17	Победы, 48 а (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	15	304,5	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K90/55а K90/55а	90 90	16 резерв	4А160М2 4А160М2	18,5 18,5	2940 2940	218 218
18	Победы, 57 а (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	18	365,4	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55а K45/55а K45/55а	45 45 45	16 резерв резерв	АО2-42-2 АО2-42-2 АО2-42-2	13,5 13,5 13,5	2910 2910 2910	192 192 192
19	Чапаева, 71 а (кот Чапаева)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	11	223,3	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K90/55а НКУ-250	90 250	16 резерв	4А160М2 А2-81-4	18,5 30	2940 1460	218 315
20	Перекопская, 4 а (кот Симферопольс. 98)	Отд ст	ГВС	4	12ОСТ-34-588-68	10	120	смеш	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/30 K45/30	45 45	16 резерв	АО2-42-2 АО2-42-2	7,5 7,5	2910 2910	168 168
21	Ленина, 20 а (кот Пушкина 22 а)	Отд ст	ГВС Отопл	2 4	13ОСТ-34-588-68 14ОСТ-34-588-68	6 4	60 81,2	парал	Повысительный гор.воды Повысительный гор.воды	K45/55 K45/55	45 45	16 резерв	4У-160-52 4У-160-52	18,5 18,5	2940 2940	218 218

№ п/п	Адрес ЦТП (и адрес котельной подающей тепловую энергию)	Тип строения	Подогреватели						Насосы							
			Назначение	Длина, м	Тип	Кол-во секций	Пов. нагр., м <sup>2</sup>	Схема подкл. под ГВС	Назначение насоса	Насосы		число часов работы в сутки	Эл. двигатель			диаметр рабочего колеса, мм
										тип насоса	м <sup>3</sup> /ч		Тип	КВ т	Об./мин.	
									Сетевой Сетевой	K45/30 K45/30	45 45	16 резерв	4A112M2 4A112M2	7,5 7,5	2900 2900	168 168
22	Линейная, 5 (кот Линейная, 5)	Отд ст	ГВС	4	14ОСТ-34-588-68	9	182,7	смеш	Повысительный гор.воды	K45/30	45	16	АО2-42-2	7,5	2910	168
				4	12ОСТ-34-588-68	6	102		Повысительный гор.воды	K45/30	45	резерв	АО2-42-2	7,5	2910	168
23	5-ый Авиагородок	Отд ст	Отопл	4	ПВ-Z-16	4	112	смеш	сетевой 2 контура отопл	K80-65-160	50	24	A112M2	7,5	2900	160
			ГВС	пластинч	пластинчатый	2		смеш	сетевой 2 контура отопл	K80-65-160	50	резерв	A112M2	7,5	2900	160
									Циркуляц ГВС	CM65-1080	26,3	резерв	CM65-1081	1,1	1400	
									Циркуляц ГВС	CM65-1080	26,3	резерв	CM65-1081	1,1	1400	
									ГВС	KLPE 40/1200	5,8	резерв	KLPE 40/1201	0,55	2890	
									ГВС	KLPE 40/1200	5,8	резерв	KLPE 40/1201	0,55	2890	

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

*Перечень выявленных бесхозных объектов на территории МО ГО «Евпатория»*

Таблица 59 – Характеристики бесхозйных объектов на территории МО ГО «Евпатория»

