СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ОМСКА НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

(проект)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГЛАВА 3

Электронная модель системы теплоснабжения г. Омск

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

1. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-2 до 2040 г. 14

1.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - ЧП Лукашева» 14

1.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом» 19

1.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Кафе (Лит.Р, Р1)» 23

1.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Перспективная застройка территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6» 28

1.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного» 33

1.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Школа №138» 37

1.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2» 43

1.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - В/часть № 41736 - гараж,склад» 49

2. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-3 до 2040 г. 55

2.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с ПОН» 55

2.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-5» 62

2.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - ГТУ, частные жилые дома» 67

2.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом» 73

2.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7» 79

2.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3» 85

2.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч.» 91

2.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-2» 97

3. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-4 до 2040 г. 104

3.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-4 - Жилой дом с офисами» 104

4. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-5 до 2040 г. 109

4.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Редакция Союзбланкиздат» 109

4.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом; Офисы, ИТП-4» 116

4.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского».....123

4.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная».....130

4.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом» 136

4.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом, ТУ-2» 144

4.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Частный жилой дом» 151

4.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Хозяйственно-бытовое здание».....158

4.9. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Автомойка».....167

4.10. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Теплица ботанического сада» 171

4.11. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3» 179

5. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей КРК до 2040 г. 186

5.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Жилой дом, ТУ-1» 186

5.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Жилой дом».....193

5.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Магазин товаров первой необходимости» 198

5.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская» 205

6. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.01 до 2040 г. 209

6.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.01_ст. Карбышево-2 - Жилой дом».....209

7. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.03 до 2040 г. 211

7.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт")» 211

7.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт")» 214

7.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - ФГУП "ГП по реализации военного имущества"» 218

7.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д» 222

7.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД")» 225

7.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п)» 228

8. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.04 до 2040 г. 233

8.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» 233

8.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» 237

8.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом, ТУ-9» 241

8.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом» 245

8.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилые дома» 249

8.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка» 253

8.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский».....256

9. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.05 до 2040 г. 261

9.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт"; авторемонтные мастерские, гараж на 26 машин, служебный дом аэродромной службы» 261

9.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Школа №145» 263

9.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт", теплая стоянка» 265

9.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт" - Техническая АТК» 267

9.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ООО "Нефтехимпромторг" - Цех металлообработки (фланцевый цех), административно-бытовые помещения» 269

9.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Обобщенный потребитель».....271

9.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Центр ДОД в составе многофункционального молодежного центра (№1.1.47 по г/п), ул. Транссибирская».....273

10. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.08 до 2040 г. 276

10.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.08_пос. ПМС, ст. Входная - Жилой дом».....276

11. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.17 до 2040 г. 278

11.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ООО "УМСР-Авто"» 278

11.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЧП Разумов В.Н+ООО ПСО АСК» 279

11.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЗАО Сибагротранс».....281

12. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.23 до 2040 г. 283

12.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Суд» 283

12.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Адм. здание» 285

12.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ООО "Юниторг"» 288

12.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Жилой дом».....291

12.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ТСЖ "Колос-2"» 295

13. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.23 до 2040 г. 300

13.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.26_ул. Крупской, 18 - Многофункциональный спортивный комплекс "Арена" (№07.19 по г/п), ул. Лукашевича 35».....300

14. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.27 до 2040 г. 302

14.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Жилой дом».....302

14.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Максимед».....304

15. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.38 до 2040 г. 307

15.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Жилой дом».....307

15.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Многоквартирный жилой дом №2 по ул. 12 Декабря-Граничной».....308

16. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.01 до 2040 г. 311

16.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 - Школа №68, ФОК» 311

17. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.02 до 2040 г. 316

17.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - ГТУ-3А» 316

17.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Жилой дом».....318

17.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок».....321

17.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды» 324

17.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п)»..... 326

18. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.03 до 2040 г. 330

18.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Общежитие».....330

18.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Учебные корпуса, ПТО» 332

18.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Жилой дом».....336

18.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - 409 ВНС».....339

19. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.04 до 2040 г. 343

19.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - Жилой дом, ТУ-1» 343

19.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - КТП» 345

19.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - Караульное помещение, питомник собак» 348

19.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - КНС».....351

20. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.05 до 2040 г. 354

20.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Сбербанк».....354

20.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом, ТУ-3» 357

20.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом».....360

20.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом + Магазин».....364

20.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная» 367

21. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.06 до 2040 г. 370

21.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1 - ДОУ 120 мест (№2.1.1 по г/п), ул. мкр. Черемушки» 370

22. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.07 до 2040 г. 372

22.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1 - Дом детского творчества» 372

23. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.08 до 2040 г. 374

23.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48 - Жилой дом» 374

24. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.09 до 2040 г. 376

24.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер) - Учебный корпус №1 со спортзалом» 376

25. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.10 до 2040 г. 378

25.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом» 378

25.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом + Вдовиченко» 381

25.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ИП Смагин» 384

25.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского» 387

25.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного» 390

26. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.28 до 2040 г. 393

26.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.28_Северный, 1 - Частный жилой дом» 393

26.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.28_Северный, 1 - Омский психоневрологический интернат, склад, гараж» 395

26.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.28_Северный, 1 - Корпус с приемно-карантинным отделением на 32 койко-места для организации социального обслуживания пожилых граждан и инвалидов (№06.01 по г/п)» 396

27. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.34 до 2040 г. 399

27.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» 399

27.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» 402

27.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» 405

27.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Частный жилой дом» 408

28. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.35 до 2040 г. 412

28.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - Жилой дом» 412

28.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова» 414

29. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.01 до 2040 г. 418

29.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15 - ДОУ на 50 мест (№4.1.15 по г/п), ул. Ноябрьская» 418

30. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.02 до 2040 г. 420

30.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная)» 420

30.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Гаражи» 423

30.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Школа №124» 425

30.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка» 428

31. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.05 до 2040 г. 433

31.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом».....433

31.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом».....435

32. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.13 до 2040 г. 439

32.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Жилой дом, ТУ-2».....439

32.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - ГТУ-5».....442

32.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Частный жилой дом» 445

32.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1» 448

33. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.14 до 2040 г. 452

33.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - Жилой дом».....452

33.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - АТС-42».....456

33.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - Школа №71».....459

33.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - Детская поликлиника на 300 мест (№01.02 по г/п)».....463

34. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.01 до 2040 г. 467

34.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Жилой дом» 467

34.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом».....469

34.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом».....471

34.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Городская больница №6».....473

35. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.02 до 2040 г. 476

35.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.02_ п. Большие Поля - МУК ДК "Колос"».....476

35.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Жилой дом».....478

35.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Баня» 480

36. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.31 до 2040 г. 482

36.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом».....482

36.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом».....483

37. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.32 до 2040 г. 486

37.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.32_ул. Малиновского, 21/1 - Жилой дом».....486

38. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.01 до 2040 г. 488

38.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д» 488

38.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом с ПОН» 491

38.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2» 494

38.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом».....497

38.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ООО "Магазин 544"» 500

39. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.02 до 2040 г. 503

39.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.02_мкр. Загородный, 12 - Жилой дом».....503

40. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.21 до 2040 г. 505

40.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.21_ул. Каховского, 3 - СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева» 505

41. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.23 до 2040 г. 508

41.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Алгазин М.А.».....508

41.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» 512

41.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Митрофанов Г.В.» .516

41.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» 520

41.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» 525

41.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» 529

41.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» 533

41.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом» 536

41.9. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п)» 539

42. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.24 до 2040 г. 544

42.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - ИП Исупова О.А. (жилой дом)».....544

42.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - УМВД России по Омской области (гараж)».... 546

42.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом)» 549

42.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П)» ... .552

43. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.36 до 2040 г. 556

43.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» 556

43.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» 559

43.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева» 561

44. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.39 до 2040 г. 565

44.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Жилой дом, ТУ-3».....565

44.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Частный жилой дом» ..567

45. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.42 до 2040 г. 570

45.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.42_ул. Завертяева, 9, к1 - БУЗОО "КОД" (гараж)».....570

46. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.43 до 2040 г. 572

46.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом, 5ГП».....572

46.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом».....573

46.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - СОШ на 600 мест (№5.1.48 по г/п), ул. Орджоникидзе» 575

47. .....Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.46 до 2040 г. 577

47.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Жилой дом».....577

47.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская».....579

47.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Крытый велодром для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п)» 582

1. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-2 до 2040 г.

1.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - ЧП Лукашева»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до ЧП Лукашева представлен на рисунке 1. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - ЧП Лукашева» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 2 и рисунке 3. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 1 и таблице 2.

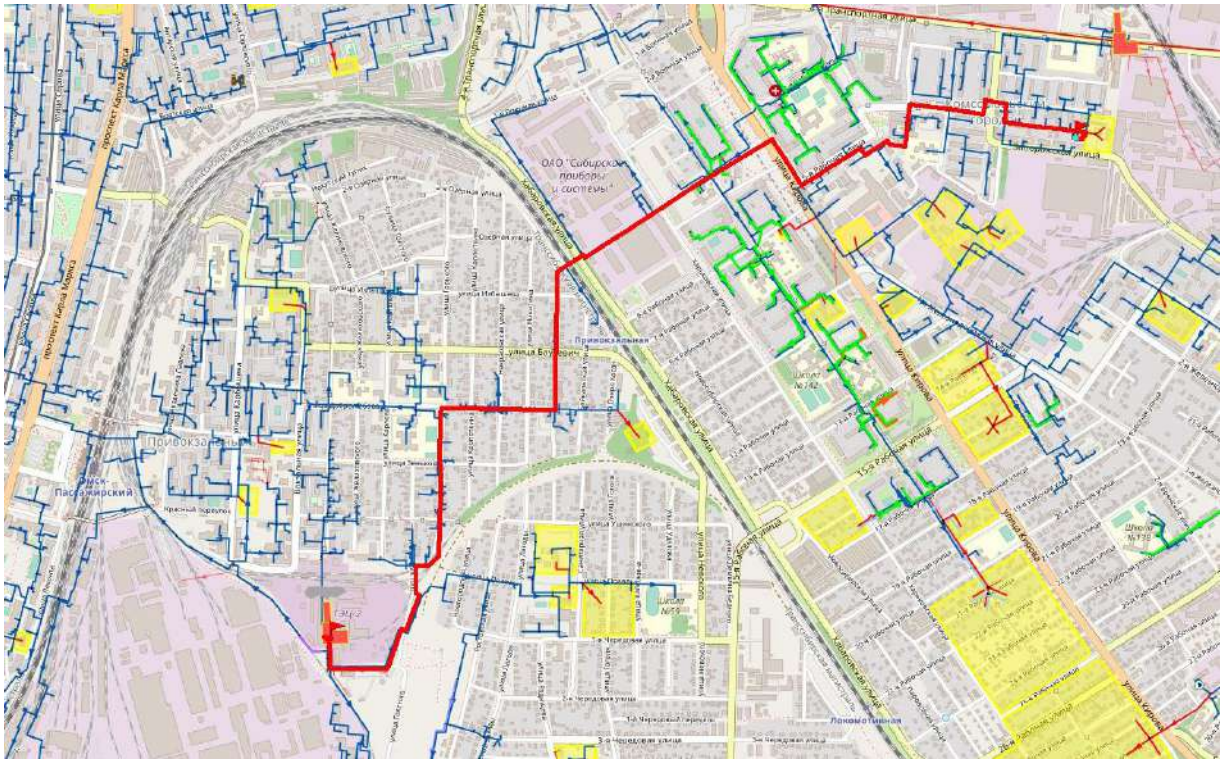

Рисунок 1. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до ЧП Лукашева

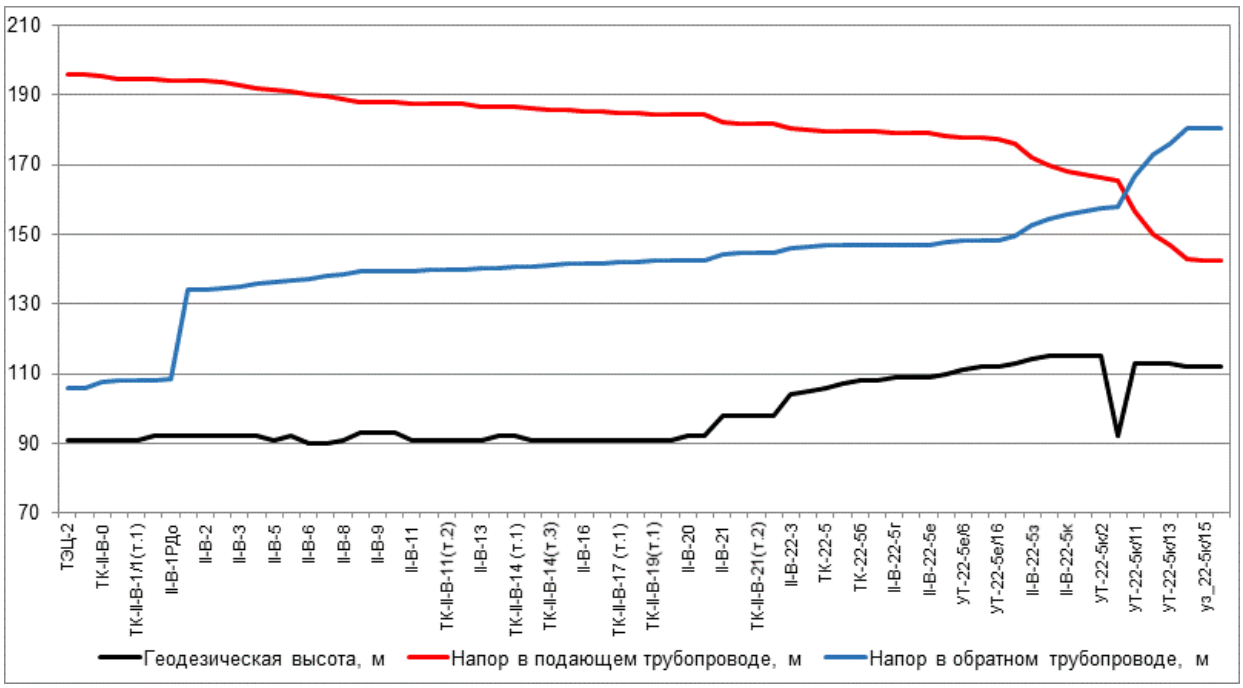

Рисунок 2. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - ЧП Лукашева» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 1. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,194	107,559	87,635	77	0,614
II-В-1/1	91	194,709	107,962	86,747	23	0,614
ТК-II-В-1/1(т.1)	91	194,573	108,09	86,482	27	0,614
ПУ Во-сточный Луч	92	194,503	108,15	86,353	137	0,614
II-В-1РДо	92	193,988	108,596	59,988	1	0,614
II-В-1	92	193,985	134,002	59,983	17	0,614
II-В-2	92	193,913	134,065	59,847	13	0,6
ТК-II-В-2 (т.1)	92	193,599	134,348	59,251	135	0,614
II-В-3	92	192,899	134,953	57,946	161	0,614
II-В-4	92	191,932	135,79	56,143	79	0,614
II-В-5	91	191,455	136,203	55,252	67,5	0,614
II-В-5/1	92	190,959	136,642	54,317	118	0,614
II-В-6	90	190,267	137,242	53,025	111	0,614
II-В-7	90	189,499	137,917	51,583	116	0,614
II-В-8	91	188,772	138,557	50,216	138	0,614
ТК-II-В-9(т.1)	93	187,991	139,245	48,746	6	0,614
II-В-9	93	187,926	139,309	48,616	10	0,614

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-В-9(т.2)	93	187,88	139,349	48,531	65	0,614
II-В-11	91	187,685	139,517	48,168	38	0,614
ТК-II-В-11(т.1)	91	187,525	139,656	47,87	60	0,614
ТК-II-В-11(т.2)	91	187,337	139,819	47,519	5	0,614
II-В-12	91	187,326	139,829	47,497	171	0,614
II-В-13	91	186,745	140,34	46,405	24	0,614
II-В-14	92	186,619	140,457	46,162	9	0,614
ТК-II-В-14 (т.1)	92	186,552	140,522	46,03	97	0,614
ТК-II-В-14(т.2)	91	186,254	140,78	45,474	53	0,515
ТК-II-В-14(т.3)	91	185,745	141,222	44,523	34,5	0,614
II-В-15	91	185,548	141,392	44,156	43	0,6
II-В-16	91	185,377	141,549	43,828	110	0,614
ТК-II-В-17	91	185,113	141,785	43,328	42	0,614
ТК-II-В-17 (т.1)	91	184,903	141,967	42,936	78	0,614
II-В-19	91	184,707	142,138	42,569	55	0,614
ТК-II-В-19(т.1)	91	184,516	142,311	42,206	7	0,614
ТК-II-В-19(т.2)	91	184,455	142,363	42,092	25	0,614
II-В-20	92	184,334	142,469	41,865	6	0,614
ТК-II-В-20(т.1)	92	184,301	142,558	41,742	283	0,515
II-В-21	98	182,184	144,375	37,809	18	0,515
ТК-II-В-21(т.1)	98	181,932	144,603	37,329	17	0,515
ТК-II-В-21(т.2)	98	181,773	144,741	37,032	6	0,5
ТК-II-В-22	98	181,71	144,795	36,915	350	0,515
II-В-22-3	104	180,19	146,11	34,08	86	0,515
II-В-22-4	105	179,773	146,481	33,292	66,55	0,515
ТК-22-5	106	179,393	146,821	32,572	29	0,5
ТК-22-5а	107	179,373	146,837	32,536	30	0,5
ТК-22-5б	108	179,327	146,871	32,456	28	0,5
II-В-22-5в	108	179,308	146,886	32,422	78,5	0,5
II-В-22-5г	109	179,265	146,919	32,347	50	0,5
II-В-22-5д	109	179,23	146,946	32,284	20	0,5
II-В-22-5е	109	179,216	146,956	32,26	145	0,3
уз_22-5е/5	110	178,091	147,831	30,26	30	0,3
УТ-22-5е/6	111	177,894	147,981	29,913	34,5	0,3
УТ-22-5е/9	112	177,586	148,219	29,367	24	0,3
УТ-22-5е/16	112	177,455	148,323	29,133	43	0,207
II-В-22-5ж	113	175,952	149,519	26,433	131	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-В-22-5з	114	171,977	152,544	19,433	125	0,207
II-В-22-5и	115	169,625	154,326	15,298	89	0,207
II-В-22-5к	115	167,992	155,572	12,421	25,6	0,15
УТ-22-5к/1	115	167,111	156,409	10,702	38	0,15
УТ-22-5к/2	115	166,157	157,303	8,854	42	0,15
УТ-22-5к/10	92	165,414	158,015	7,399	75	0,1
УТ-22-5к/11	113	156,378	166,806	-10,428	45	0,1
УТ-22-5к/12	113	149,887	173,068	-23,18	30	0,1
УТ-22-5к/13	113	147,009	175,935	-28,927	46	0,1
УТ-22-5к/14	112	142,73	180,23	-37,5	19	0,05
уз_22-5к/15	112	142,462	180,499	-38,037	7	0,05
УТ-22-5к/16	112	142,39	180,57	-38,18	31	0,05