№ п/п	Адрес объекта	Характеристика объекта			Срок эксплуатац ии, лет	Состояние объекта	Оrientировочная стоимость ремонта аварийных объектов	Вид нарушения охранной зоны объекта	Кол-во ТК (шт.)	Техническое состояние ТК
		Наименование	Диаметр, мм	Протяженность, м						
Население и прочие категории										
КП "Жилищник-1"										
1	Теплотрасса к ж/д по ул. Демышева, 122	Труба	102	20	45	удовлетворительное				
			76	20						
			57	48						
2	Теплотрасса к ж/д по ул. Демышева, 116	Труба	57	150	45	удовлетворительное				
3	Теплотрасса к ж/д по ул. Некрасова, 75	Труба	76	96	43	удовлетворительное				
4	Теплотрасса к ж/д по ул. Некрасова, 77	Труба	100	36	42	удовлетворительное				
5	Теплотрасса к ж/д по пр. Победы, 27	Труба	76	24	45	удовлетворительное				
6	Теплотрасса к ж/д по ул. Советская, 14	Труба	89	15	28	удовлетворительное				
7	Теплотрасса к ж/д по ул. Советская, 16	Труба	76	128	45	удовлетворительное				
8	Теплотрасса к ж/д по ул. Советская, 10	Труба	89	45	43	удовлетворительное				
9	Теплотрасса к ж/д по ул. Некрасова, 79,81	Труба	76	70	45	удовлетворительное				
ИТОГО				652						
КП "Жилищник-2"										
10	Теплотрасса к ж/д по ул. Революции, 15	Труба	89	120	45	неудовлетворительное		Построены жилые дома на трассе без согласования		
11	Теплотрасса к ж/д по ул. Дм. Ульянова, 60-66	Труба	89	146	45	неудовлетворительное				
		Труба	57	110		неудовлетворительное				
		Труба	40	40		неудовлетворительное				
		Труба	114	184		неудовлетворительное				
12	Теплотрасса к ж/д по ул. Интернациональная, 51 а	Труба	89	100	15	неудовлетворительное				
13	Теплотрасса к ж/д по ул. Дм. Ульянова, 1а-Колхозная, 2 ул.	Трубы отопления	114	30	22	неудовлетворительное				
			89	146						
		Труба горячее водоснабжение	114	30						
			57	146						
ИТОГО				1052						
КП "Жилищник-3"										
14	ЦТП по ул. Интернациональной, 140 а	Здание ЦТП 2 этажа, площадь 1-го эт. - 162 м2, 2-го эт.-31,7 м2, пл. земельного участка 188 м2	-	-	25	удовлетворительное				
КП "Жилищник-4"										
15	Трасса гвс ул. Советская, 5а подвал- ул. Некрасова, 87	Труба гвс	57	155	36	удовлетворительное				
16	Трасса отопления и гвс ТК-58-ул. Советская, 5а	Труба гвс	57	18	26	неудовлетворительное				
		Труба отопления	57	36						
19	Трасса отопления и гвс ТК-14-ул. Некрасова, 108-ул. Некрасова, 110	Труба гвс	89	126	41	удовлетворительное				
		Труба отопления	89	252						
20	Трасса отопления и гвс ТК-14-ул. 60 лет ВЛКСМ 2/112	Труба гвс	133	31	38	удовлетворительное				
		Труба отопления	133	62						
21	Трасса отопления и гвс ул. 60 лет ВЛКСМ 2/112 подвал-60 лет ВЛКСМ 4	Труба гвс	57	38	35	удовлетворительное				
		Труба отопления	57	76						
22	Трасса отопления и гвс ТК-8- 60 лет ВЛКСМ, 6	Труба гвс	57	28	38	удовлетворительное				
		Труба отопления	76	56						
23	Трасса гвс ул. Некрасова, 87-ул. Некрасова, 89- ТК-52	Труба гвс	57	103	36	удовлетворительное				
24	Трасса отопления и гвс ул. Некрасова, ТК-52-ул. Некрасова, 89	Труба гвс	76	103	36	хорошее				
		Труба отопления	108	104		неудовлетворительное				
25	Трасса гвс ул. Некрасова, 89-ул. Некрасова, 91	Труба гвс	25	40	36	хорошее				
		Труба отопления	40	52						
26	Теплотрасса ул. Полупанова, 70- пр. Советский, 6, Полупанова 68,	Труба отопления	57	430	45	неудовлетворительное				

№ п/п	Адрес объекта	Характеристика объекта			Срок эксплуатац ии, лет	Состояние объекта	Оrientировочная стоимость ремонта аварийных объектов	Вид нарушения охранной зоны объекта	Кол-во ТК (шт.)	Техническое состояние ТК	
		Наименование	Диаметр, мм	Протяженность, м							
	72, 76										
27	Трасса гвс ТК-58-ул. Советская, 5	Труба отопления	76	74	36	неудовлетворительное					
28	Теплотрасса ул. Некрасова, 89- ул. Полупанова, 78	Труба отопления	57	284	36	неудовлетворительное					
29	Теплотрасса ул. Полупанова, 54а- теплопункт ул. Полупанова, 78	Труба отопления	89	104	25	удовлетворительное					
30	Теплотрасса ул. Полупанова, 54а- теплопункт ул. Полупанова, 78	Труба отопления	125	60	36	неудовлетворительное					
31	ЦТП по ул. Некрасова, 104 а	Здание ЦТП 2 этажа, площадь 1-го эт.- 166,4 м2, 2-го эт.-46,9 м2,			39	удовлетворительное					
32	Теплопункт по ул. Полупанова, 70	В подвале МКД № 70 по ул. Полупанова Общая площадь - 97,6 м2			25	удовлетворительное					
ИТОГО				2232							
КП "Жилищник-5"											
33	Теплотрасса ул. Конституции, 32	Труба отопления	89	40	28	неудовлетворительное					
34	Теплотрасса ул. Конституции, 34	Труба отопления	100	55	34	неудовлетворительное					
35	Теплотрасса ул. Конституции, 36	Труба отопления	63	70	34	удовлетворительное					
36	Теплотрасса ул. Первомайская, 3	Труба отопления	100	200	34	неудовлетворительное					
			89	350							
			Труба гвс	63							550
37	Теплотрасса ул. 60 лет Октября, 8, 8а	Труба отопления	50	25	45	неудовлетворительное					
38	Теплотрасса ул. Чапаева, 5	Труба отопления	100	55		неудовлетворительное					
39	Теплотрасса ул. Чапаева, 3,1	Труба отопления	100	45		неудовлетворительное					
			80	20							
			50	60							
40	Трасса гвс ул. Чапаева, 3	Труба гвс	80	65		неудовлетворительное					
ИТОГО				1535							
КП "Гарант"											
41	Трасса отопления и гвс ул. Гагарина, 31	Труба отопления	57	130	23	неудовлетворительное					
		Труба гвс	57	130							
42	Теплотрасса ул. Гагарина, 29	Труба отопления	50	110	45	неудовлетворительное					
43	Теплотрасса ул. Гагарина, 36	Труба отопления	40	152	45	неудовлетворительное					
44	Теплотрасса ул. Гагарина, 38	Труба отопления	110	160		неудовлетворительное					
45	Трасса отопления и гвс ул. Гагарина, 31	Труба отопления	133	600	30	неудовлетворительное					
			Труба гвс	57							300
				76							300
46	Теплотрасса ул. Фрунзе,67	Труба отопления	57	20		неудовлетворительное					
47	Теплотрасса ул. Фрунзе,71	Труба отопления	57	60		неудовлетворительное					
48	Теплотрасса ул. Фрунзе,28	Труба отопления	100	80		неудовлетворительное					
49	Трасса отопления и гвс ул. 60 лет Октября,16а	Труба отопления	50	160	20	неудовлетворительное					
		Труба гвс	50	160							
50	Трасса отопления и гвс ул. 60 лет Октября,20а	Труба отопления	50	76	22	неудовлетворительное					
		Труба гвс	50	76							
51	Теплотрасса ул. Крупской, 40	Труба отопления	50	160	45	неудовлетворительное					
52	Теплопункт по ул. Гагарина, 38	В подвале Общая площадь - 61,5 м2			45	удовлетворительное					
ИТОГО				2674							
ЖСК-28 "Романтика"											
53	Трасса отопления и гвс ул. 9 Мая, 82	Труба отопления	50	40	24	неудовлетворительное					
		Труба гвс	50	20							
			25	20							
ИТОГО				80							
КП "Дворец спорта"											
54	Теплотрасса от ТК-101 к зданию по пр. Победы, 11	Труба	108	140	41	неудовлетворительное					