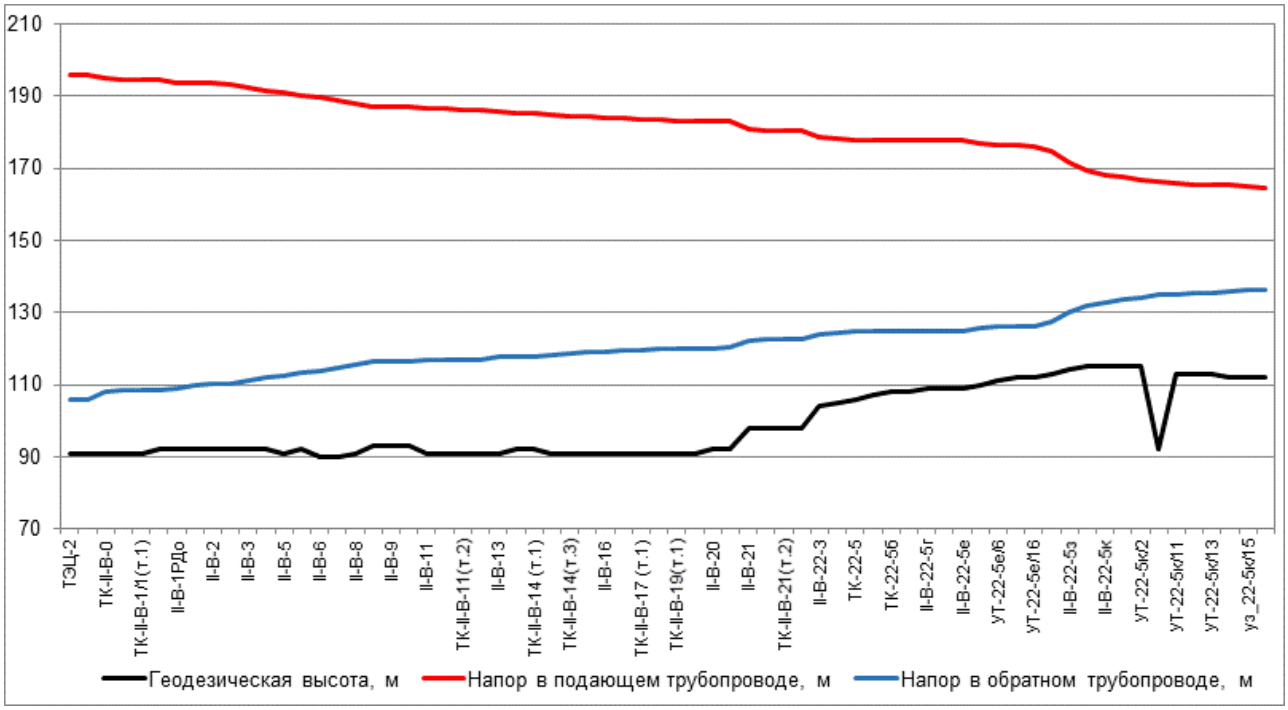

Рисунок 3. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - ЧП Лукашева» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Таблица 2. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,103	107,876	87,227	77	0,614
II-В-1/1	91	194,548	108,37	86,177	23	0,614
ТК-II-В-1/1(т.1)	91	194,393	108,526	85,867	27	0,614
ПУ Во-сточный Луч	92	194,314	108,598	85,716	137	0,614
II-В-1РДо	92	193,73	109,139	83,73	1	0,614
II-В-1	92	193,727	110,003	83,724	17	0,614
II-В-2	92	193,644	110,079	83,565	13	0,6
ТК-II-В-2 (т.1)	92	193,288	110,422	82,866	135	0,614
II-В-3	92	192,495	111,156	81,339	161	0,614
II-В-4	92	191,398	112,17	79,228	79	0,614
II-В-5	91	190,856	112,671	78,185	67,5	0,614
II-В-5/1	92	190,296	113,2	77,096	118	0,614
II-В-6	90	189,514	113,923	75,591	111	0,614
II-В-7	90	188,649	114,736	73,913	116	0,614
II-В-8	91	187,829	115,505	72,324	138	0,614
ТК-II-В-9(т.1)	93	186,949	116,331	70,618	6	0,614
II-В-9	93	186,877	116,407	70,469	10	0,614
ТК-II-В-9(т.2)	93	186,826	116,455	70,371	65	0,614
II-В-11	91	186,609	116,654	69,956	38	0,614
ТК-II-В-11(т.1)	91	186,432	116,818	69,614	60	0,614
ТК-II-В-11(т.2)	91	186,223	117,011	69,212	5	0,614
II-В-12	91	186,209	117,023	69,186	171	0,614
II-В-13	91	185,567	117,625	67,942	24	0,614
II-В-14	92	185,428	117,763	67,665	9	0,614
ТК-II-В-14 (т.1)	92	185,354	117,84	67,515	97	0,614
ТК-II-В-14(т.2)	91	185,025	118,144	66,881	53	0,515
ТК-II-В-14(т.3)	91	184,462	118,663	65,799	34,5	0,614
II-В-15	91	184,244	118,863	65,381	43	0,6
II-В-16	91	184,055	119,048	65,008	110	0,614
ТК-II-В-17	91	183,765	119,325	64,44	42	0,614
ТК-II-В-17 (т.1)	91	183,533	119,539	63,994	78	0,614
II-В-19	91	183,316	119,739	63,577	55	0,614
ТК-II-В-19(т.1)	91	183,106	119,942	63,163	7	0,614
ТК-II-В-19(т.2)	91	183,038	120,004	63,034	25	0,614
II-В-20	92	182,904	120,128	62,776	6	0,614
ТК-II-В-	92	182,87	120,224	62,647	283	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
20(т.1)						
II-В-21	98	180,722	122,172	58,55	18	0,515
ТК-II-В-21(т.1)	98	180,468	122,415	58,053	17	0,515
ТК-II-В-21(т.2)	98	180,307	122,561	57,746	6	0,5
ТК-II-В-22	98	180,244	122,619	57,626	350	0,515
II-В-22-3	104	178,712	124,018	54,694	86	0,515
II-В-22-4	105	178,292	124,413	53,88	66,55	0,515
ТК-22-5	106	177,909	124,774	53,134	29	0,5
ТК-22-5а	107	177,89	124,79	53,099	30	0,5
ТК-22-5б	108	177,847	124,825	53,022	28	0,5
II-В-22-5в	108	177,83	124,84	52,989	78,5	0,5
II-В-22-5г	109	177,791	124,873	52,917	50	0,5
II-В-22-5д	109	177,758	124,9	52,857	20	0,5
II-В-22-5е	109	177,746	124,911	52,835	145	0,3
уз_22-5е/5	110	176,734	125,765	50,969	30	0,3
УТ-22-5е/6	111	176,557	125,912	50,645	34,5	0,3
УТ-22-5е/9	112	176,281	126,143	50,138	24	0,3
УТ-22-5е/16	112	176,17	126,238	49,932	43	0,207
II-В-22-5ж	113	174,864	127,358	47,506	131	0,207
II-В-22-5з	114	171,424	130,178	41,246	125	0,207
II-В-22-5и	115	169,473	131,762	37,711	89	0,207
II-В-22-5к	115	168,124	132,863	35,261	25,6	0,15
УТ-22-5к/1	115	167,414	133,554	33,861	38	0,15
УТ-22-5к/2	115	166,67	134,264	32,405	42	0,15
УТ-22-5к/10	92	166,147	134,77	31,377	75	0,15
УТ-22-5к/11	113	165,765	135,155	30,61	45	0,15
УТ-22-5к/12	113	165,533	135,383	30,15	30	0,15
УТ-22-5к/13	113	165,425	135,493	29,932	46	0,15
УТ-22-5к/14	112	165,241	135,68	29,561	19	0,05
уз_22-5к/15	112	164,78	136,147	28,633	7	0,05
УТ-22-5к/16	112	164,657	136,271	28,386	31	0,05

1.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Жилой дом представлен на рисунке 4. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 5 и рисунке 6. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 3 и таблице 4.

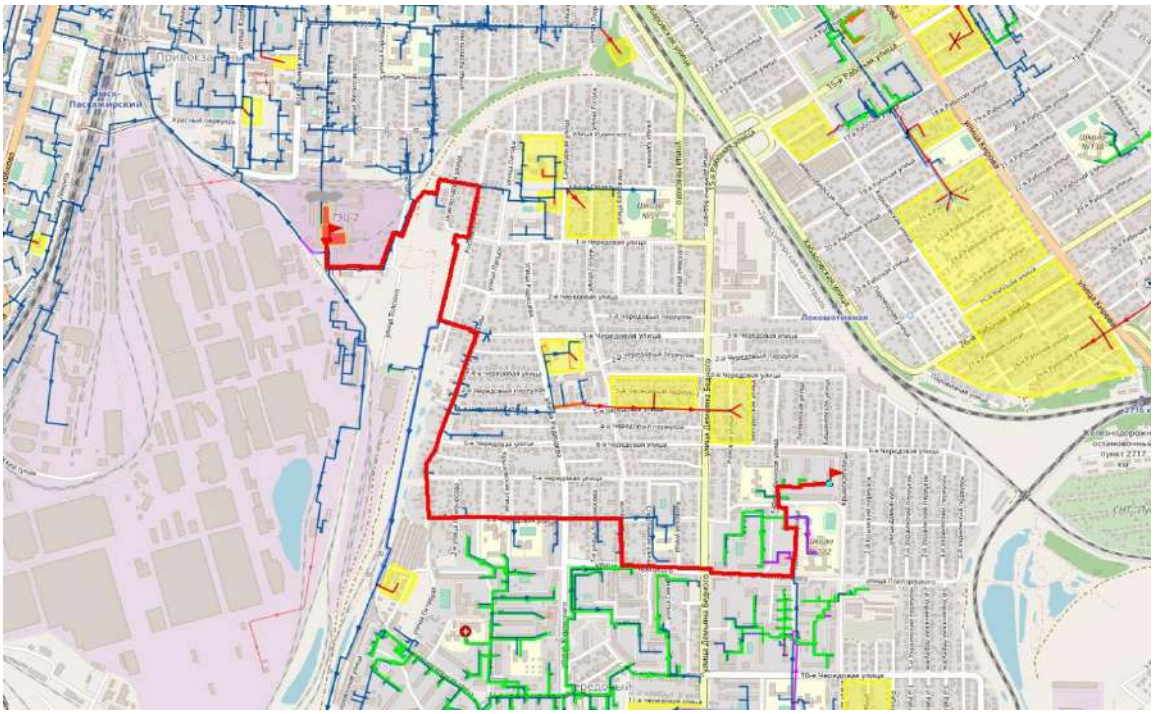

Рисунок 4. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Жилой дом

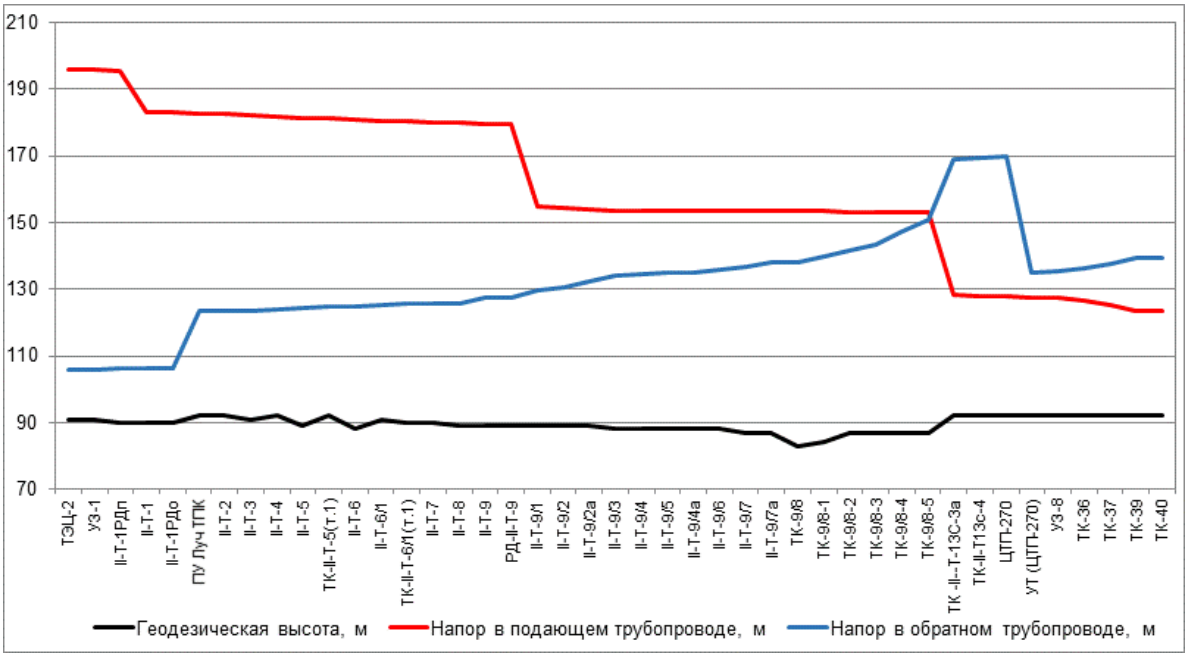

Рисунок 5. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 3. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	32	0,614
II-Т-1РДп	90	195,604	106,378	76,622	1	0,614
II-Т-1	90	182,952	106,383	76,569	1	0,614
II-Т-1РДо	90	182,947	106,429	59,947	110	0,8
ПУ Луч ТПК	92	182,651	123,299	59,352	61,5	0,8
II-Т-2	92	182,508	123,442	59,065	77	0,8
II-Т-3	91	182,261	123,678	58,583	159	0,8
II-Т-4	92	181,916	124,015	57,901	251	0,8
II-Т-5	89	181,376	124,532	56,844	48	0,8
ТК-II-Т-5(т.1)	92	181,257	124,651	56,606	125	0,8
II-Т-6	88	181,005	124,871	56,134	194	0,7
II-Т-6/1	91	180,411	125,45	54,961	70	0,7
ТК-II-Т-6/1(т.1)	90	180,254	125,601	54,653	27	0,7
II-Т-7	90	180,133	125,695	54,439	44	0,7
II-Т-8	89	179,911	125,864	54,047	216,5	0,8
II-Т-9	89	179,388	127,525	51,864	1	0,259
РД-II-Т-9	89	179,384	127,644	27,356	78	0,259
II-Т-9/1	89	154,629	129,479	25,15	45	0,259
II-Т-9/2	89	154,417	130,468	23,949	89	0,259
II-Т-9/2а	89	154,039	132,25	21,788	100	0,259
II-Т-9/3	88	153,682	133,936	19,746	43	0,259
II-Т-9/4	88	153,545	134,658	18,887	17	0,259
II-Т-9/5	88	153,491	134,942	18,548	25	0,259
II-Т-9/4а	88	153,482	135,14	18,342	67	0,259
II-Т-9/6	88	153,459	135,671	17,788	130	0,259
II-Т-9/7	87	153,412	136,778	16,633	114	0,259
II-Т-9/7а	87	153,365	137,889	15,476	33	0,309
ТК-9/8	83	153,358	138,046	15,312	50	0,207
ТК-9/8-1	84	153,277	139,923	13,353	38	0,207
ТК-9/8-2	87	153,211	141,456	11,755	44	0,207
ТК-9/8-3	87	153,137	143,16	9,978	127	0,207
ТК-9/8-4	87	152,96	147,219	5,741	120	0,207
ТК-9/8-5	87	152,832	150,897	1,935	998	0,207
ТК -II--Т-13С-3а	92	128,548	168,909	-40,361	120	0,309
ТК-II-Т13с-4	92	127,863	169,59	-41,727	12,5	0,309
ЦТП-270	92	127,77	169,68	-41,9	11,5	0,309
УТ (ЦТП-270)	92	127,626	135,148	-7,522	8	0,259
УЗ-8	92	127,252	135,52	-8,268	24	0,259
ТК-36	92	126,614	136,156	-9,542	75	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-37	92	125,314	137,477	-12,164	56	0,15
ТК-39	92	123,546	139,256	-15,71	1	
ТК-40	92	123,546	139,256	-15,71	97	0,1

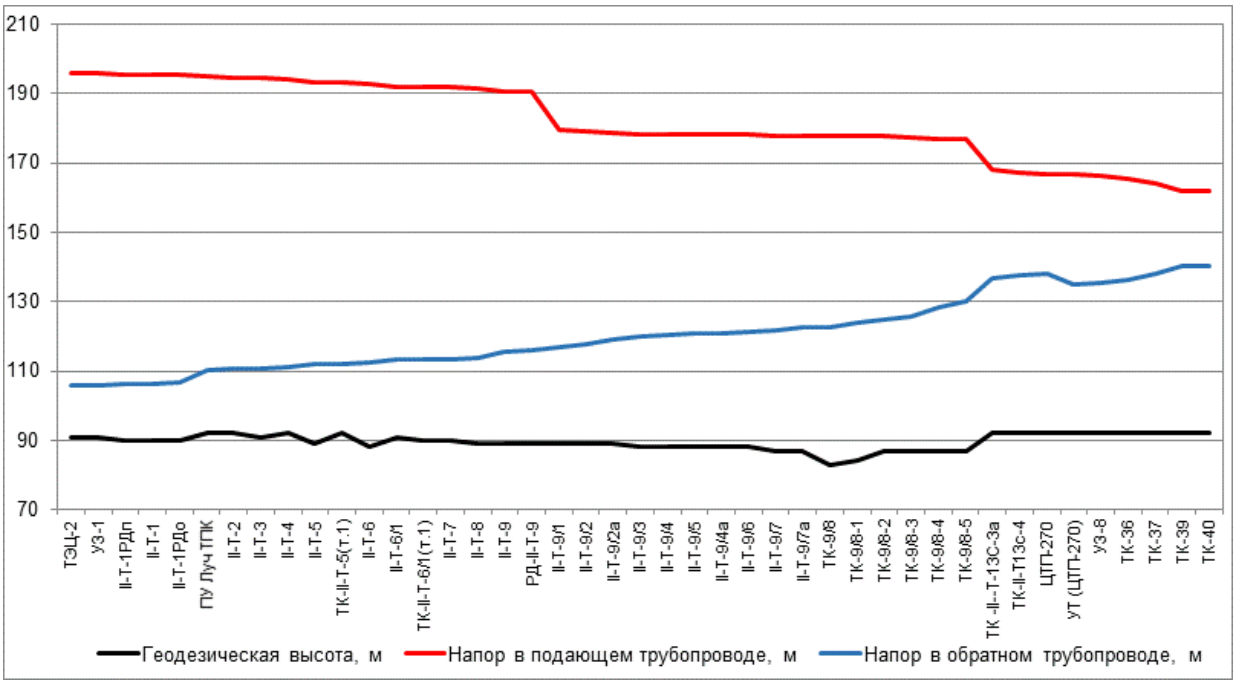

Рисунок 6. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 4. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	32	0,614
II-Т-1РДп	90	195,508	106,486	88,794	1	0,614
II-Т-1	90	195,221	106,493	88,728	1	0,614
II-Т-1РДо	90	195,214	106,552	85,214	110	0,8
ПУ Луч ТПК	92	194,846	110,385	84,461	61,5	0,8
II-Т-2	92	194,667	110,569	84,099	77	0,8
II-Т-3	91	194,36	110,872	83,488	159	0,8
II-Т-4	92	193,93	111,304	82,626	251	0,8
II-Т-5	89	193,258	111,969	81,29	48	0,8
ТК-II-Т-5(т.1)	92	193,11	112,122	80,988	125	0,8
II-Т-6	88	192,796	112,404	80,391	194	0,7
II-Т-6/1	91	192,052	113,152	78,9	70	0,7
ТК-II-Т-6/1(т.1)	90	191,855	113,347	78,508	27	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-Т-7	90	191,703	113,468	78,235	44	0,7
II-Т-8	89	191,424	113,687	77,738	216,5	0,8
II-Т-9	89	190,768	115,685	75,084	1	0,259
РД-II-Т-9	89	190,763	115,768	64,231	78	0,259
II-Т-9/1	89	179,538	117,049	62,489	45	0,259
II-Т-9/2	89	179,276	117,738	61,538	89	0,259
II-Т-9/2а	89	178,815	118,963	59,852	100	0,259
II-Т-9/3	88	178,386	120,112	58,275	43	0,259
II-Т-9/4	88	178,224	120,598	57,626	17	0,259
II-Т-9/5	88	178,161	120,789	57,372	25	0,259
II-Т-9/4а	88	178,141	120,911	57,229	67	0,259
II-Т-9/6	88	178,088	121,239	56,849	130	0,259
II-Т-9/7	87	177,981	121,915	56,066	114	0,259
II-Т-9/7а	87	177,879	122,582	55,297	33	0,309
ТК-9/8	83	177,865	122,677	55,188	50	0,207
ТК-9/8-1	84	177,685	123,804	53,881	38	0,207
ТК-9/8-2	87	177,542	124,718	52,824	44	0,207
ТК-9/8-3	87	177,382	125,734	51,648	127	0,207
ТК-9/8-4	87	177,002	128,141	48,861	120	0,207
ТК-9/8-5	87	176,733	130,196	46,537	998	
ТК -II--Т-13С-3а	92	168,207	136,522	31,685	120	0,309
ТК-II-Т13с-4	92	166,974	137,755	29,219	12,5	0,309
ЦТП-270	92	166,81	137,91	28,9	11,5	0,309
УТ (ЦТП-270)	92	166,64	135,174	31,466	8	0,259
УЗ-8	92	166,205	135,61	30,595	24	0,259
ТК-36	92	165,462	136,353	29,109	75	0,207
ТК-37	92	163,908	137,938	25,97	56	0,15
ТК-39	92	161,814	140,055	21,759	1	
ТК-40	92	161,814	140,055	21,759	97	0,1

1.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Кафе (Лит.Р, Р1)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Кафе (Лит.Р, Р1) представлен на рисунке 7. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - Кафе (Лит.Р, Р1)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены рисунке 8 и рисунке 9. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 5 и таблице 6.

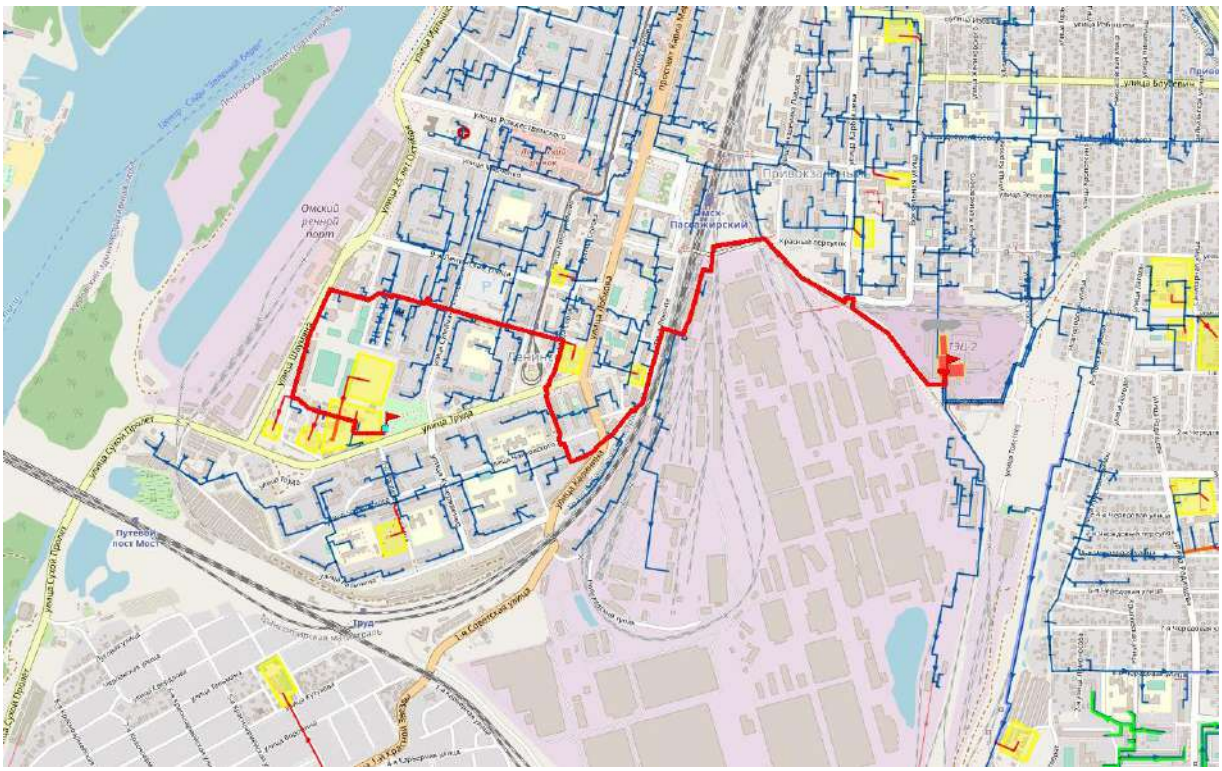

Рисунок 7. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Кафе (Лит.Р, Р1)

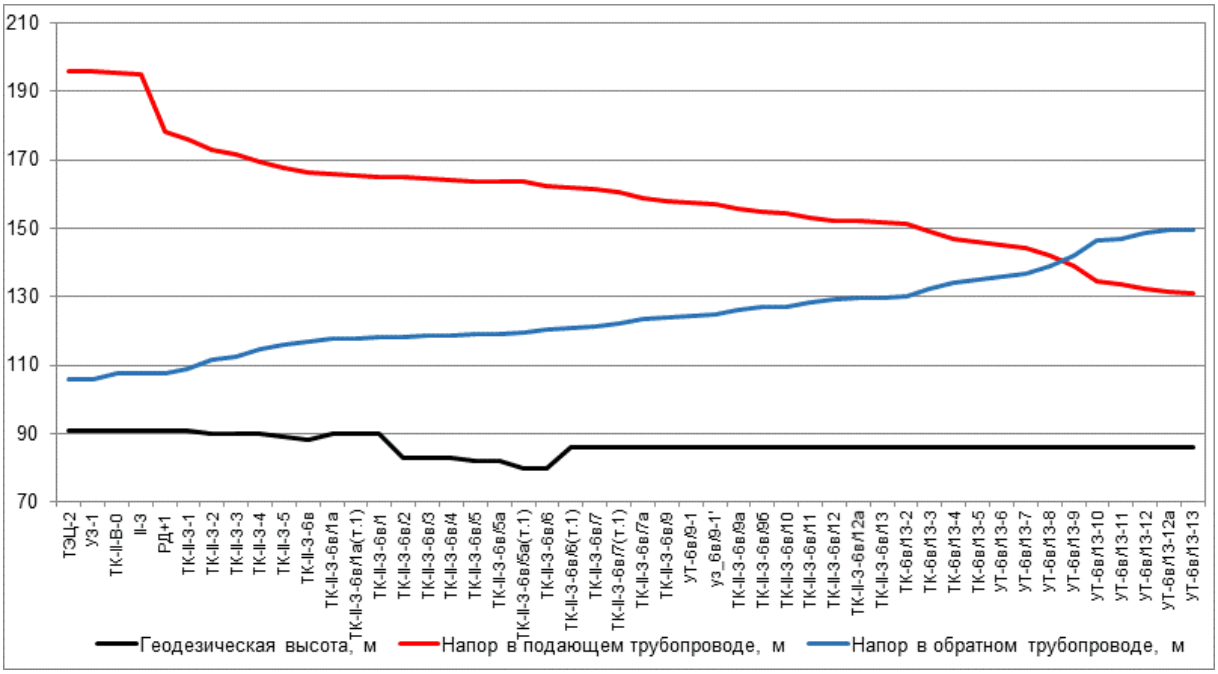

Рисунок 8. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Кафе (Лит.Р, Р1)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 5. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,194	107,559	87,635	0,5	0,7
II-3	91	195,188	107,564	70,436	0,5	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
РД+1	91	177,994	107,568	70,426	112	0,7
ТК-II-3-1	91	176,104	108,754	67,35	234	0,7
ТК-II-3-2	90	172,956	111,5	61,455	52	0,7
ТК-II-3-3	90	171,692	112,526	59,166	184	0,7
ТК-II-3-4	90	169,273	114,526	54,748	141	0,7
ТК-II-3-5	89	167,525	115,952	51,573	64	0,7
ТК-II-3-6в	88	166,24	117	49,241	182,5	0,6
ТК-II-3-6в/1а	90	165,628	117,553	48,076	134	0,7
ТК-II-3-6в/1а(т.1)	90	165,381	117,764	47,617	89	0,6
ТК-II-3-6в/1	90	165,123	117,986	47,137	110,5	0,6
ТК-II-3-6в/2	83	164,757	118,307	46,45	157,5	0,6
ТК-II-3-6в/3	83	164,311	118,694	45,617	50	0,6
ТК-II-3-6в/4	83	164,155	118,833	45,321	172,5	0,6
ТК-II-3-6в/5	82	163,784	119,156	44,628	10	0,6
ТК-II-3-6в/5а	82	163,662	119,26	44,402	95	0,6
ТК-II-3-6в/5а(т.1)	80	163,433	119,46	43,973	60	0,4
ТК-II-3-6в/6	80	162,155	120,577	41,578	20	0,5
ТК-II-3-6в/6(т.1)	86	161,794	120,908	40,886	36	0,5
ТК-II-3-6в/7	86	161,353	121,155	40,198	55,8	0,414
ТК-II-3-6в/7(т.1)	86	160,357	122,027	38,33	60	0,414
ТК-II-3-6в/7а	86	158,926	123,269	35,658	98,2	0,414
ТК-II-3-6в/9	86	157,937	124,139	33,798	26,1	0,414
УТ-6в/9-1	86	157,674	124,378	33,296	66	0,414
уз_6в/9-1'	86	157,087	124,902	32,185	208	0,414
ТК-II-3-6в/9а	86	155,653	126,159	29,494	147	0,414
ТК-II-3-6в/9б	86	154,734	126,983	27,751	25	0,414
ТК-II-3-6в/10	86	154,587	127,12	27,468	96	0,309
ТК-II-3-6в/11	86	153,213	128,386	24,828	68	0,309
ТК-II-3-6в/12	86	152,273	129,23	23,043	30	0,309
ТК-II-3-6в/12а	86	152,036	129,453	22,583	41	0,309
ТК-II-3-6в/13	86	151,817	129,664	22,153	30	0,207
ТК-6в/13-2	86	151,464	130,001	21,463	70	0,15
ТК-6в/13-3	86	149,074	132,217	16,856	75,9	0,15

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-6в/13-4	86	147,014	134,115	12,9	71	0,15
ТК-6в/13-5	86	146,074	134,944	11,13	75	0,15
УТ-6в/13-6	86	145,025	135,864	9,161	120	0,15
УТ-6в/13-7	86	144,251	136,626	7,625	112	0,1
УТ-6в/13-8	86	141,887	138,919	2,968	154	0,1
УТ-6в/13-9	86	138,836	141,874	-3,038	95	0,082
УТ-6в/13-10	86	134,3	146,426	-12,126	18	0,082
УТ-6в/13-11	86	133,699	147,031	-13,332	44	0,082
УТ-6в/13-12	86	132,276	148,454	-16,178	50	0,082
УТ-6в/13-12а	86	131,233	149,491	-18,258	34	0,082
УТ-6в/13-13	86	131,184	149,539	-18,354	99	0,032

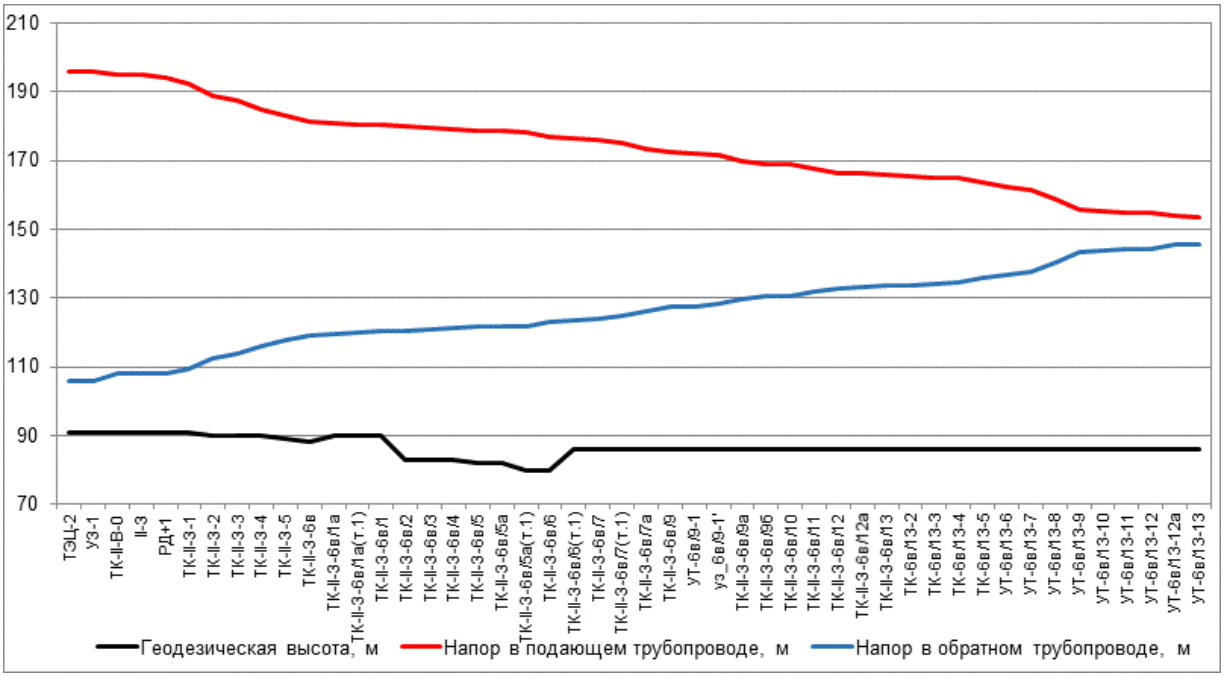

Рисунок 9. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Кафе (Лит.Р, Р1)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 6. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,103	107,876	87,227	0,5	0,7
II-3	91	195,097	107,881	86,426	0,5	0,7
РД+1	91	194,301	107,886	86,415	112	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-3-1	91	192,225	109,3	82,925	234	0,7
ТК-II-3-2	90	188,768	112,574	76,194	52	0,7
ТК-II-3-3	90	187,381	113,797	73,584	184	0,7
ТК-II-3-4	90	184,745	116,156	68,589	141	0,7
ТК-II-3-5	89	182,839	117,838	65,001	64	0,7
ТК-II-3-6в	88	181,439	119,074	62,365	182,5	0,6
ТК-II-3-6в/1а	90	180,779	119,708	61,071	134	0,7
ТК-II-3-6в/1а(т.1)	90	180,512	119,951	60,562	89	0,6
ТК-II-3-6в/1	90	180,234	120,204	60,03	110,5	0,6
ТК-II-3-6в/2	83	179,839	120,573	59,266	157,5	0,6
ТК-II-3-6в/3	83	179,35	121,025	58,325	50	0,6
ТК-II-3-6в/4	83	179,18	121,185	57,995	172,5	0,6
ТК-II-3-6в/5	82	178,778	121,557	57,222	10	0,6
ТК-II-3-6в/5а	82	178,645	121,677	56,968	95	0,6
ТК-II-3-6в/5а(т.1)	80	178,396	121,91	56,486	60	0,4
ТК-II-3-6в/6	80	177,001	123,207	53,795	20	0,5
ТК-II-3-6в/6(т.1)	86	176,61	123,587	53,023	36	0,5
ТК-II-3-6в/7	86	176,133	123,871	52,262	55,8	0,414
ТК-II-3-6в/7(т.1)	86	175,056	124,874	50,182	60	0,414
ТК-II-3-6в/7а	86	173,504	126,307	47,197	98,2	0,414
ТК-II-3-6в/9	86	172,443	127,293	45,15	26,1	0,414
УТ-6в/9-1	86	172,157	127,568	44,589	66	0,414
уз_6в/9-1'	86	171,517	128,17	43,347	208	0,414
ТК-II-3-6в/9а	86	169,951	129,615	40,336	147	0,414
ТК-II-3-6в/9б	86	168,964	130,55	38,414	25	0,414
ТК-II-3-6в/10	86	168,808	130,702	38,105	96	0,309
ТК-II-3-6в/11	86	167,403	132,059	35,344	68	0,309
ТК-II-3-6в/12	86	166,441	132,959	33,483	30	0,309
ТК-II-3-6в/12а	86	166,198	133,196	33,002	41	0,309
ТК-II-3-6в/13	86	165,973	133,42	32,554	30	0,207
ТК-6в/13-2	86	165,555	133,832	31,723	70	0,2
ТК-6в/13-3	86	165,086	134,294	30,792	75,9	0,2
ТК-6в/13-4	86	164,751	134,62	30,131	71	0,15

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-6в/13-5	86	163,625	135,674	27,95	75	0,15
УТ-6в/13-6	86	162,394	136,82	25,574	120	0,15
УТ-6в/13-7	86	161,505	137,704	23,801	112	0,1
УТ-6в/13-8	86	158,962	140,213	18,749	154	0,1
УТ-6в/13-9	86	155,888	143,203	12,685	95	0,1
УТ-6в/13-10	86	155,11	143,998	11,112	18	0,1
УТ-6в/13-11	86	155,002	144,108	10,894	44	0,1
УТ-6в/13-12	86	154,756	144,357	10,399	50	0,082
УТ-6в/13-12а	86	153,743	145,368	8,375	34	0,082
УТ-6в/13-13	86	153,681	145,431	8,25	99	0,032

1.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Перспективная застройка территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Перспективной застройки территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6 представлен на рисунке 10. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - Перспективная застройка территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 11 и рисунке 12. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 7 и таблице 8.

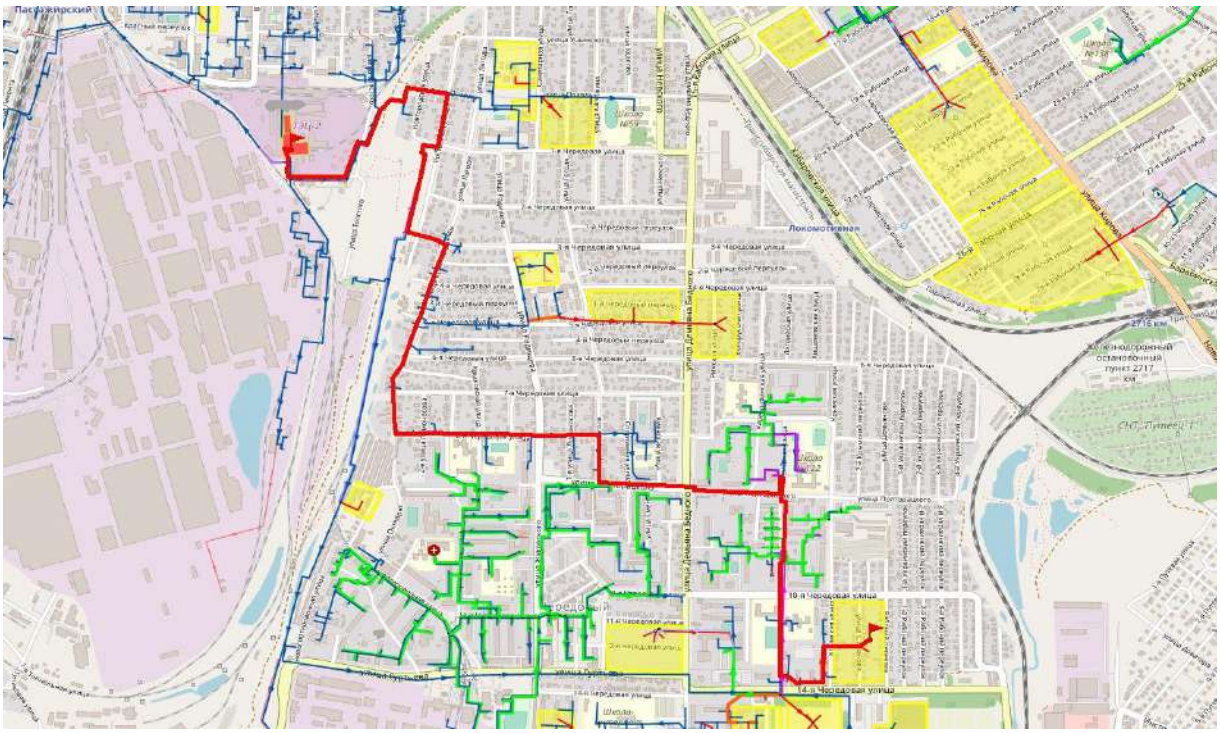

Рисунок 10. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Перспективной застройки территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6