№ п/п	Адрес объекта	Характеристика объекта			Срок эксплуатац ии, лет	Состояние объекта	Оrientировочная стоимость ремонта аварийных объектов	Вид нарушения охранной зоны объекта	Кол-во ТК (шт.)	Техническое состояние ТК
		Наименование	Диаметр, мм	Протяженность, м						
		ИТОГО		140						
ГБУЗ РК "Евпаторийская детская клиническая больница"										
55	Теплотрасса от ТК-1 до ТК-3 по ул. Больничной	Труба	159	410	14	неудовлетворительное				
		ИТОГО		410						
ВСЕГО по категории население и прочие здания, в зоне действия теплоисточников ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»				8775						
Бюджетные потребители										
МБДОУ " ДС № 2 "Золотой ключик"										
1	Теплотрасса к зданию по ул. Демышева, 133	Труба отопления	89	132	26	удовлетворительное				
МБДОУ " ДС № 4 "Лютик"										
2	Теплотрасса от ТК-14 к ул. Некрасова, 108-ул. Некрасова, 110	Труба отопления	89	252	41	неудовлетворительное				
МБДОУ " ДС № 11 "Кораблик"										
3	Теплотрасса к здания по ул. Сытникова, 14/65	Труба отопления	76	52	29	неудовлетворительное				
МБДОУ № 15 "Алёнушка"										
4	Теплотрасса от ТК-5 к зданию по ул. Дм. Ульянова, 41/1	Труба отопления	76	60	11	удовлетворительное				
МБДОУ № 16 "Ивушка"										
5	Теплотрасса к зданию по ул. Полтавской, 1	Труба отопления	89	27		удовлетворительное				
МБДОУ № 19 "Елочка"										
6	Теплотрасса к зданию по пр. Победы, 14	Труба отопления	57	160	50	неудовлетворительное				
МБДОУ № 23 "Ласточка"										
7	Теплотрасса от ТК-28 к зданию по пр-д. Некрасова, 24	Труба отопления	76	314	47	неудовлетворительное				
МБДОУ " ДС № 25 "Белоснежка"										
8	Теплотрасса к здания по ул. Сытникова, 24	Труба отопления	89	80	45	неудовлетворительное				
МБДОУ " ДС № 26 "Росинка"										
9	Теплотрасса к здания по ул. Некрасова, 77 а	Труба отопления	133	130	45	неудовлетворительное				
		Труба гвс	76	35						
		Труба гвс	32	35						
МБДОУ " ДС № 27 "Розочка"										
10	Теплотрасса к здания по ул. Кольцевой, 14	Труба отопления подзем канал	76	440	44	неудовлетворительное				
		Труба отопления транзит	76	26						
МБДОУ " ДС № 29 "Чебурашка"										
11	Теплотрасса к здания по ул. Некрасова, 100	Труба отопления	57	154		удовлетворительное				
МБДОУ " ДС № 33 "Кузнечик"										
12	Теплотрасса к здания по ул. 9 Мая, 40	Труба отопления	108	138,6	37	неудовлетворительное				
		Труба отопления	57	23						
МБДОУ " ДС № 37 "Журавлик"										
13	Теплотрасса к зданию по ул. Некрасова, 90 а	Труба отопления	76	128		удовлетворительное				
МБДОУ " ДС № 38 "Дельфин"-ЦР"										
14	Теплотрасса к зданию по ул. Демышева, 110 б	Труба отопления	80	10	31	неудовлетворительное				
		Труба отопления	50	10						
МБДОУ "Интеграл"										
15	Теплотрасса от ЦТП по ул. Некрасова, 88 а к зданию по ул. Некрасова, 90	Труба	89	50	42	неудовлетворительное				
		ИТОГО		2256,6						
МБОУ "СШ № 1"										
16	Теплотрасса от ТК-2 к зданию школы по ул. Больничной	Трубы отопления находящиеся на балансе МБОУ "СШ № 1"	100	140	39	неудовлетворительное				
		Труба отопления бесхозн	100	54	13					
МБОУ "СШ № 2"										