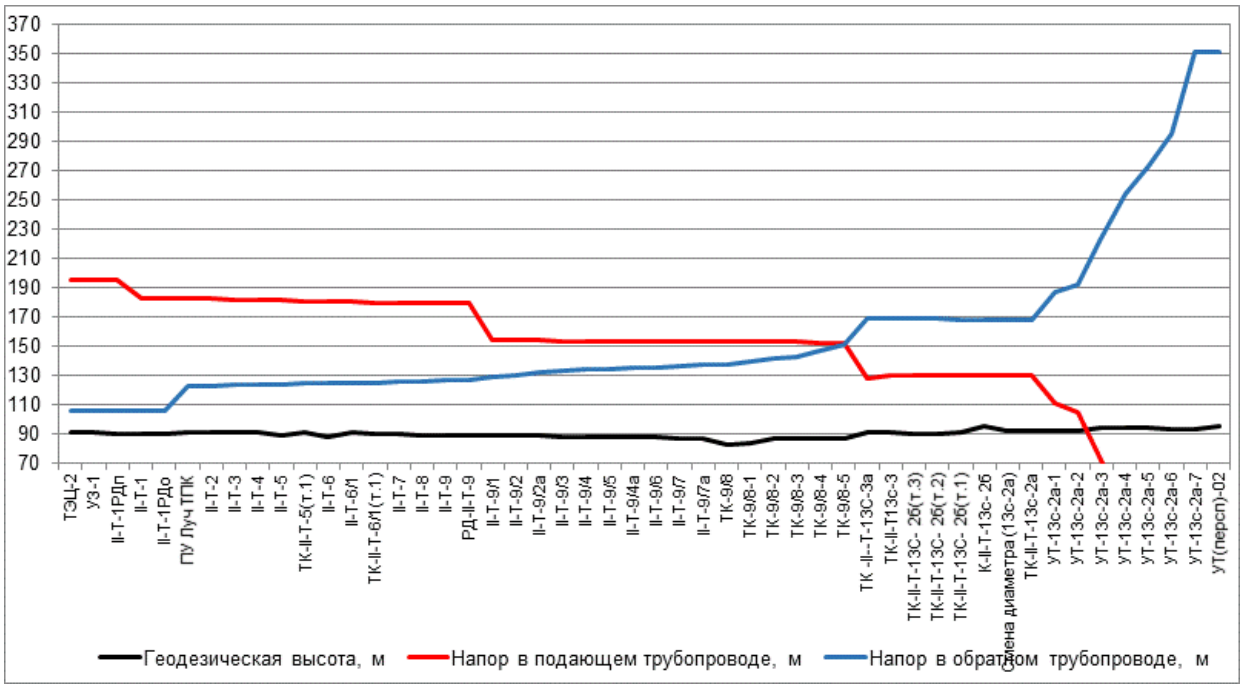

Рисунок 11. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Перспективная застройка территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 7. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	32	0,614
II-Т-1РДп	90	195,604	106,378	76,622	1	0,614
II-Т-1	90	182,952	106,383	76,569	1	0,614
II-Т-1РДо	90	182,947	106,429	59,947	110	0,8
ПУ Луч ТПК	92	182,651	123,299	59,352	61,5	0,8
II-Т-2	92	182,508	123,442	59,065	77	0,8
II-Т-3	91	182,261	123,678	58,583	159	0,8
II-Т-4	92	181,916	124,015	57,901	251	0,8
II-Т-5	89	181,376	124,532	56,844	48	0,8
ТК-II-Т-5(т.1)	92	181,257	124,651	56,606	125	0,8
II-Т-6	88	181,005	124,871	56,134	194	0,7
II-Т-6/1	91	180,411	125,45	54,961	70	0,7
ТК-II-Т-6/1(т.1)	90	180,254	125,601	54,653	27	0,7
II-Т-7	90	180,133	125,695	54,439	44	0,7
II-Т-8	89	179,911	125,864	54,047	216,5	0,8
II-Т-9	89	179,388	127,525	51,864	1	0,259
РД-II-Т-9	89	179,384	127,644	27,356	78	0,259
II-Т-9/1	89	154,629	129,479	25,15	45	0,259
II-Т-9/2	89	154,417	130,468	23,949	89	0,259
II-Т-9/2а	89	154,039	132,25	21,788	100	0,259
II-Т-9/3	88	153,682	133,936	19,746	43	0,259
II-Т-9/4	88	153,545	134,658	18,887	17	0,259
II-Т-9/5	88	153,491	134,942	18,548	25	0,259
II-Т-9/4а	88	153,482	135,14	18,342	67	0,259
II-Т-9/6	88	153,459	135,671	17,788	130	0,259
II-Т-9/7	87	153,412	136,778	16,633	114	0,259
II-Т-9/7а	87	153,365	137,889	15,476	33	0,309
ТК-9/8	83	153,358	138,046	15,312	50	0,207
ТК-9/8-1	84	153,277	139,923	13,353	38	0,207
ТК-9/8-2	87	153,211	141,456	11,755	44	0,207
ТК-9/8-3	87	153,137	143,16	9,978	127	0,207
ТК-9/8-4	87	152,96	147,219	5,741	120	0,207
ТК-9/8-5	87	152,832	150,897	1,935	998	0,207
ТК -II--Т-13С-3а	92	128,548	168,909	-40,361	252	0,309
ТК-II-Т13с-3	92	129,872	168,827	-38,956	151	0,515
ТК-II-Т-13С-2б(т.3)	90	130,093	168,736	-38,643	19,5	0,515
ТК-II-Т-13С-2б(т.2)	90	130,123	168,726	-38,603	97,5	0,515
ТК-II-Т-13С-2б(т.1)	92	130,269	168,663	-38,394	9	0,515

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-II-Т-13с- 2б	96	130,289	168,654	-38,364	109,5	0,515
Смена диа-метра (13с-2а)	93	130,45	168,583	-38,133	88,5	0,414
ТК-II-Т-13с-2а	93	130,889	168,4	-37,511	23	0,07
УТ-13с-2а-1	93	111,63	186,666	-75,036	6	0,07
УТ-13с-2а-2	93	104,717	192,787	-88,07	42,03	0,07
УТ-13с-2а-3	95	72,817	223,605	-150,789	43,2	0,07
УТ-13с-2а-4	95	41,071	254,368	-213,297	25,77	0,07
УТ-13с-2а-5	95	21,414	273,196	-251,782	30,99	0,07
УТ-13с-2а-6	94	-1,719	295,471	-297,19	84,66	0,07
УТ-13с-2а-7	94	-58,064	350,905	-408,969	111,48	0,175
УТ(персп)-02	95,25	-58,404	351,245	-409,65	34,32	0,125

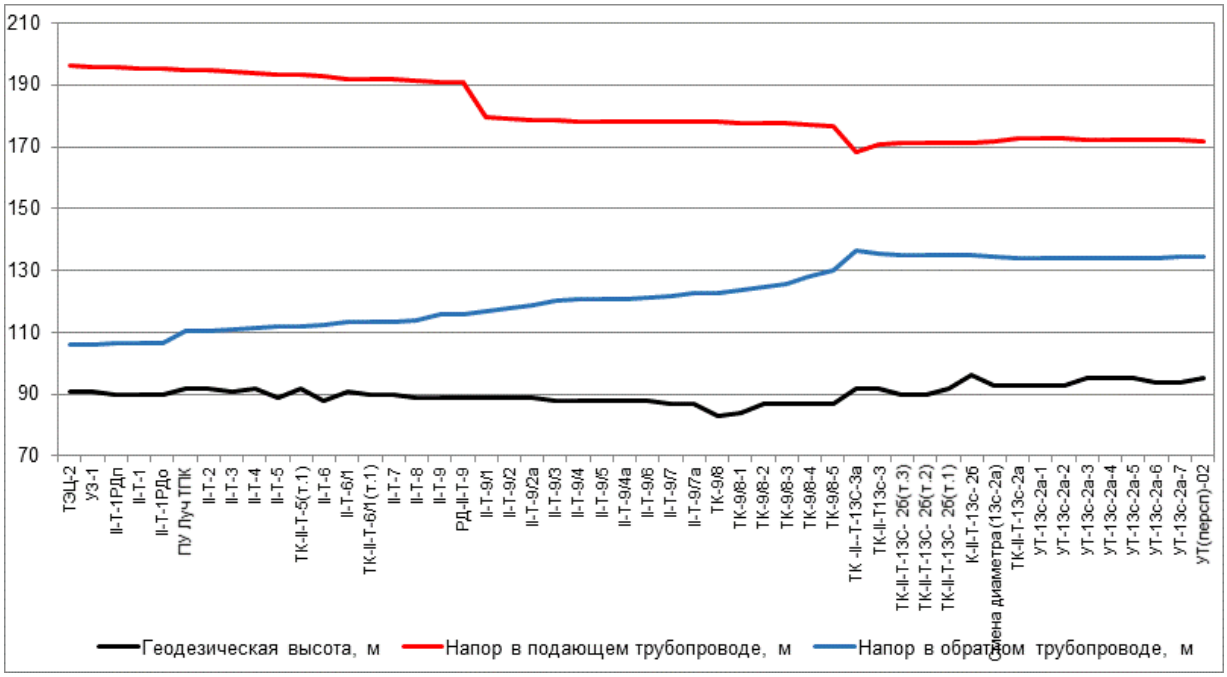

Рисунок 12. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Перспективная застройка территории в границах: полоса отвода южной ветки ж/д-ул.1-я Комсомольская-Новосортировочная-Красной Звезды-Ростовская-Новгородская-плоса отвода ж/д вдоль ул.Хабаровская-1-я Путевая-Черлакского тракта, пл.район I, пл.квартал 6» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 8. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	32	0,614
II-Т-1РДп	90	195,508	106,486	88,794	1	0,614

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-Т-1	90	195,221	106,493	88,728	1	0,614
II-Т-1РДо	90	195,214	106,552	85,214	110	0,8
ПУ Луч ТПК	92	194,846	110,385	84,461	61,5	0,8
II-Т-2	92	194,667	110,569	84,099	77	0,8
II-Т-3	91	194,36	110,872	83,488	159	0,8
II-Т-4	92	193,93	111,304	82,626	251	0,8
II-Т-5	89	193,258	111,969	81,29	48	0,8
ТК-II-Т-5(т.1)	92	193,11	112,122	80,988	125	0,8
II-Т-6	88	192,796	112,404	80,391	194	0,7
II-Т-6/1	91	192,052	113,152	78,9	70	0,7
ТК-II-Т-6/1(т.1)	90	191,855	113,347	78,508	27	0,7
II-Т-7	90	191,703	113,468	78,235	44	0,7
II-Т-8	89	191,424	113,687	77,738	216,5	0,8
II-Т-9	89	190,768	115,685	75,084	1	0,259
РД-II-Т-9	89	190,763	115,768	64,231	78	0,259
II-Т-9/1	89	179,538	117,049	62,489	45	0,259
II-Т-9/2	89	179,276	117,738	61,538	89	0,259
II-Т-9/2а	89	178,815	118,963	59,852	100	0,259
II-Т-9/3	88	178,386	120,112	58,275	43	0,259
II-Т-9/4	88	178,224	120,598	57,626	17	0,259
II-Т-9/5	88	178,161	120,789	57,372	25	0,259
II-Т-9/4а	88	178,141	120,911	57,229	67	0,259
II-Т-9/6	88	178,088	121,239	56,849	130	0,259
II-Т-9/7	87	177,981	121,915	56,066	114	0,259
II-Т-9/7а	87	177,879	122,582	55,297	33	0,309
ТК-9/8	83	177,865	122,677	55,188	50	0,207
ТК-9/8-1	84	177,685	123,804	53,881	38	0,207
ТК-9/8-2	87	177,542	124,718	52,824	44	0,207
ТК-9/8-3	87	177,382	125,734	51,648	127	0,207
ТК-9/8-4	87	177,002	128,141	48,861	120	0,207
ТК-9/8-5	87	176,733	130,196	46,537	998	
ТК -II--Т-13С-3а	92	168,207	136,522	31,685	252	0,309
ТК-II-Т13с-3	92	170,588	135,453	35,135	151	0,515
ТК-II-Т-13С-2б(т.3)	90	171,03	135,099	35,931	19,5	0,515
ТК-II-Т-13С-2б(т.2)	90	171,089	135,06	36,029	97,5	0,515
ТК-II-Т-13С-2б(т.1)	92	171,381	134,818	36,563	9	0,515
К-II-Т-13с- 2б	96	171,422	134,781	36,641	109,5	0,515
Смена диа-метра (13с-2а)	93	171,752	134,51	37,241	88,5	0,414
ТК-II-Т-13с-2а	93	172,651	133,806	38,845	23	0,2
УТ-13с-2а-1	93	172,578	133,868	38,71	6	0,2
УТ-13с-2а-2	93	172,534	133,903	38,631	42,03	0,2

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-13с-2а-3	95	172,439	133,988	38,45	43,2	0,2
УТ-13с-2а-4	95	172,349	134,069	38,28	25,77	0,2
УТ-13с-2а-5	95	172,286	134,124	38,161	30,99	0,2
УТ-13с-2а-6	94	172,216	134,186	38,029	84,66	0,2
УТ-13с-2а-7	94	172,093	134,301	37,793	111,48	0,175
УТ(персп)-02	95,25	171,876	134,519	37,357	34,32	0,125

1.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного представлен на рисунке 13. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 14 и рисунке 15. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 9 и таблице 10.

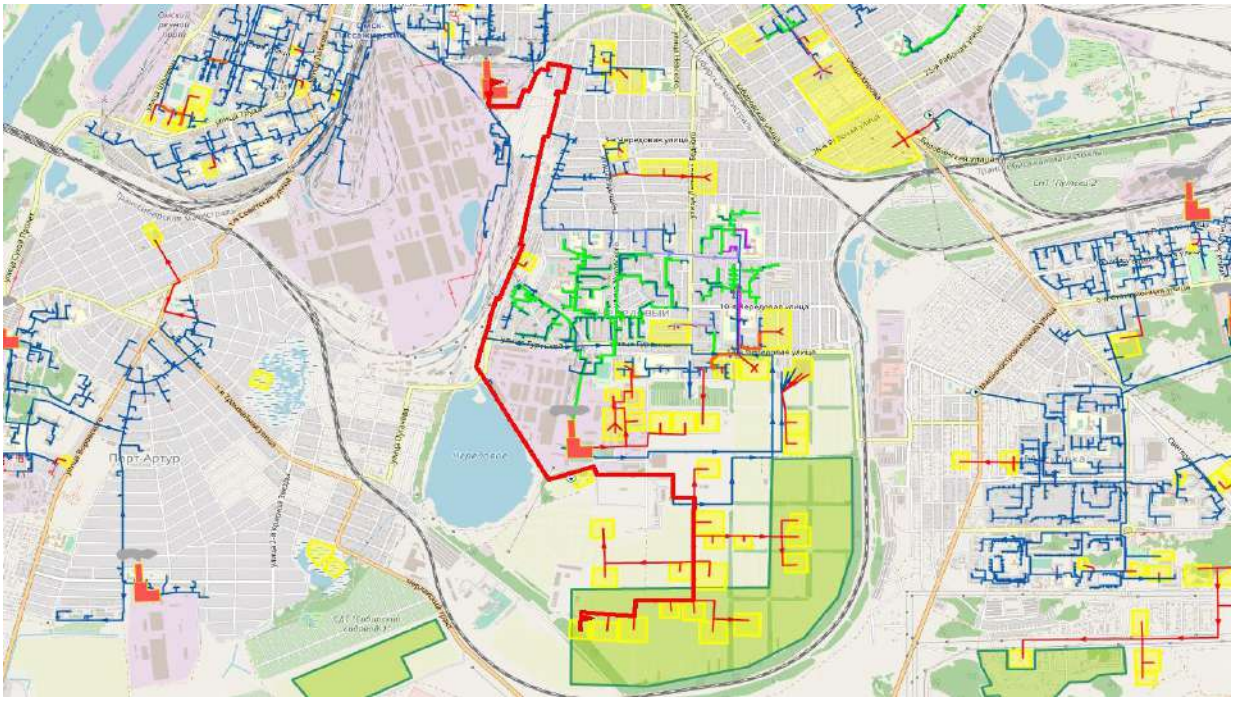

Рисунок 13. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного

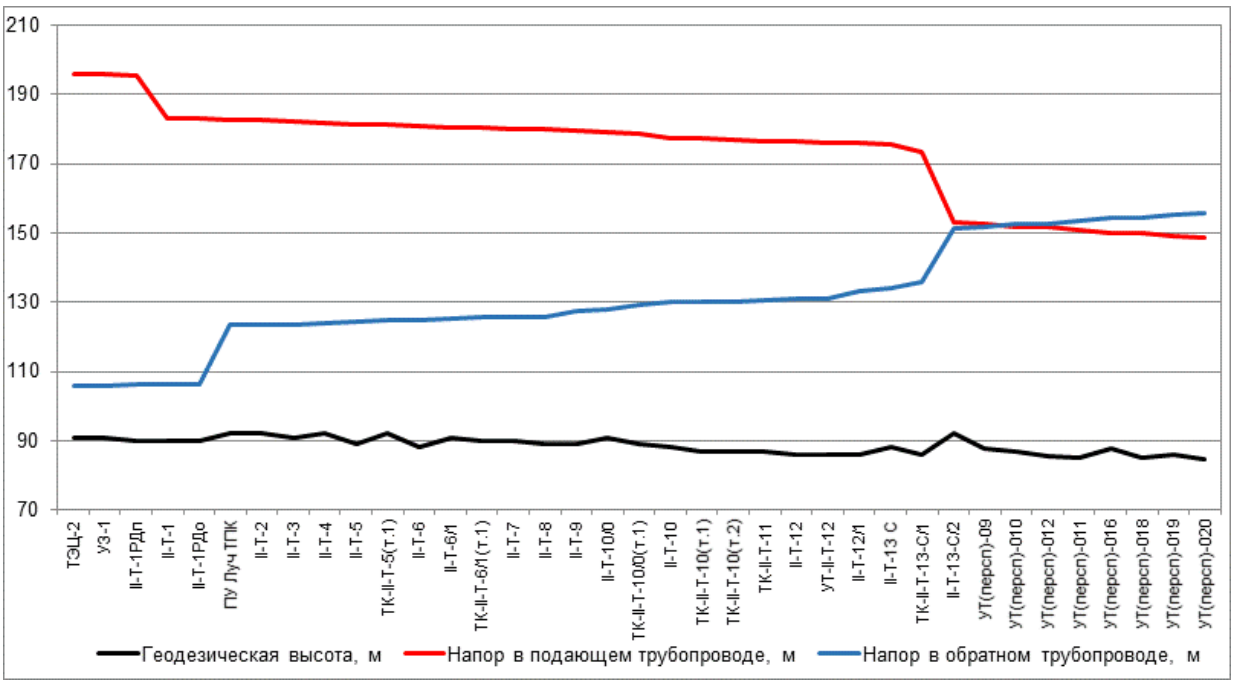

Рисунок 14. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 9. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	32	0,614
II-Т-1РДп	90	195,604	106,378	76,622	1	0,614
II-Т-1	90	182,952	106,383	76,569	1	0,614
II-Т-1РДо	90	182,947	106,429	59,947	110	0,8
ПУ Луч ТПК	92	182,651	123,299	59,352	61,5	0,8
II-Т-2	92	182,508	123,442	59,065	77	0,8
II-Т-3	91	182,261	123,678	58,583	159	0,8
II-Т-4	92	181,916	124,015	57,901	251	0,8
II-Т-5	89	181,376	124,532	56,844	48	0,8
ТК-II-Т-5(т.1)	92	181,257	124,651	56,606	125	0,8
II-Т-6	88	181,005	124,871	56,134	194	0,7
II-Т-6/1	91	180,411	125,45	54,961	70	0,7
ТК-II-Т-6/1(т.1)	90	180,254	125,601	54,653	27	0,7
II-Т-7	90	180,133	125,695	54,439	44	0,7
II-Т-8	89	179,911	125,864	54,047	216,5	0,8
II-Т-9	89	179,388	127,525	51,864	203	0,8
II-Т-10/0	91	179,09	128,039	51,051	487	0,8
ТК-II-Т-10/0(т.1)	89	178,424	129,107	49,317	339	0,7
II-Т-10	88	177,457	129,887	47,57	65	0,8
ТК-II-Т-10(т.1)	87	177,328	130,067	47,261	230	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-Т-10(т.2)	87	176,719	130,276	46,443	113	0,8
ТК-II-Т-11	87	176,479	130,561	45,919	147	0,8
II-Т-12	86	176,241	130,906	45,335	92	0,8
УТ-II-Т-12	86	176,083	131,13	44,953	216	0,8
II-Т-12/1	86	175,787	133,226	42,56	82	0,8
II-Т-13 С	88	175,538	134,281	41,257	200	0,515
ТК-II-Т-13-С/1	86	173,439	135,831	37,609	1511	0,515
II-Т-13-С/2	92	152,85	151,453	1,397	123,64	0,175
УТ(персп)-09	87,55	152,402	151,897	0,505	164,8	0,175
УТ(персп)-010	86,9	151,84	152,456	-0,616	93,33	0,175
УТ(персп)-012	85,51	151,561	152,734	-1,172	173,09	0,15
УТ(персп)-011	85,2	150,889	153,403	-2,515	263,69	0,125
УТ(персп)-016	87,63	150,135	154,153	-4,018	137,36	0,1
УТ(персп)-018	85,25	149,791	154,495	-4,704	317,33	0,1
УТ(персп)-019	86	149,108	155,176	-6,067	154,21	0,07
УТ(персп)-020	84,53	148,794	155,489	-6,695	280,95	0,032