№ п/п	Адрес объекта	Характеристика объекта			Срок эксплуатац ии, лет	Состояние объекта	Ориентировочная стоимость ремонта аварийных объектов	Вид нарушения охранной зоны объекта	Кол-во ТК (шт.)	Техническое состояние ТК
		Наименование	Диаметр, мм	Протяженность, м						
17	Теплотрасса от котельной к зданию школы	Труба отопления бесхозн	114	6	51	неудовлетворительное				
		на балансе МБОУ "СШ № 2"	76	100						
		бесхозн	57	158						
МБОУ "Гимназия им. И. Сельвинского"										
18	Теплотрасса от ТК-17 к корпусу № 2 по.ул. Бартенева, 3/2	Труба отопления на балансе МБОУ "Гимназия им. И. Сельвинского"	89	92	35	неудовлетворительное				
	Теплотрасса от ТК-9 к мастерской	Труба отопления на балансе МБОУ "Гимназия им. И. Сельвинского"	32	5	35	неудовлетворительное				
	Теплотрасса от ТК-10 к корпусу № 1 по.ул. Бартенева, 2/1/7	Труба отопления на балансе МБОУ "Гимназия им. И. Сельвинского"	50	3	35	неудовлетворительное				
МБДОУ ЕУВК "Интеграл"										
19	Теплотрасса зданию по ул. Некрасова, 98	Труба отопления	89	70	39	неудовлетворительное				
МБОУ "СШ № 11"										
20	Теплотрасса к зданию школы по пр. Победы, 21	Труба отопления	133	152	42	неудовлетворительное				
МБОУ "СШ № 14"										
21	Теплотрасса к зданию школы по ул. Луговой, 13	Труба отопления	89	20		удовлетворительное				
МБОУ "СШ № 15"										
22	Теплотрасса к зданию школы по ул. Полтавская, 8	Труба отопления	108	80,5		удовлетворительное				
МБОУ "СШ № 18"										
23	Теплотрасса от котельной к здания школы по ул. 51 Армии, 36	Труба отопление	100,80, 65,50	120	13	удовлетворительное				
		Труба гвс	32	120						
	Теплотрасса от ТК-1 к новому зданию	Труба	50	166	7					
МБОУ "Заозерненская средняя школа"										
24	Теплотрасса к зданию школы по ул. Ал. Дружды, 91	Труба отопления	114	80	17	неудовлетворительное				
МБОУ "Мирновская средняя школа"										
25	Теплотрасса к зданию школы по ул. Школьная, 1	Труба отопления	150	84	42	удовлетворительное				
МБОУ "Новоозерновская средняя школа"										
26	Теплотрасса к зданию школы по ул. Г. Десантников, 14	Труба отопления	100	150		удовлетворительное				
ИТОГО				1600,5						
МБОУДОД "СЮТ"										
27	Теплотрасса от ТК-9 к зданию по ул. Полупанова, 27	Труба отопления на балансе МБОУДОД "СЮТ"	57	16		удовлетворительное				
МУП УК "УЮТ"										
28	Теплотрасса к зданию по пр. Ленина, 32	Труба отопления	57	50		удовлетворительное				
ЖСК-23 "Мир"										
29	Трасса отопления и гвс ул. Конституции, 30	Труба отопления	76	46	27	неудовлетворительное				
		Труба гвс	76	23						
			32	23						
ИТОГО				158,0						
ВСЕГО по категории бюджетные потребители, в зоне действия теплоисточников ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»				4015,1						
ВСЕГО в зоне действия теплоисточников ГУП РК «Крымтеплокоммунэнерго»				12790,1						



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

*Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности МО ГО «Евпатория»*

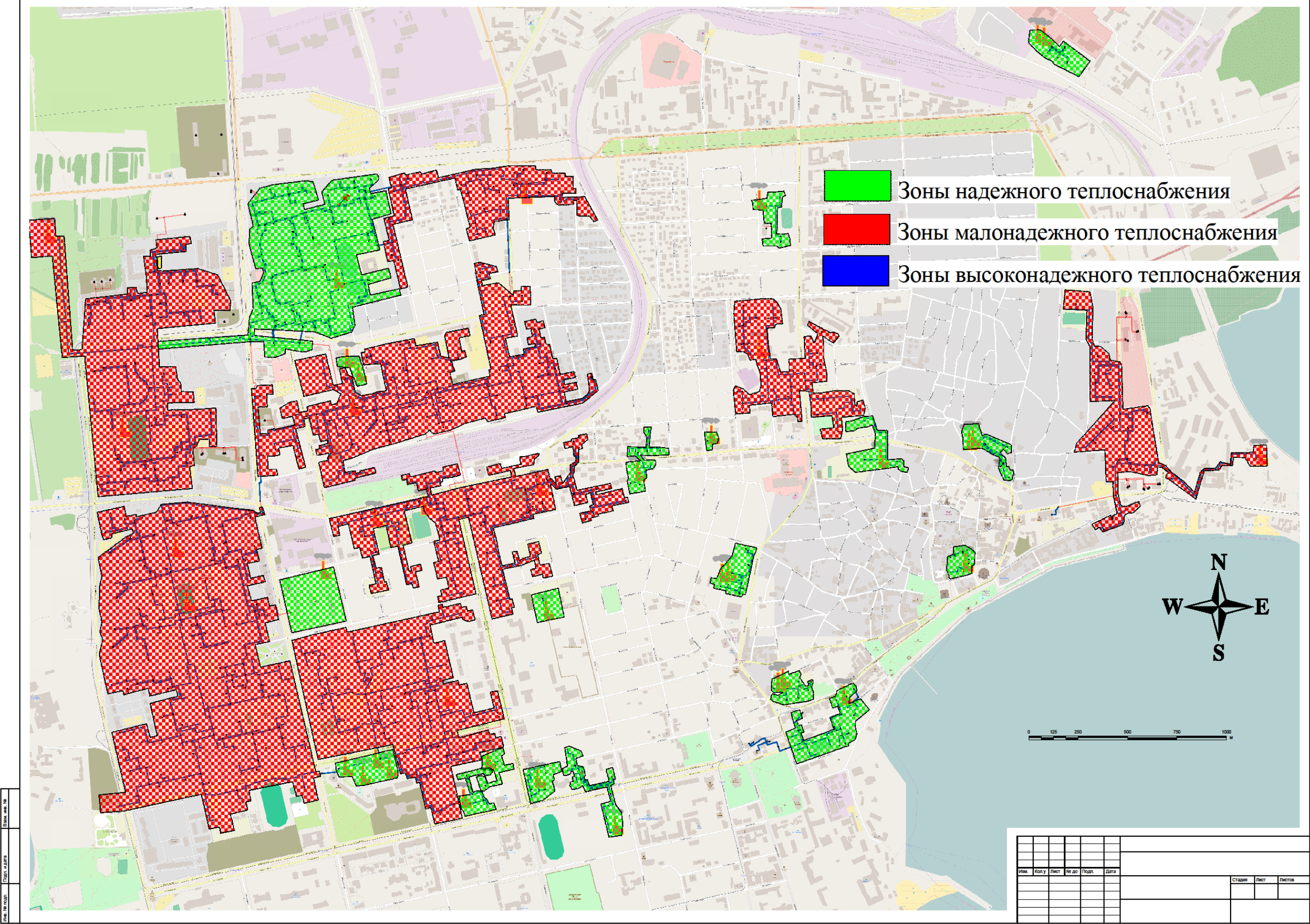


Рисунок 111 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения г. Евпатории