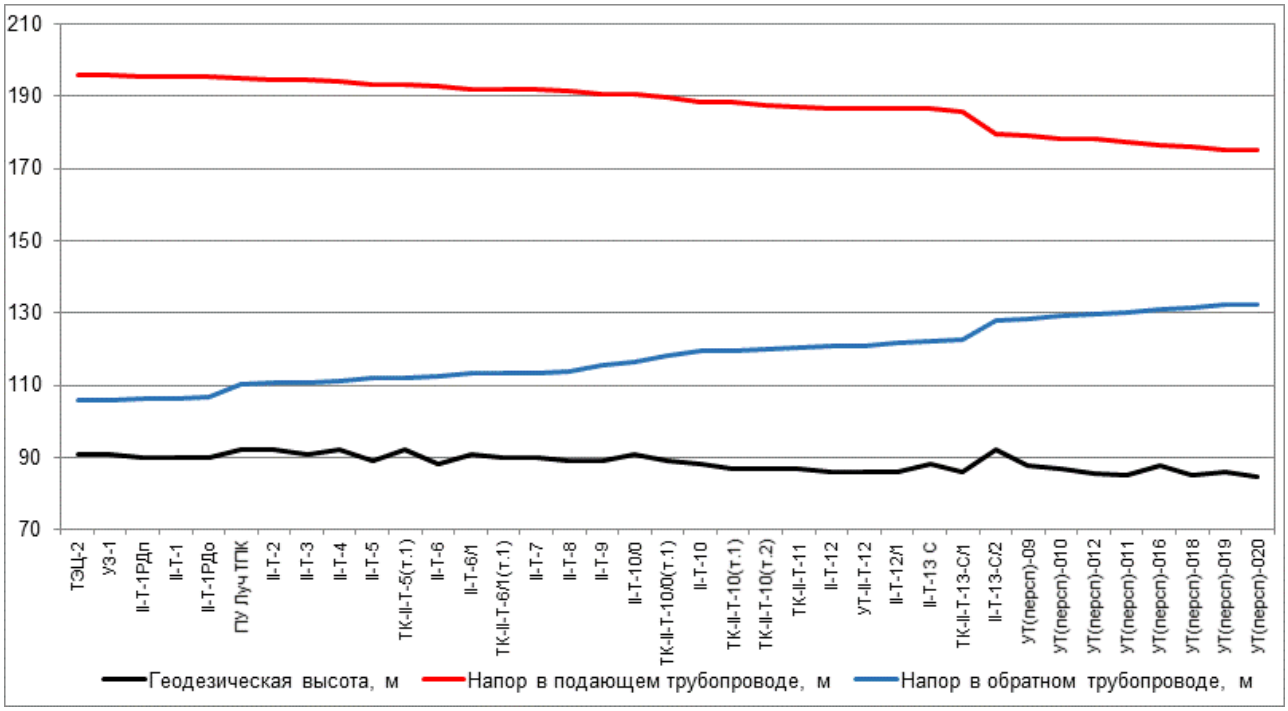

Рисунок 15. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - ДСШ на 100 мест (№2.1.62 по г/п), ул. Демьяна Бедного» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 10. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	32	0,614
II-Т-1РДп	90	195,508	106,486	88,794	1	0,614
II-Т-1	90	195,221	106,493	88,728	1	0,614
II-Т-1РДо	90	195,214	106,552	85,214	110	0,8
ПУ Луч ТПК	92	194,846	110,385	84,461	61,5	0,8
II-Т-2	92	194,667	110,569	84,099	77	0,8
II-Т-3	91	194,36	110,872	83,488	159	0,8
II-Т-4	92	193,93	111,304	82,626	251	0,8
II-Т-5	89	193,258	111,969	81,29	48	0,8
ТК-II-Т-5(т.1)	92	193,11	112,122	80,988	125	0,8
II-Т-6	88	192,796	112,404	80,391	194	0,7
II-Т-6/1	91	192,052	113,152	78,9	70	0,7
ТК-II-Т-6/1(т.1)	90	191,855	113,347	78,508	27	0,7
II-Т-7	90	191,703	113,468	78,235	44	0,7
II-Т-8	89	191,424	113,687	77,738	216,5	0,8
II-Т-9	89	190,768	115,685	75,084	203	0,8
II-Т-10/0	91	190,394	116,478	73,916	487	0,8
ТК-II-Т-10/0(т.1)	89	189,555	118,153	71,402	339	0,7
II-Т-10	88	188,336	119,375	68,961	65	0,8
ТК-II-Т-10(т.1)	87	188,172	119,641	68,532	230	0,7
ТК-II-Т-10(т.2)	87	187,405	119,951	67,454	113	0,8
ТК-II-Т-11	87	187,102	120,371	66,73	147	0,8
II-Т-12	86	186,8	120,882	65,918	92	0,8
УТ-II-Т-12	86	186,75	120,96	65,791	216	0,8
II-Т-12/1	86	186,657	121,689	64,969	82	0,8
II-Т-13 С	88	186,579	122,055	64,524	200	0,515
ТК-II-Т-13-С/1	86	185,923	122,59	63,333	1511	0,515
II-Т-13-С/2	92	179,488	127,981	51,507	123,64	0,175
УТ(персп)-09	87,55	178,978	128,491	50,487	164,8	0,175
УТ(персп)-010	86,9	178,336	129,133	49,204	93,33	0,175
УТ(персп)-012	85,51	178,018	129,451	48,567	173,09	0,15
УТ(персп)-011	85,2	177,25	130,219	47,031	263,69	0,125
УТ(персп)-016	87,63	176,409	131,06	45,349	137,36	0,1
УТ(персп)-018	85,25	176,029	131,44	44,589	317,33	0,1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ(персп)-019	86	175,274	132,195	43,08	154,21	0,07
УТ(персп)-020	84,53	174,943	132,526	42,416	280,95	0,032

1.6.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Школа №138»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Школа №138 представлен на рисунке 16. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - Школа №138» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 17- 18. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 11.- 12.

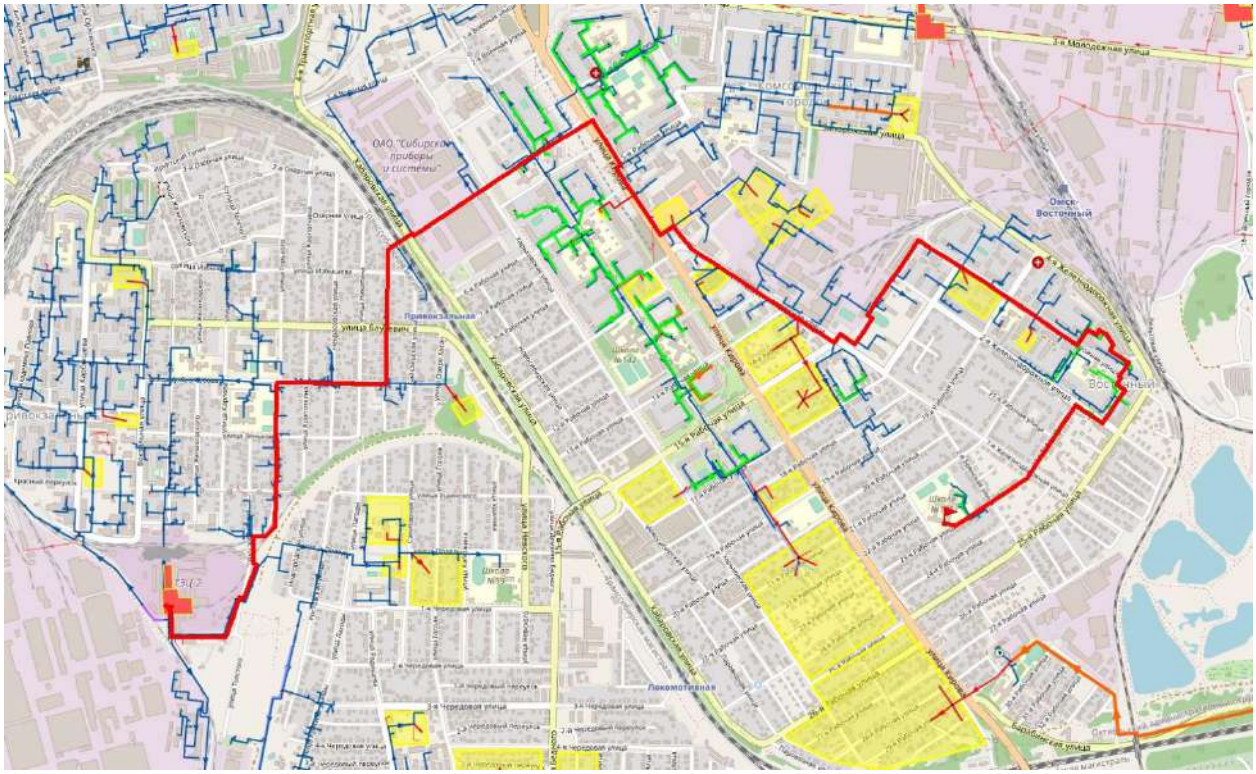

Рисунок 16. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Школа №138

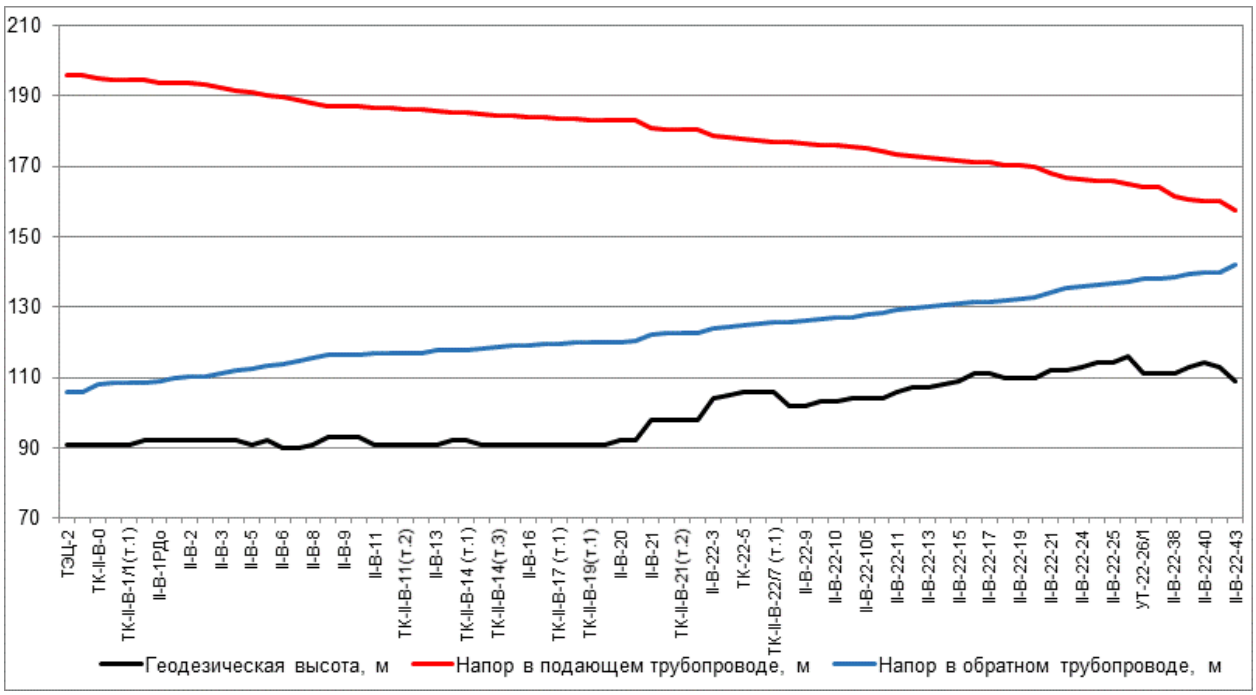

Рисунок 17. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Школа №138» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 11. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,103	107,876	87,227	77	0,614
II-В-1/1	91	194,548	108,37	86,177	23	0,614
ТК-II-В-1/1(т.1)	91	194,393	108,526	85,867	27	0,614
ПУ Во-сточный Луч	92	194,314	108,598	85,716	137	0,614
II-В-1РДо	92	193,73	109,139	83,73	1	0,614
II-В-1	92	193,727	110,003	83,724	17	0,614
II-В-2	92	193,644	110,079	83,565	13	0,6
ТК-II-В-2 (т.1)	92	193,288	110,422	82,866	135	0,614
II-В-3	92	192,495	111,156	81,339	161	0,614
II-В-4	92	191,398	112,17	79,228	79	0,614
II-В-5	91	190,856	112,671	78,185	67,5	0,614
II-В-5/1	92	190,296	113,2	77,096	118	0,614
II-В-6	90	189,514	113,923	75,591	111	0,614
II-В-7	90	188,649	114,736	73,913	116	0,614
II-В-8	91	187,829	115,505	72,324	138	0,614
ТК-II-В-9(т.1)	93	186,949	116,331	70,618	6	0,614
II-В-9	93	186,877	116,407	70,469	10	0,614
ТК-II-В-9(т.2)	93	186,826	116,455	70,371	65	0,614

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-В-11	91	186,609	116,654	69,956	38	0,614
ТК-II-В-11(т.1)	91	186,432	116,818	69,614	60	0,614
ТК-II-В-11(т.2)	91	186,223	117,011	69,212	5	0,614
II-В-12	91	186,209	117,023	69,186	171	0,614
II-В-13	91	185,567	117,625	67,942	24	0,614
II-В-14	92	185,428	117,763	67,665	9	0,614
ТК-II-В-14 (т.1)	92	185,354	117,84	67,515	97	0,614
ТК-II-В-14(т.2)	91	185,025	118,144	66,881	53	0,515
ТК-II-В-14(т.3)	91	184,462	118,663	65,799	34,5	0,614
II-В-15	91	184,244	118,863	65,381	43	0,6
II-В-16	91	184,055	119,048	65,008	110	0,614
ТК-II-В-17	91	183,765	119,325	64,44	42	0,614
ТК-II-В-17 (т.1)	91	183,533	119,539	63,994	78	0,614
II-В-19	91	183,316	119,739	63,577	55	0,614
ТК-II-В-19(т.1)	91	183,106	119,942	63,163	7	0,614
ТК-II-В-19(т.2)	91	183,038	120,004	63,034	25	0,614
II-В-20	92	182,904	120,128	62,776	6	0,614
ТК-II-В-20(т.1)	92	182,87	120,224	62,647	283	0,515
II-В-21	98	180,722	122,172	58,55	18	0,515
ТК-II-В-21(т.1)	98	180,468	122,415	58,053	17	0,515
ТК-II-В-21(т.2)	98	180,307	122,561	57,746	6	0,5
ТК-II-В-22	98	180,244	122,619	57,626	350	0,515
II-В-22-3	104	178,712	124,018	54,694	86	0,515
II-В-22-4	105	178,292	124,413	53,88	66,55	0,515
ТК-22-5	106	177,909	124,774	53,134	137,5	0,515
II-В-22-7	106	177,397	125,281	52,117	104	0,515
ТК-II-В-22/7 (т.1)	106	177,022	125,644	51,378	18	0,408
II-В-22-8	102	176,827	125,867	50,96	37,4	0,408
II-В-22-9	102	176,425	126,264	50,161	40,1	0,408
II-В-22-9а	103	176	126,684	49,316	10	0,408
II-В-22-10	103	175,798	126,891	48,907	13	0,408
II-В-22-10а	104	175,681	127,002	48,679	86	0,408
II-В-22-10б	104	174,937	127,705	47,232	77	0,408
УТ-II-В-22-16/1	104	174,239	128,377	45,862	138	0,408
II-В-22-11	106	173,256	129,315	43,942	41	0,408
II-В-22-12	107	172,983	129,582	43,401	94	0,408
II-В-22-13	107	172,441	130,097	42,344	128	0,408

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-В-22-14	108	171,864	130,64	41,224	98	0,408
II-В-22-15	109	171,536	130,95	40,587	113	0,408
II-В-22-16	111	171,159	131,304	39,856	26	0,408
II-В-22-17	111	171,084	131,378	39,707	73	0,309
II-В-22-18	110	170,369	132,057	38,312	20,5	0,309
II-В-22-19	110	170,144	132,278	37,866	38,8	0,309
II-В-22-20	110	169,766	132,634	37,132	187,4	0,309
II-В-22-21	112	168,041	134,252	33,789	141,1	0,309
II-В-22-22	112	166,828	135,392	31,436	113,5	0,309
II-В-22-24	113	166,25	135,951	30,299	62,8	0,309
II-В-22-23	114	166,013	136,182	29,831	127	0,309
II-В-22-25	114	165,635	136,553	29,082	107	0,259
II-В-22-26	116	164,998	137,19	27,808	156	0,259
УТ-22-26/1	111	164,083	138,104	25,979	8	0,207
ЦТП-705	111	163,95	138,24	25,71	10	0,207
II-В-22-38	111	161,364	138,449	22,916	145	0,207
II-В-22-39	113	160,438	139,38	21,058	77	0,207
II-В-22-40	114	160,166	139,658	20,508	71	0,15
II-В-22-41	113	159,9	139,93	19,97	693	0,15
II-В-22-43	109	157,68	142,15	15,53	88	0,082

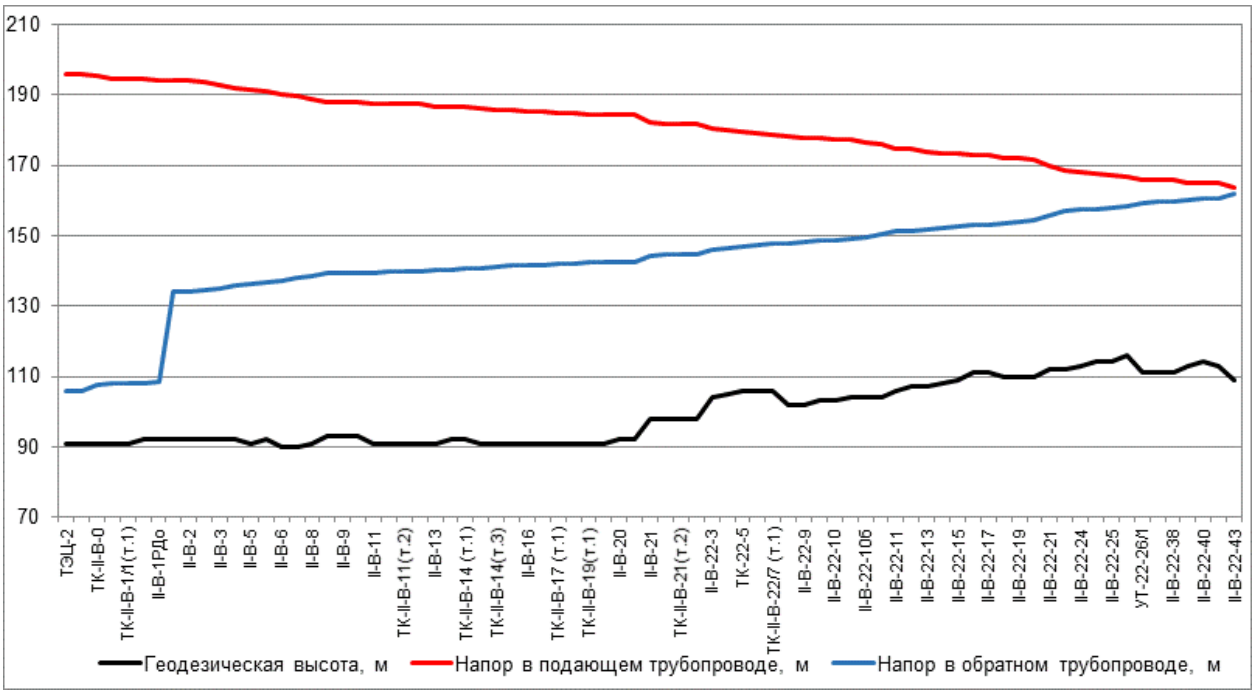

Рисунок 18. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Школа №138» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 12. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,194	107,559	87,635	77	0,614
II-В-1/1	91	194,709	107,962	86,747	23	0,614
ТК-II-В-1/1(т.1)	91	194,573	108,09	86,482	27	0,614
ПУ Восточный Луч	92	194,503	108,15	86,353	137	0,614
II-В-1РДо	92	193,988	108,596	59,988	1	0,614
II-В-1	92	193,985	134,002	59,983	17	0,614
II-В-2	92	193,913	134,065	59,847	13	0,6
ТК-II-В-2 (т.1)	92	193,599	134,348	59,251	135	0,614
II-В-3	92	192,899	134,953	57,946	161	0,614
II-В-4	92	191,932	135,79	56,143	79	0,614
II-В-5	91	191,455	136,203	55,252	67,5	0,614
II-В-5/1	92	190,959	136,642	54,317	118	0,614
II-В-6	90	190,267	137,242	53,025	111	0,614
II-В-7	90	189,499	137,917	51,583	116	0,614
II-В-8	91	188,772	138,557	50,216	138	0,614
ТК-II-В-9(т.1)	93	187,991	139,245	48,746	6	0,614
II-В-9	93	187,926	139,309	48,616	10	0,614
ТК-II-В-9(т.2)	93	187,88	139,349	48,531	65	0,614
II-В-11	91	187,685	139,517	48,168	38	0,614
ТК-II-В-11(т.1)	91	187,525	139,656	47,87	60	0,614
ТК-II-В-11(т.2)	91	187,337	139,819	47,519	5	0,614
II-В-12	91	187,326	139,829	47,497	171	0,614
II-В-13	91	186,745	140,34	46,405	24	0,614
II-В-14	92	186,619	140,457	46,162	9	0,614
ТК-II-В-14 (т.1)	92	186,552	140,522	46,03	97	0,614
ТК-II-В-14(т.2)	91	186,254	140,78	45,474	53	0,515
ТК-II-В-14(т.3)	91	185,745	141,222	44,523	34,5	0,614
II-В-15	91	185,548	141,392	44,156	43	0,6
II-В-16	91	185,377	141,549	43,828	110	0,614
ТК-II-В-17	91	185,113	141,785	43,328	42	0,614
ТК-II-В-17 (т.1)	91	184,903	141,967	42,936	78	0,614
II-В-19	91	184,707	142,138	42,569	55	0,614
ТК-II-В-	91	184,516	142,311	42,206	7	0,614