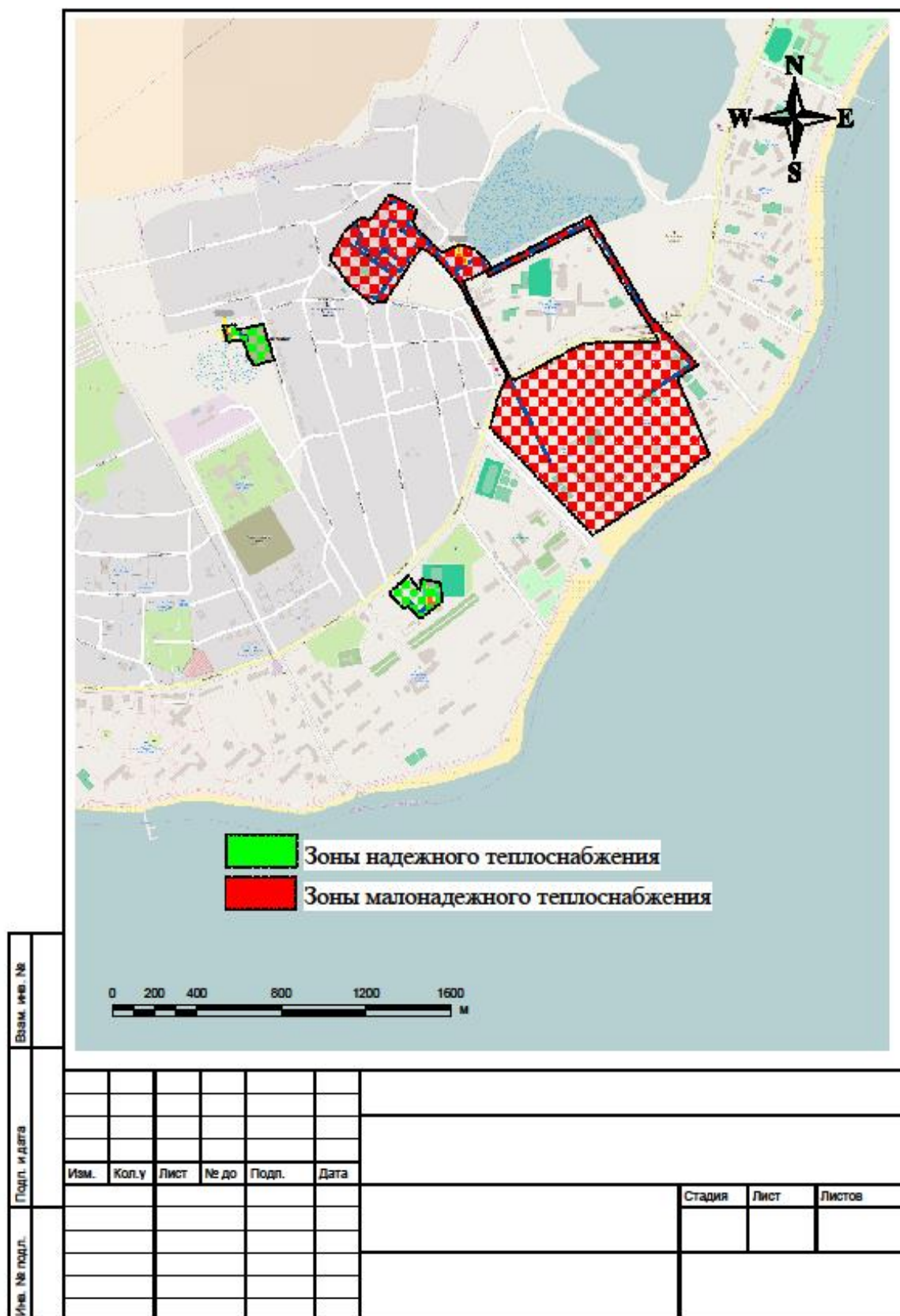


Рисунок 112 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения п. г. т. Заозерное