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
19(т.1)						
ТК-II-В-19(т.2)	91	184,455	142,363	42,092	25	0,614
II-В-20	92	184,334	142,469	41,865	6	0,614
ТК-II-В-20(т.1)	92	184,301	142,558	41,742	283	0,515
II-В-21	98	182,184	144,375	37,809	18	0,515
ТК-II-В-21(т.1)	98	181,932	144,603	37,329	17	0,515
ТК-II-В-21(т.2)	98	181,773	144,741	37,032	6	0,5
ТК-II-В-22	98	181,71	144,795	36,915	350	0,515
II-В-22-3	104	180,19	146,11	34,08	86	0,515
II-В-22-4	105	179,773	146,481	33,292	66,55	0,515
ТК-22-5	106	179,393	146,821	32,572	137,5	0,515
II-В-22-7	106	178,902	147,291	31,61	104	0,515
ТК-II-В-22/7 (т.1)	106	178,541	147,628	30,913	18	0,408
II-В-22-8	102	178,354	147,835	30,519	37,4	0,408
II-В-22-9	102	177,968	148,203	29,764	40,1	0,408
II-В-22-9а	103	177,559	148,593	28,966	10	0,408
II-В-22-10	103	177,365	148,786	28,579	13	0,408
II-В-22-10а	104	177,247	148,893	28,354	86	0,408
II-В-22-10б	104	176,497	149,578	26,919	77	0,408
УТ-II-В-22-16/1	104	175,794	150,233	25,561	138	0,408
II-В-22-11	106	174,819	151,129	23,689	41	0,408
II-В-22-12	107	174,545	151,388	23,156	94	0,408
II-В-22-13	107	174,001	151,889	22,112	128	0,408
II-В-22-14	108	173,474	152,363	21,111	98	0,408
II-В-22-15	109	173,177	152,632	20,545	113	0,408
II-В-22-16	111	172,824	152,951	19,873	26	0,408
II-В-22-17	111	172,75	153,02	19,73	73	0,309
II-В-22-18	110	172,039	153,67	18,37	20,5	0,309
II-В-22-19	110	171,814	153,883	17,93	38,8	0,309
II-В-22-20	110	171,433	154,228	17,206	187,4	0,309
II-В-22-21	112	169,714	155,782	13,932	141,1	0,309
II-В-22-22	112	168,498	156,885	11,613	113,5	0,309
II-В-22-24	113	167,96	157,389	10,572	62,8	0,309
II-В-22-23	114	167,737	157,601	10,136	127	0,309
II-В-22-25	114	167,38	157,946	9,434	107	0,259
II-В-22-26	116	166,774	158,544	8,23	156	0,259
УТ-22-26/1	111	165,931	159,378	6,552	8	0,207
ЦТП-705	111	165,8	159,5	6,3	10	0,207
II-В-22-38	111	165,678	159,628	6,049	145	0,207
II-В-22-39	113	165,114	160,188	4,925	77	0,207
II-В-22-40	114	164,946	160,357	4,589	71	0,15

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-В-22-41	113	164,791	160,515	4,276	693	0,15
II-В-22-43	109	163,493	161,798	1,695	88	0,082

1.7.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2 представлен на рисунке 19. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 20-21. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 13.-14.

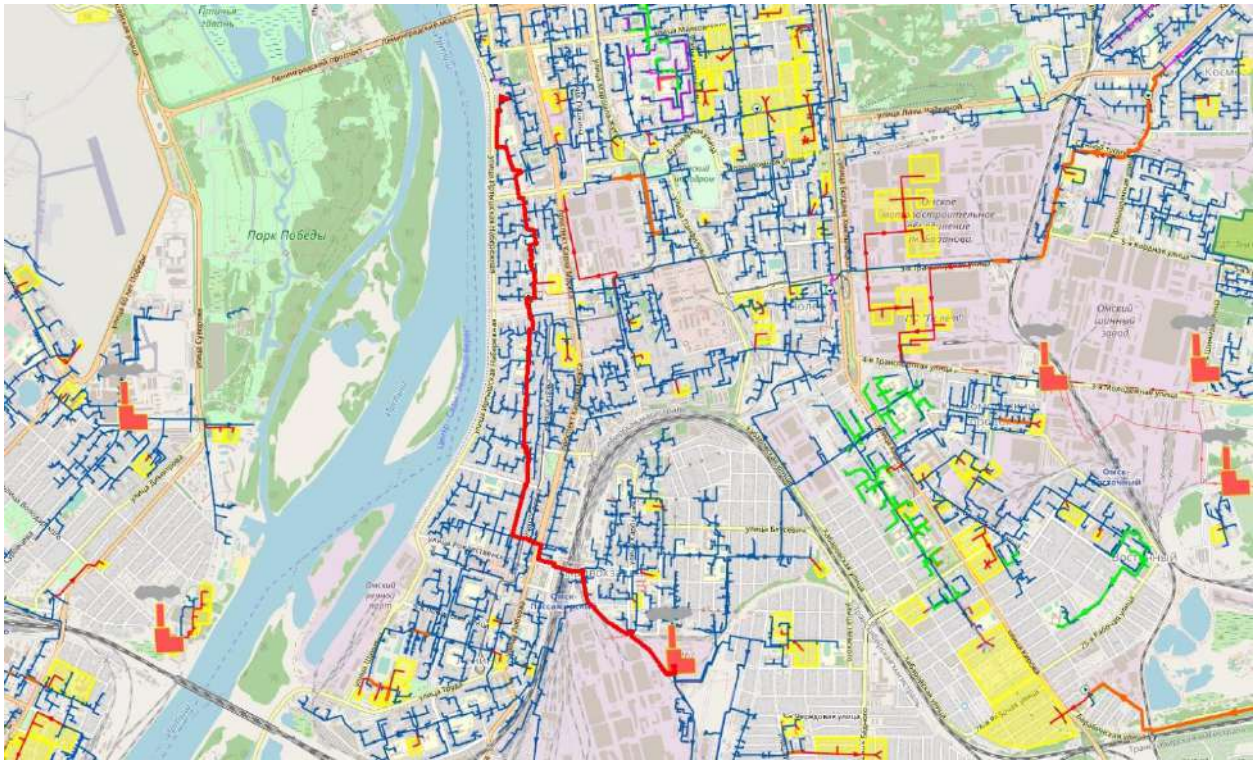

Рисунок 19. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2

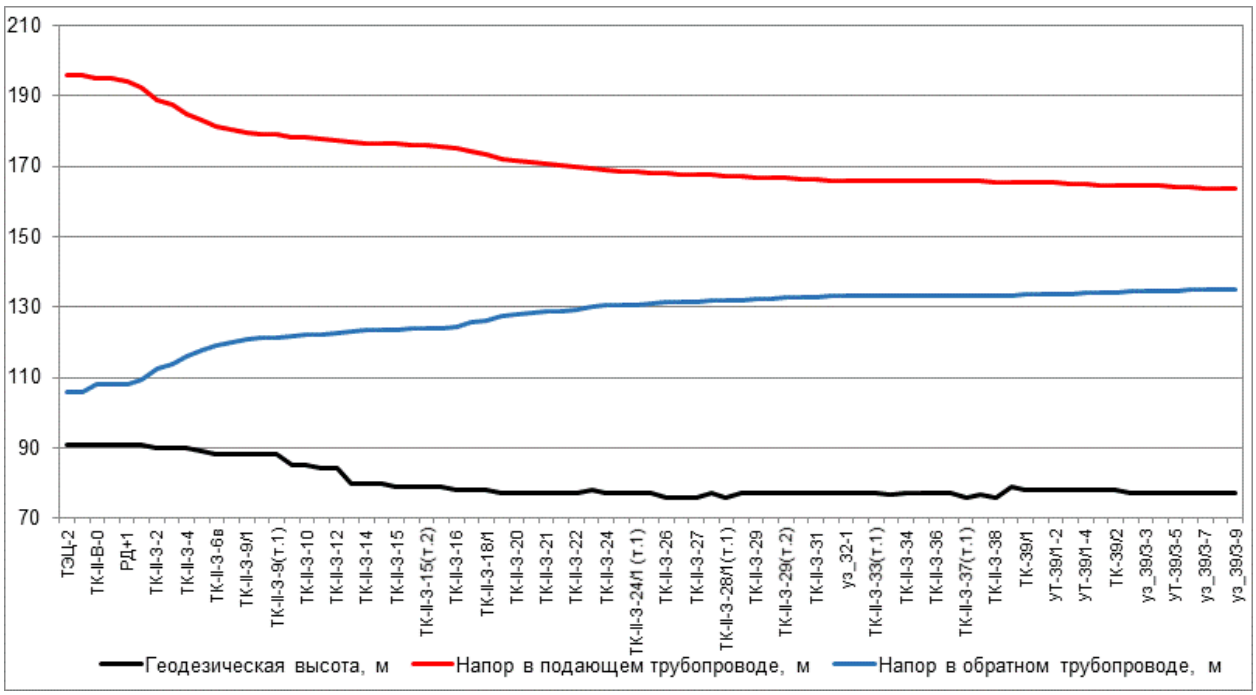

Рисунок 20. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 13. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,103	107,876	87,227	0,5	0,7
II-3	91	195,097	107,881	86,426	0,5	0,7
РД+1	91	194,301	107,886	86,415	112	0,7
ТК-II-3-1	91	192,225	109,3	82,925	234	0,7
ТК-II-3-2	90	188,768	112,574	76,194	52	0,7
ТК-II-3-3	90	187,381	113,797	73,584	184	0,7
ТК-II-3-4	90	184,745	116,156	68,589	141	0,7
ТК-II-3-5	89	182,839	117,838	65,001	64	0,7
ТК-II-3-6в	88	181,439	119,074	62,365	82	0,616
ТК-II-3-7	88	180,505	119,901	60,604	102	0,616
ТК-II-3-9/1	88	179,602	120,7	58,902	56	0,616
ТК-II-3-9	88	179,174	121,089	58,085	3	0,616
ТК-II-3-9(т.1)	88	179,067	121,197	57,87	101	0,616
ТК-II-3-9/2	85	178,32	121,841	56,48	52	0,616
ТК-II-3-10	85	178,027	122,094	55,933	22	0,702
ТК-II-3-11	84	177,858	122,248	55,61	136	0,616
ТК-II-3-12	84	177,231	122,79	54,441	85	0,616
ТК-II-3-13	80	176,861	123,108	53,753	37	0,616
ТК-II-3-14	80	176,601	123,348	53,253	12	0,6
ТК-II-3-14(т.1)	80	176,414	123,522	52,891	52	0,616

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-3-15	79	176,259	123,656	52,604	28	0,616
ТК-II-3-15(т.1)	79	176,036	123,87	52,166	15	0,616
ТК-II-3-15(т.2)	79	175,936	123,956	51,98	8	0,515
ТК-II-3-15/1	79	175,759	124,109	51,65	56	0,515
ТК-II-3-16	78	175,254	124,564	50,69	65,5	0,515
ТК-II-3-18	78	174,232	125,479	48,753	121	0,515
ТК-II-3-18/1	78	173,37	126,233	47,137	207	0,515
ТК-II-3-19	77	171,97	127,447	44,523	34	0,515
ТК-II-3-20	77	171,693	127,697	43,996	110	0,515
ТК-II-3-20(т.1)	77	171,102	128,206	42,896	122	0,515
ТК-II-3-21	77	170,546	128,685	41,861	5	0,515
ТК-II-3-21(т.1)	77	170,444	128,787	41,657	92	0,515
ТК-II-3-22	77	170,034	129,141	40,893	225	0,515
ТК-II-3-23	78	169,398	129,898	39,5	138	0,515
ТК-II-3-24	77	169,005	130,344	38,661	96	0,515
ТК-II-3-24/1	77	168,602	130,703	37,899	7	0,5
ТК-II-3-24/1 (т.1)	77	168,552	130,752	37,8	123	0,515
ТК-II-3-25	77	168,106	131,138	36,968	66	0,515
ТК-II-3-26	76	167,954	131,273	36,681	86	0,515
ТК-II-3-26/1	76	167,686	131,51	36,175	49	0,5
ТК-II-3-27	76	167,554	131,629	35,925	78	0,515
ТК-II-3-28/1	77	167,392	131,775	35,617	47	0,515
ТК-II-3-28/1(т.1)	76	167,297	131,86	35,437	48	0,515
ТК-II-3-28	77	167,214	131,932	35,282	120	0,406
ТК-II-3-29	77	166,763	132,323	34,44	30	0,406
ТК-II-3-29(т.1)	77	166,558	132,517	34,041	40	0,515
ТК-II-3-29(т.2)	77	166,521	132,549	33,971	55	0,515
ТК-II-3-30	77	166,473	132,592	33,881	91	0,515
ТК-II-3-31	77	166,395	132,66	33,735	179	0,406
ТК-II-3-32	77	165,881	133,105	32,776	30	0,406
уз_32-1	77	165,786	133,192	32,594	68	0,515
ТК-II-3-33	77	165,753	133,219	32,534	4	0,515
ТК-II-3-33(т.1)	77,11	165,74	133,232	32,509	90	0,515
ТК-II-3-33(т.2)	76,82	165,71	133,257	32,453	6	0,515
ТК-II-3-34	77	165,708	133,259	32,45	47,5	0,5
ТК-II-3-35	77	165,675	133,288	32,387	50	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-3-36	77	165,659	133,303	32,356	67	0,5
ТК-II-3-37	77	165,648	133,313	32,335	34	0,5
ТК-II-3-37(т.1)	75,95	165,642	133,318	32,324	60	0,5
ТК-II-3-37/1	76,75	165,637	133,322	32,315	112	0,5
ТК-II-3-38	76	165,625	133,333	32,293	64	0,5
ТК-II-3-39	79	165,621	133,336	32,285	26	0,207
ТК-39/1	78	165,423	133,512	31,91	11	0,207
уз_39/1-1	78	165,371	133,555	31,816	33	0,207
УТ-39/1-2	78	165,187	133,706	31,481	28	0,207
уз_39/1-3	78	165,056	133,815	31,241	55	0,207
УТ-39/1-4	78	164,774	134,048	30,726	44	0,207
уз_39/1-5	78	164,613	134,186	30,426	5,5	0,207
ТК-39/2	78	164,597	134,199	30,398	60	0,207
ТК-39/3	77	164,413	134,355	30,059	19	0,207
уз_39/3-3	77	164,382	134,382	30,001	27	0,207
УТ-39/3-4	77	164,347	134,412	29,934	68	0,15
УТ-39/3-5	77	164,002	134,729	29,273	33	0,15
уз_39/3-6	77	163,923	134,798	29,126	7	0,1
уз_39/3-7	77	163,74	134,968	28,772	16	0,15
уз_39/3-8	77	163,701	134,998	28,703	28	0,15
уз_39/3-9	77	163,638	135,053	28,585	62	0,15

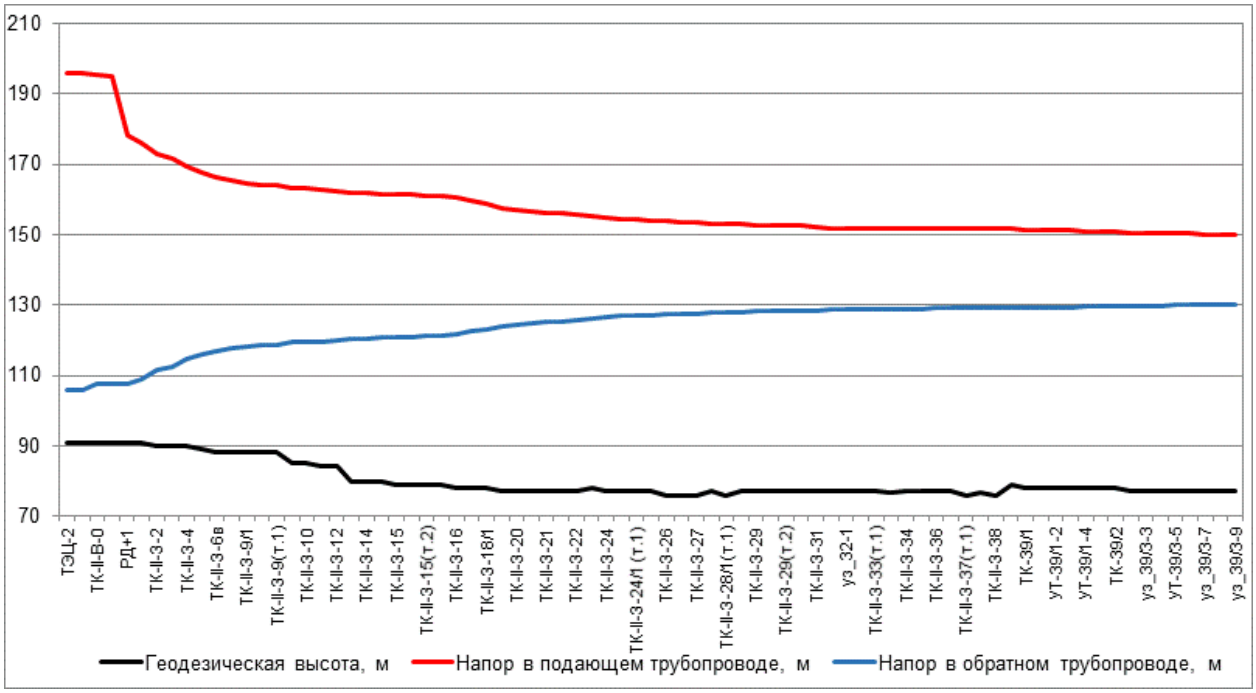

Рисунок 21. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 14 Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,194	107,559	87,635	0,5	0,7
II-З	91	195,188	107,564	70,436	0,5	0,7
РД+1	91	177,994	107,568	70,426	112	0,7
ТК-II-З-1	91	176,104	108,754	67,35	234	0,7
ТК-II-З-2	90	172,956	111,5	61,455	52	0,7
ТК-II-З-3	90	171,692	112,526	59,166	184	0,7
ТК-II-З-4	90	169,273	114,526	54,748	141	0,7
ТК-II-З-5	89	167,525	115,952	51,573	64	0,7
ТК-II-З-6в	88	166,24	117	49,241	82	0,616
ТК-II-З-7	88	165,39	117,687	47,702	102	0,616
ТК-II-З-9/1	88	164,567	118,352	46,215	56	0,616
ТК-II-З-9	88	164,176	118,676	45,499	3	0,616
ТК-II-З-9(т.1)	88	164,078	118,767	45,31	101	0,616
ТК-II-З-9/2	85	163,389	119,309	44,08	52	0,616
ТК-II-З-10	85	163,118	119,522	43,596	22	0,702
ТК-II-З-11	84	162,963	119,653	43,31	136	0,616
ТК-II-З-12	84	162,382	120,11	42,272	85	0,616
ТК-II-З-13	80	162,04	120,379	41,661	37	0,616
ТК-II-З-14	80	161,8	120,581	41,219	12	0,6
ТК-II-З-14(т.1)	80	161,628	120,727	40,901	52	0,616
ТК-II-З-15	79	161,487	120,839	40,647	28	0,616
ТК-II-З-15(т.1)	79	161,281	121,019	40,261	15	0,616
ТК-II-З-15(т.2)	79	161,189	121,092	40,097	8	0,515
ТК-II-З-15/1	79	161,026	121,221	39,805	56	0,515
ТК-II-З-16	78	160,56	121,605	38,955	65,5	0,515
ТК-II-З-18	78	159,609	122,382	37,227	121	0,515
ТК-II-З-18/1	78	158,801	123,025	35,776	207	0,515
ТК-II-З-19	77	157,491	124,062	33,428	34	0,515
ТК-II-З-20	77	157,231	124,276	32,955	110	0,515
ТК-II-З-20(т.1)	77	156,679	124,71	31,97	122	0,515
ТК-II-З-21	77	156,159	125,119	31,041	5	0,515
ТК-II-З-21(т.1)	77	156,066	125,205	30,861	92	0,515
ТК-II-З-22	77	155,687	125,502	30,185	225	0,515
ТК-II-З-23	78	155,1	126,139	28,961	138	0,515
ТК-II-З-24	77	154,737	126,516	28,221	96	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-3-24/1	77	154,365	126,818	27,546	7	0,5
ТК-II-3-24/1 (т.1)	77	154,318	126,86	27,458	123	0,515
ТК-II-3-25	77	153,905	127,187	26,718	66	0,515
ТК-II-3-26	76	153,765	127,301	26,463	86	0,515
ТК-II-3-26/1	76	153,517	127,501	26,016	49	0,5
ТК-II-3-27	76	153,396	127,602	25,794	78	0,515
ТК-II-3-28/1	77	153,249	127,722	25,527	47	0,515
ТК-II-3-28/1(т.1)	76	153,163	127,792	25,37	48	0,515
ТК-II-3-28	77	153,087	127,852	25,236	120	0,406
ТК-II-3-29	77	152,671	128,181	24,49	30	0,406
ТК-II-3-29(т.1)	77	152,482	128,344	24,138	40	0,515
ТК-II-3-29(т.2)	77	152,448	128,37	24,077	55	0,515
ТК-II-3-30	77	152,404	128,406	23,998	91	0,515
ТК-II-3-31	77	152,333	128,463	23,87	179	0,406
ТК-II-3-32	77	151,86	128,836	23,024	30	0,406
уз_32-1	77	151,772	128,908	22,864	68	0,515
ТК-II-3-33	77	151,742	128,931	22,811	4	0,515
ТК-II-3-33(т.1)	77,11	151,73	128,942	22,788	90	0,515
ТК-II-3-33(т.2)	76,82	151,702	128,963	22,739	6	0,515
ТК-II-3-34	77	151,7	128,965	22,736	47,5	0,5
ТК-II-3-35	77	151,671	128,988	22,682	50	0,515
ТК-II-3-36	77	151,657	129	22,656	67	0,5
ТК-II-3-37	77	151,647	129,008	22,639	34	0,5
ТК-II-3-37(т.1)	75,95	151,642	129,012	22,63	60	0,5
ТК-II-3-37/1	76,75	151,638	129,015	22,623	112	0,5
ТК-II-3-38	76	151,628	129,023	22,605	64	0,5
ТК-II-3-39	79	151,624	129,025	22,599	26	0,207
ТК-39/1	78	151,449	129,163	22,286	11	0,207
уз_39/1-1	78	151,404	129,196	22,207	33	0,207
УТ-39/1-2	78	151,242	129,314	21,928	28	0,207
уз_39/1-3	78	151,127	129,398	21,729	55	0,207
УТ-39/1-4	78	150,883	129,578	21,305	44	0,207
уз_39/1-5	78	150,747	129,682	21,065	5,5	0,207
ТК-39/2	78	150,734	129,691	21,042	60	0,207
ТК-39/3	77	150,578	129,808	20,77	19	0,207
уз_39/3-3	77	150,552	129,828	20,724	27	0,207
УТ-39/3-4	77	150,523	129,85	20,672	68	0,15
УТ-39/3-5	77	150,271	130,063	20,208	33	0,15

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_39/3-6	77	150,208	130,112	20,096	7	0,1
уз_39/3-7	77	150,062	130,234	19,828	16	0,15
уз_39/3-8	77	150,032	130,256	19,776	28	0,15
уз_39/3-9	77	149,981	130,295	19,686	62	0,15

1.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-2 - В/часть № 41736 - гараж, склад»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до В/часть № 41736 - гараж, склад представлен на рисунке 22. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-2 - В/часть № 41736 - гараж, склад» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунке 23 и рисунке 24. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 15 и таблице 16.

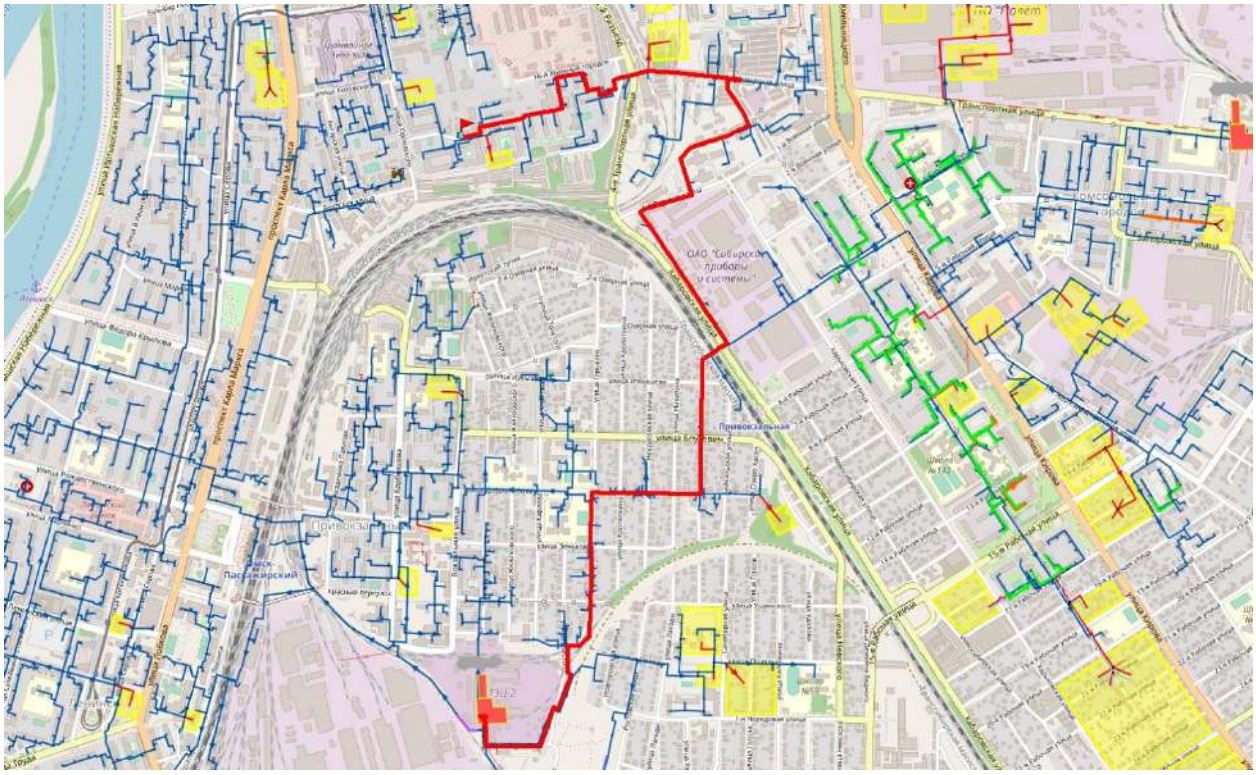

Рисунок 22. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до В/часть № 41736 - гараж,склад

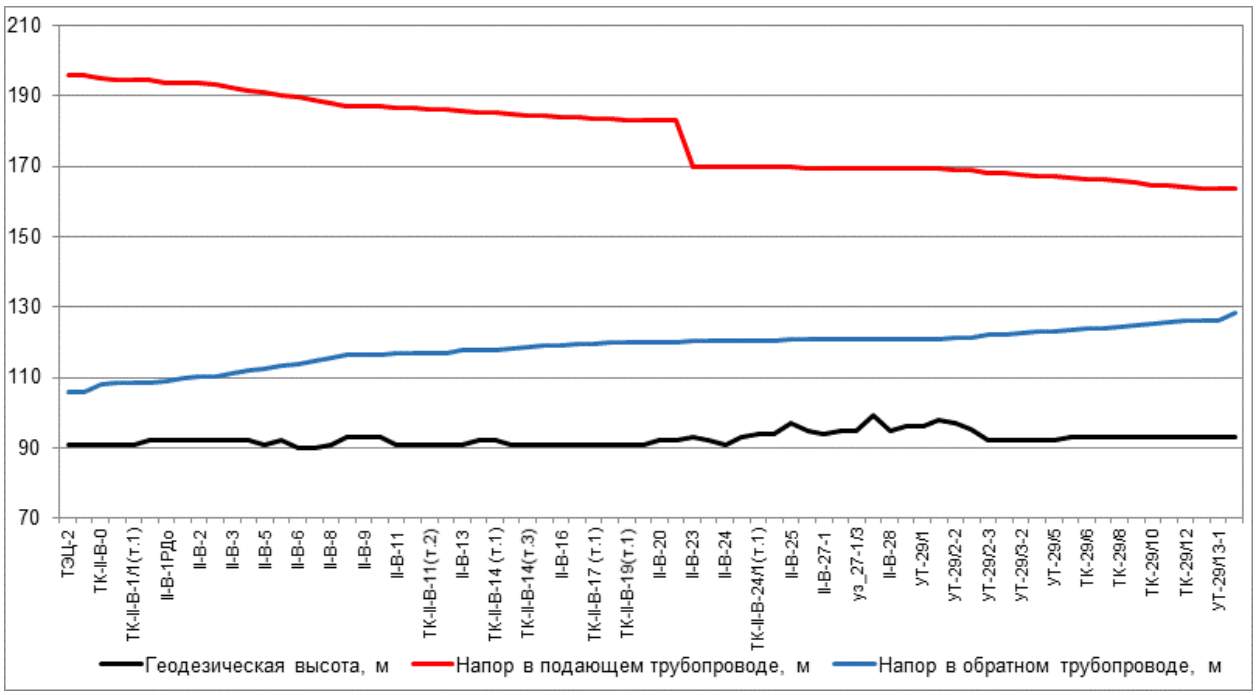

Рисунок 23. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - В/часть № 41736 - гараж,склад» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 15. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1
УЗ-1	91	195,996	106,003	89,993	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,103	107,876	87,227	77	0,614
II-В-1/1	91	194,548	108,37	86,177	23	0,614
ТК-II-В-1/1(т.1)	91	194,393	108,526	85,867	27	0,614
ПУ Во-сточный Луч	92	194,314	108,598	85,716	137	0,614
II-В-1РДо	92	193,73	109,139	83,73	1	0,614
II-В-1	92	193,727	110,003	83,724	17	0,614
II-В-2	92	193,644	110,079	83,565	13	0,6
ТК-II-В-2 (т.1)	92	193,288	110,422	82,866	135	0,614
II-В-3	92	192,495	111,156	81,339	161	0,614
II-В-4	92	191,398	112,17	79,228	79	0,614
II-В-5	91	190,856	112,671	78,185	67,5	0,614
II-В-5/1	92	190,296	113,2	77,096	118	0,614
II-В-6	90	189,514	113,923	75,591	111	0,614
II-В-7	90	188,649	114,736	73,913	116	0,614
II-В-8	91	187,829	115,505	72,324	138	0,614
ТК-II-В-9(т.1)	93	186,949	116,331	70,618	6	0,614
II-В-9	93	186,877	116,407	70,469	10	0,614

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-II-В-9(т.2)	93	186,826	116,455	70,371	65	0,614
II-В-11	91	186,609	116,654	69,956	38	0,614
ТК-II-В-11(т.1)	91	186,432	116,818	69,614	60	0,614
ТК-II-В-11(т.2)	91	186,223	117,011	69,212	5	0,614
II-В-12	91	186,209	117,023	69,186	171	0,614
II-В-13	91	185,567	117,625	67,942	24	0,614
II-В-14	92	185,428	117,763	67,665	9	0,614
ТК-II-В-14 (т.1)	92	185,354	117,84	67,515	97	0,614
ТК-II-В-14(т.2)	91	185,025	118,144	66,881	53	0,515
ТК-II-В-14(т.3)	91	184,462	118,663	65,799	34,5	0,614
II-В-15	91	184,244	118,863	65,381	43	0,6
II-В-16	91	184,055	119,048	65,008	110	0,614
ТК-II-В-17	91	183,765	119,325	64,44	42	0,614
ТК-II-В-17 (т.1)	91	183,533	119,539	63,994	78	0,614
II-В-19	91	183,316	119,739	63,577	55	0,614
ТК-II-В-19(т.1)	91	183,106	119,942	63,163	7	0,614
ТК-II-В-19(т.2)	91	183,038	120,004	63,034	25	0,614
II-В-20	92	182,904	120,128	62,776	1	0,6
РД_II-В-20	92	182,904	120,129	49,871	136,2	0,6
II-В-23	93	169,973	120,197	49,776	132,7	0,6
ТК-II-В-23(т.1)	92	169,937	120,28	49,657	200	0,6
II-В-24	91	169,9	120,373	49,527	65	0,6
ТК-II-В-24/1	93	169,886	120,407	49,479	185	0,6
ТК-II-В-24/1(т.1)	94	169,845	120,504	49,341	52,4	0,5
ТК-II-В-24/3	94	169,797	120,544	49,253	281,3	0,5
II-В-25	97	169,622	120,709	48,913	52,5	0,5
II-В-27	95	169,585	120,748	48,837	32	0,5
II-В-27-1	94	169,57	120,765	48,805	47,5	0,6
уз_27-1/2	95	169,561	120,773	48,788	101	0,5
уз_27-1/3	95	169,53	120,801	48,729	22	0,5
ТК-II-В-27(т.4)	99	169,511	120,82	48,691	2	0,5
II-В-28	95	169,509	120,822	48,687	13,1	0,5
II-В-29	96	169,504	120,827	48,677	5	0,259
УТ-29/1	96	169,426	120,912	48,513	21	0,259
УТ-29/2	98	169,342	120,996	48,346	48	0,259
УТ-29/2-2	97	169,155	121,174	47,981	33	0,259
УТ-29/2-	95,46	168,936	121,382	47,554	200	0,259

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2(1)						
УТ-29/2-3	92	168,271	122,001	46,269	63	0,259
УТ-29/3	92	168,079	122,179	45,9	36	0,207
УТ-29/3-2	92	167,764	122,485	45,278	55	0,207
УТ-29/4	92	167,289	122,926	44,363	7	0,207
УТ-29/5	92	167,233	122,979	44,254	102	0,207
УТ-29/5-2	93	166,67	123,495	43,175	55	0,207
ТК-29/6	93	166,426	123,717	42,709	10	0,207
ТК-29/7	93	166,383	123,756	42,627	54	0,15
ТК-29/8	93	165,651	124,424	41,227	25	0,15
ТК-29/9	93	165,363	124,69	40,673	85	0,15
ТК-29/10	93	164,685	125,295	39,39	44	0,15
ТК-29/11	93	164,361	125,587	38,773	40	0,15
ТК-29/12	93	163,998	125,916	38,082	40	0,15
ТК-29/13	93	163,811	126,088	37,722	21	0,15
УТ-29/13-1	93	163,749	126,148	37,602	140	0,15
УТ-29/13-2	93	163,47	128,352	35,118	95	0,082

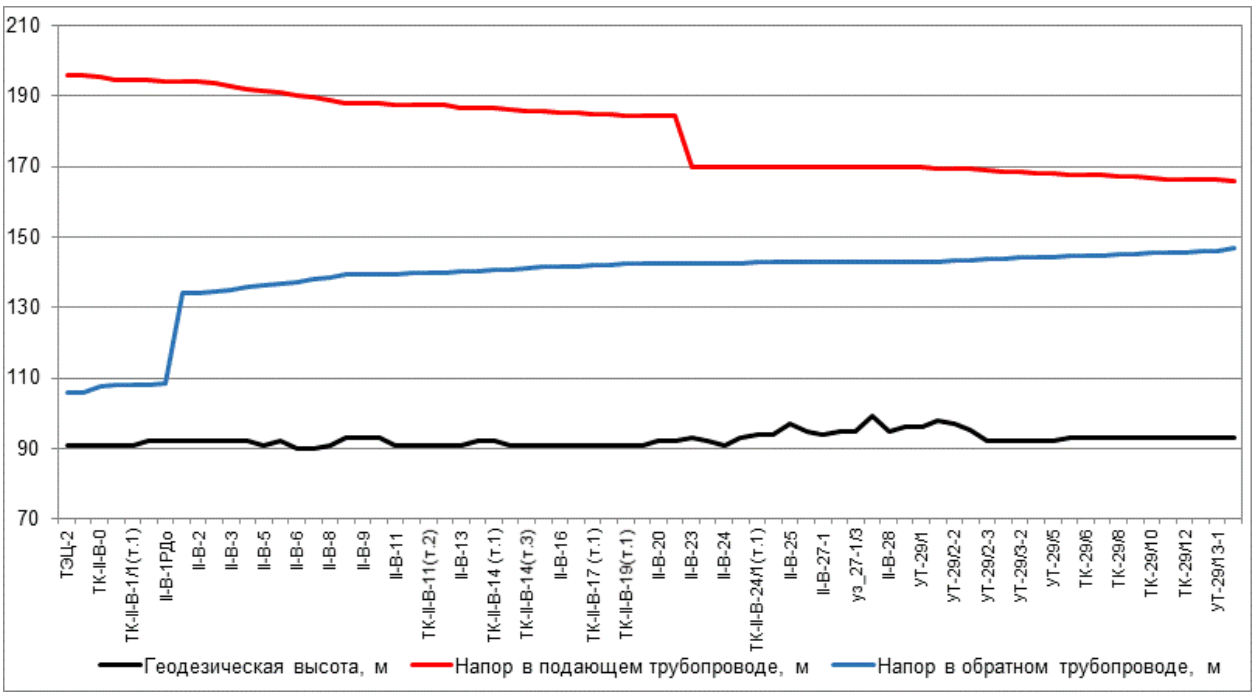

Рисунок 24. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-2 - В/часть № 41736 - гараж,склад» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 16. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-2	91	196	106	90	1	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УЗ-1	91	195,997	106,003	89,994	30	0,8
ТК-II-В-0	91	195,194	107,559	87,635	77	0,614
II-В-1/1	91	194,709	107,962	86,747	23	0,614
ТК-II-В-1/1(т.1)	91	194,573	108,09	86,482	27	0,614
ПУ Во-сточный Луч	92	194,503	108,15	86,353	137	0,614
II-В-1РДо	92	193,988	108,596	59,988	1	0,614
II-В-1	92	193,985	134,002	59,983	17	0,614
II-В-2	92	193,913	134,065	59,847	13	0,6
ТК-II-В-2 (т.1)	92	193,599	134,348	59,251	135	0,614
II-В-3	92	192,899	134,953	57,946	161	0,614
II-В-4	92	191,932	135,79	56,143	79	0,614
II-В-5	91	191,455	136,203	55,252	67,5	0,614
II-В-5/1	92	190,959	136,642	54,317	118	0,614
II-В-6	90	190,267	137,242	53,025	111	0,614
II-В-7	90	189,499	137,917	51,583	116	0,614
II-В-8	91	188,772	138,557	50,216	138	0,614
ТК-II-В-9(т.1)	93	187,991	139,245	48,746	6	0,614
II-В-9	93	187,926	139,309	48,616	10	0,614
ТК-II-В-9(т.2)	93	187,88	139,349	48,531	65	0,614
II-В-11	91	187,685	139,517	48,168	38	0,614
ТК-II-В-11(т.1)	91	187,525	139,656	47,87	60	0,614
ТК-II-В-11(т.2)	91	187,337	139,819	47,519	5	0,614
II-В-12	91	187,326	139,829	47,497	171	0,614
II-В-13	91	186,745	140,34	46,405	24	0,614
II-В-14	92	186,619	140,457	46,162	9	0,614
ТК-II-В-14 (т.1)	92	186,552	140,522	46,03	97	0,614
ТК-II-В-14(т.2)	91	186,254	140,78	45,474	53	0,515
ТК-II-В-14(т.3)	91	185,745	141,222	44,523	34,5	0,614
II-В-15	91	185,548	141,392	44,156	43	0,6
II-В-16	91	185,377	141,549	43,828	110	0,614
ТК-II-В-17	91	185,113	141,785	43,328	42	0,614
ТК-II-В-17 (т.1)	91	184,903	141,967	42,936	78	0,614
II-В-19	91	184,707	142,138	42,569	55	0,614
ТК-II-В-19(т.1)	91	184,516	142,311	42,206	7	0,614
ТК-II-В-19(т.2)	91	184,455	142,363	42,092	25	0,614
II-В-20	92	184,334	142,469	41,865	1	0,6
II-В-20(1)	92	184,334	142,469	27,531	136,2	0,6