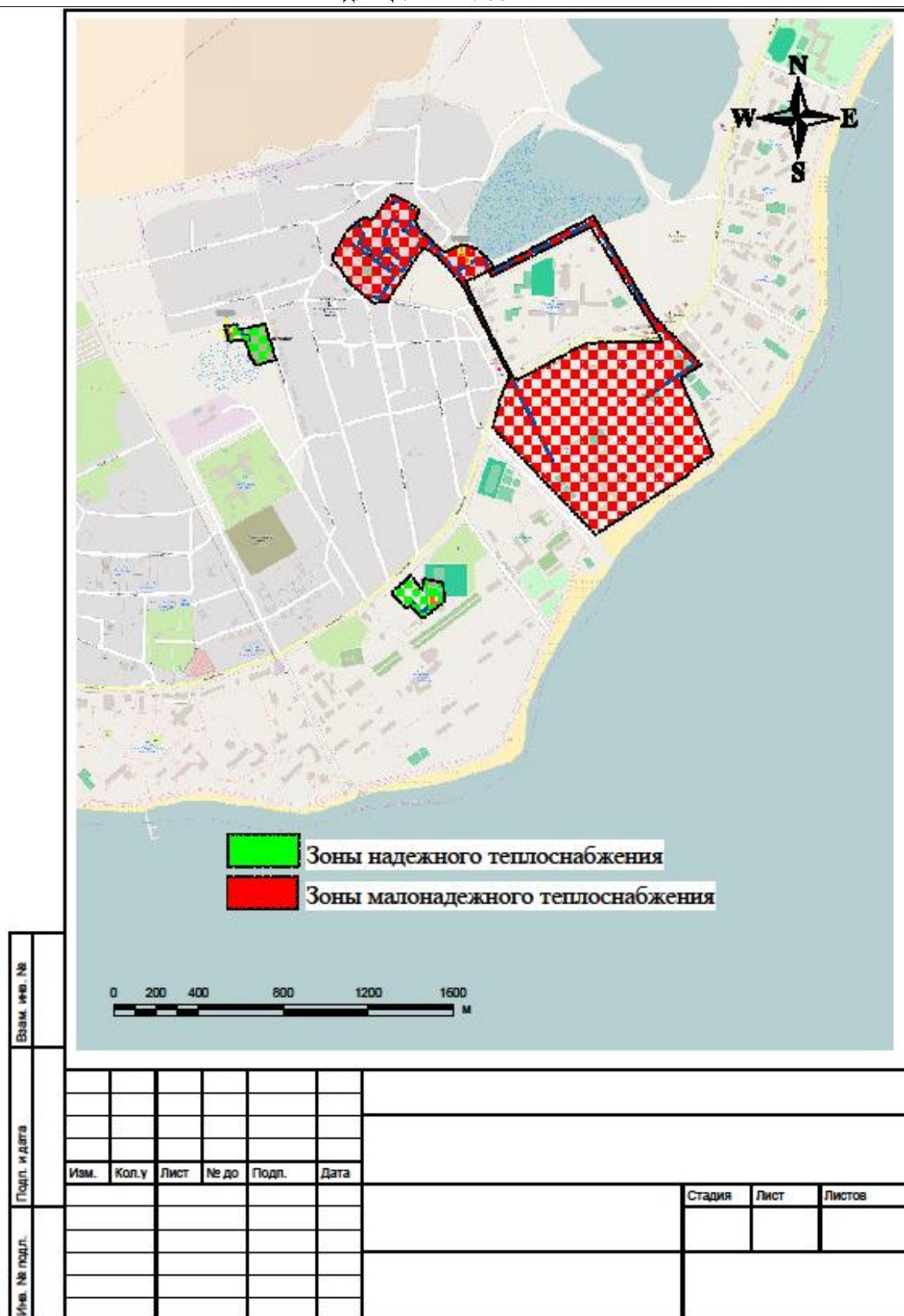


Рисунок 113 – Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности теплоснабжения п. г. т. Мирный

НП «Энергоэффективный город» 008.СТС.016.002.001.000 311