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
II-В-23	93	169,982	142,51	27,472	132,7	0,6
ТК-II-В-23(т.1)	92	169,958	142,562	27,396	200	0,6
II-В-24	91	169,933	142,62	27,314	65	0,6
ТК-II-В-24/1	93	169,924	142,641	27,283	185	0,6
ТК-II-В-24/1(т.1)	94	169,897	142,701	27,195	52,4	0,5
ТК-II-В-24/3	94	169,864	142,726	27,138	281,3	0,5
II-В-25	97	169,746	142,83	26,915	52,5	0,5
II-В-27	95	169,72	142,855	26,865	32	0,5
II-В-27-1	94	169,71	142,866	26,844	47,5	0,6
уз_27-1/2	95	169,704	142,871	26,833	101	0,5
уз_27-1/3	95	169,684	142,888	26,795	22	0,5
ТК-II-В-27(т.4)	99	169,671	142,899	26,772	2	0,5
II-В-28	95	169,669	142,9	26,769	13,1	0,5
II-В-29	96	169,666	142,904	26,762	5	0,259
УТ-29/1	96	169,604	142,967	26,637	21	0,259
УТ-29/2	98	169,537	143,03	26,507	48	0,259
УТ-29/2-2	97	169,387	143,164	26,223	33	0,259
УТ-29/2-2(1)	95,46	169,213	143,319	25,893	200	0,259
УТ-29/2-3	92	168,728	143,737	24,991	63	0,259
УТ-29/3	92	168,595	143,85	24,745	36	0,207
УТ-29/3-2	92	168,373	144,046	24,327	55	0,207
УТ-29/4	92	168,04	144,329	23,71	7	0,207
УТ-29/5	92	168,006	144,358	23,649	102	0,207
УТ-29/5-2	93	167,673	144,629	23,044	55	0,207
ТК-29/6	93	167,545	144,729	22,816	10	0,207
ТК-29/7	93	167,523	144,748	22,775	54	0,15
ТК-29/8	93	167,145	145,047	22,098	25	0,15
ТК-29/9	93	166,996	145,167	21,83	85	0,15
ТК-29/10	93	166,636	145,44	21,196	44	0,15
ТК-29/11	93	166,463	145,572	20,891	40	0,15
ТК-29/12	93	166,278	145,716	20,562	40	0,15
ТК-29/13	93	166,189	145,788	20,401	21	0,15
УТ-29/13-1	93	166,162	145,811	20,351	140	0,15
УТ-29/13-2	93	166,037	146,686	19,351	95	0,082

2. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-3 до 2040 г.

2.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с ПОН»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом с ПОН представлен на рисунке 25. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с ПОН» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 26 и рисунке 27. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 17 и таблице 18.

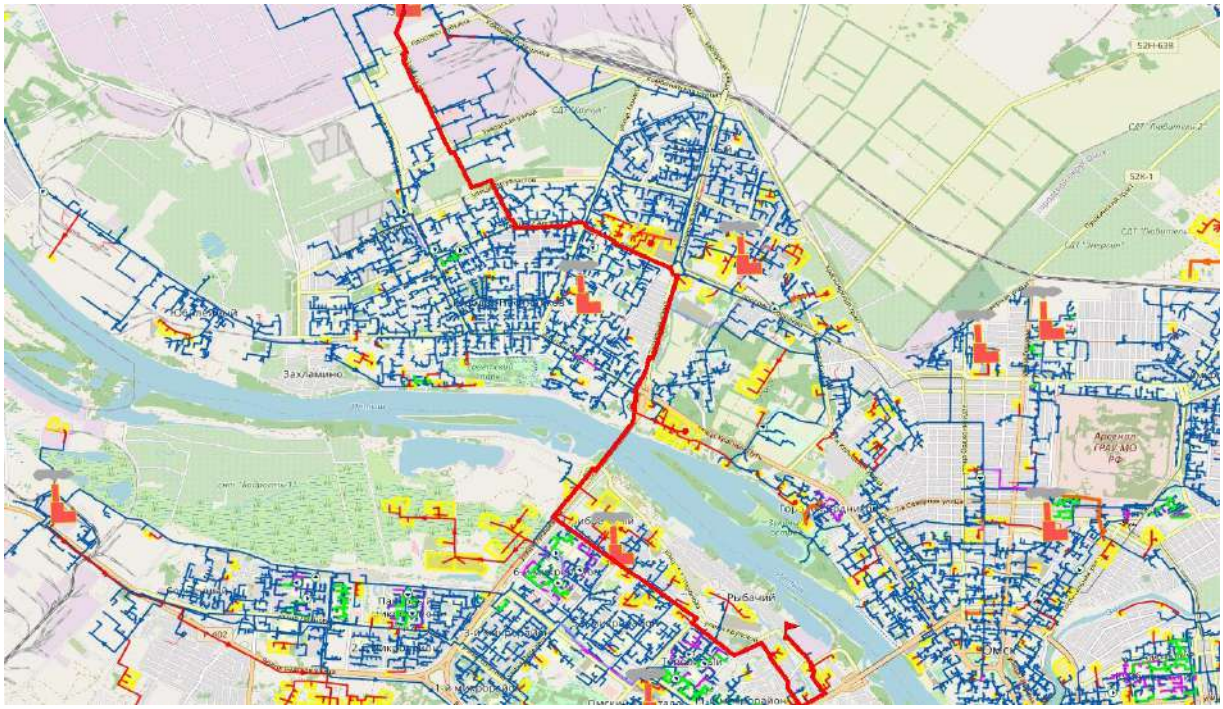

Рисунок 25. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом с ПОН

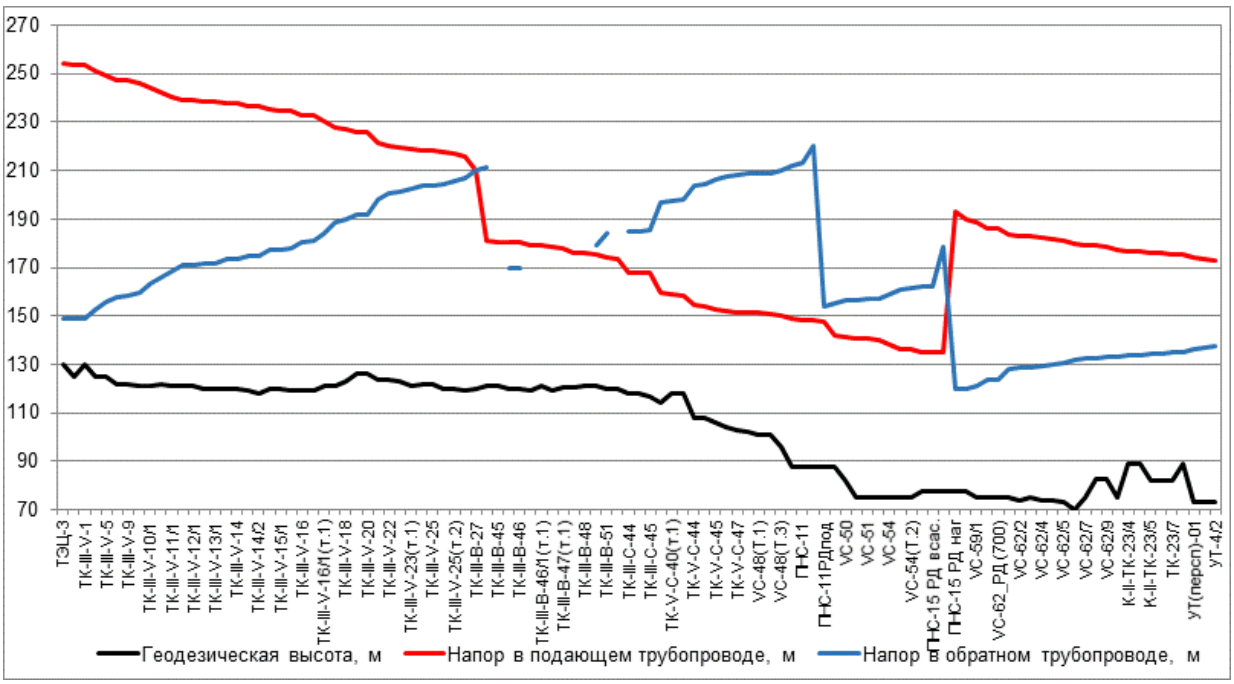

Рисунок 26. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с ПОН» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 17. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,859	149,035	104,825	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,303	152,823	98,48	580,5	1
ТК-III-V-5	125	248,907	155,77	93,137	475	1
ТК-III-V-9/1	122	247,423	157,772	89,652	14	0,8
ТК-III-V-9	122	247,164	158,206	88,958	75	0,8
ТК-III-V-10	121	246,179	159,831	86,348	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	243,964	163,131	80,834	202	0,8
ТК-III-V-11	122	241,976	166,161	75,814	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	240,551	168,535	72,015	151	0,8
ТК-III-V-12	121	238,917	170,988	67,929	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	238,759	171,297	67,462	25	0,8
ТК-III-V-13	120	238,481	171,769	66,712	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	238,469	171,788	66,682	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	237,557	173,203	64,354	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	237,548	173,216	64,332	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	236,484	174,866	61,618	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	236,342	175,087	61,255	95	0,8
ТК-III-V-15	120	235,024	177,132	57,892	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	234,768	177,598	57,17	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	234,744	177,635	57,109	95	0,7
ТК-III-V-16	119	232,996	180,353	52,644	6	0,7

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-V-16/1	119	232,705	180,806	51,899	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	230,523	184,2	46,322	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	227,838	188,477	39,362	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	226,842	190,164	36,678	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	225,705	191,934	33,771	3	0,7
ТК-III-V-20	126	225,669	191,99	33,679	197	0,7
ТК-III-V-21	124	221,609	198,31	23,298	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	220,309	200,335	19,974	52	0,7
ТК-III-V-23	123	219,69	201,299	18,391	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	218,806	202,674	16,132	73	0,8
ТК-III-V-24	122	218,122	203,639	14,483	6	0,8
ТК-III-V-25	122	218,023	203,794	14,229	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	217,522	204,574	12,948	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	217,024	205,35	11,673	112	0,8
ТК-III-B-33/1(п/1)	119	216,063	206,746	9,318	956,5	
ТК-III-B-27	120	210,279	210,279		257	
ТК-III-B-44	121	180,87	211,571	-30,7	47	0,7
ТК-III-B-45	121	180,477			35	0,7
ТК-III-B-46	120	180,218	169,896	10,321	1	0,7
ТК-III-B-46	120	180,174	169,896	10,278	142	0,702
ТК-III-B-46/1	119	179,498			21	0,7
ТК-III-B-46/1(т.1)	121,2	179,298			22	0,6
ТК-III-B-47	119	178,282	174,113	4,169	16	0,7
ТК-III-B-47(т.1)	120,3	178,071			90	0,7
ТК-III-B-47(т.2)	120,3	176,093			20	0,7
ТК-III-B-48	121	176,025			125	0,7
ТК-III-B-49	121	175,546	179,477	-3,931	257,5	0,7
ТК-III-B-51	120	174,445	184,101	-9,656	365,55	1
ТК-III-B-51(т.1)	120	173,219			44	0,51
ТК-III-C-44	118	168,046	184,758	-16,713	1	1
ТК-III-C-44	118	168,044	184,755	-16,711	150	1,02
ТК-III-C-45	117	167,722	185,215	-17,493	547,5	0,7
ТК-V-C-40	114	159,715	196,542	-36,827	11,5	0,7
ТК-V-C-40(т.1)	118	159,147	197,408	-38,261	27,5	0,7
ТК-V-C-40(т.2)	118	158,598	198,184	-39,586	672,5	0,8
ТК-V-C-44	108	154,467	204,032	-49,564	65	0,8
ТК-V-C-44(т.1)	108	154,026	204,657	-50,631	192,5	0,8
ТК-V-C-45	106	152,755	206,459	-53,704	97,5	0,8
ТК-V-C-46	104	152,137	207,335	-55,198	77,5	0,8

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-V-С-47	103	151,638	208,042	-56,404	50	0,8
ТК-V-С-48/ТК-III-3-35	102	151,303	208,517	-57,215	20	0,8
VC-48(Т.1)	101	151,175	208,699	-57,524	30	0,8
VC-48(Т.2)	101	151,077	208,838	-57,761	140	0,8
VC-48(Т.3)	96	150,142	210,163	-60,021	119	0,8
VC-49	88	149,083	211,666	-62,583	111	0,8
ПНС-11	88	148,109	213,048	-71,91	1	0,8
ПНС-11	88	148,043	220,113	-6,068	1	0,8
ПНС-11РДпод	88	147,974	154,208	-11,146	83	0,8
VC-49(ПНС-11)	88	142,254	155,354	-13,099	132	0,8
VC-50	82	141,257	156,317	-15,06	78	0,8
VC-50(Т.1)	75	140,773	156,785	-16,011	45	0,8
VC-51	75	140,484	157,065	-16,581	31	0,8
VC-51(Т.1)	75	140,109	157,427	-17,318	328	0,8
VC-54	75	138,365	159,113	-20,749	338	0,8
VC-54(Т.1)	75	136,569	160,85	-24,282	61	0,8
VC-54(Т.2)	75	136,163	161,243	-25,081	126	0,8
VC-58	78	135,231	162,146	-26,915	1	0,8
ПНС-15 РД всас.	78	135,105	162,268	-43,301	1	0,8
ПНС-15 проект	78	134,978	178,528	73,35	1	0,8
ПНС-15 РД наг	78	192,98	119,878	70,248	1	0,8
ПНС-15 наг.	78	190	120	70	220	0,8
VC-59/1	75	188,732	121,228	67,505	436	0,8
VC-62	75	186,287	123,617	62,671	1	0,7
VC-62_РД (700)	75	186,284	123,62	60,771	565	0,7
VC-62/1	75	183,911	127,821	56,09	287	0,7
VC-62/2	74	183,013	128,687	54,325	76	0,7
VC-62/3	75	182,69	128,998	53,692	146	0,7
VC-62/4	74	182,078	129,62	52,458	149	0,7
VC-62/4А	74	181,43	130,245	51,186	178	0,7
VC-62/5	73	180,817	130,853	49,964	270	0,7
VC-62/6	70	179,956	131,678	48,278	362	0,7
VC-62/7	75	179,328	132,283	47,045	485	0,7
VC-62/8	83	178,919	132,686	46,232	355	0,7
VC-62/9	83	178,599	133,002	45,597	919,8	0,25
УТ(персп)-027	75,44	177,583	133,387	44,196	886,27	0,25
К-II-ТК-23/4	89	176,644	133,745	42,899	211	0,408
К-II-ТК-23/4-1	89	176,462	133,929	42,533	369	0,408
К-II-ТК-23/5	82	176,166	134,224	41,942	102	0,3

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-23/6	82	175,92	134,468	41,452	170	0,3
ТК-23/7	82	175,588	134,798	40,79	53	0,259
УТ-23/4-4	89	175,438	134,948	40,49	260	0,2
УТ(персп)-01	73,26	174,19	136,189	38,001	157	0,2
ТК-3	73	173,615	136,761	36,854	348,5	0,15
УТ-4/2	73	172,737	137,635	35,102	10	0,1

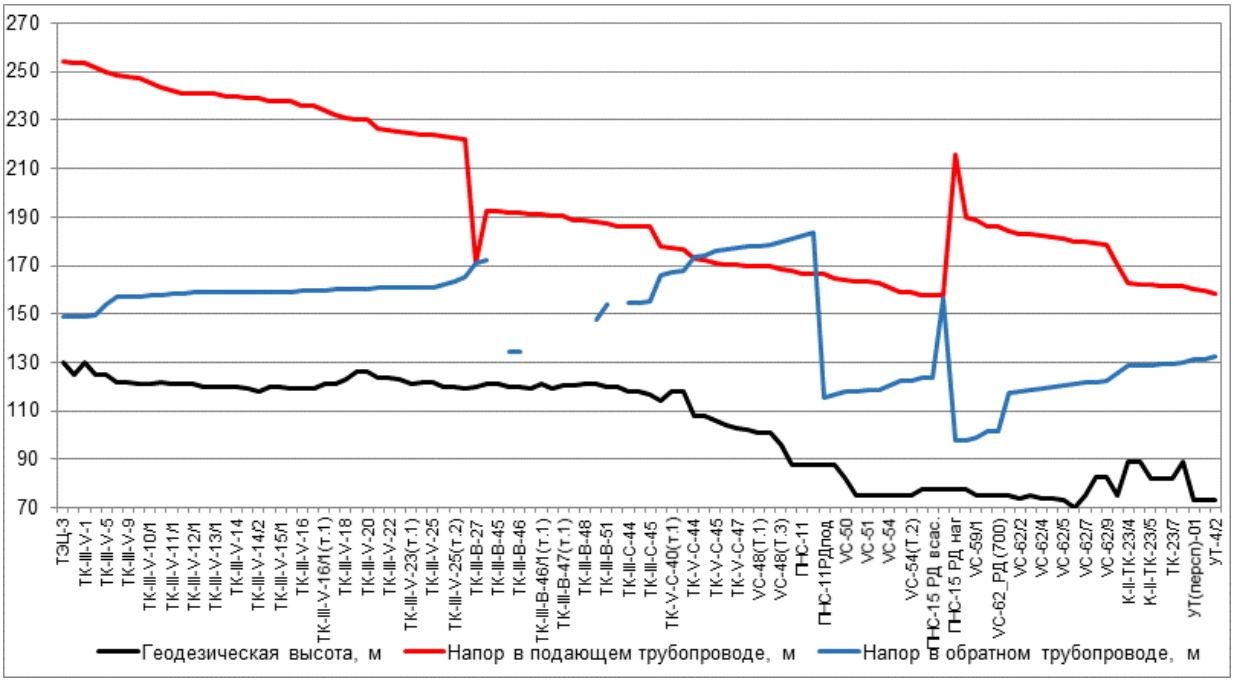

Рисунок 27. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с ПОН» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 18. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,861	149,037	104,824	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,682	149,329	102,352	580,5	1
ТК-III-V-5	125	249,639	153,995	95,644	475	1
ТК-III-V-9/1	122	248,375	157,164	91,21	14	0,8
ТК-III-V-9	122	248,153	157,199	90,954	75	0,8
ТК-III-V-10	121	247,315	157,328	89,987	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	245,43	157,591	87,839	202	0,8
ТК-III-V-11	122	243,742	157,866	85,876	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	242,533	158,082	84,451	151	0,8
ТК-III-V-12	121	241,146	158,305	82,841	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	241,013	158,801	82,212	25	0,8

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-V-13	120	240,78	158,837	81,943	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	240,77	158,838	81,932	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	240,007	158,946	81,061	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	239,999	158,947	81,053	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	239,11	159,072	80,038	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	238,991	159,089	79,902	95	0,8
ТК-III-V-15	120	237,888	159,244	78,644	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	237,675	159,279	78,396	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	237,655	159,281	78,373	95	0,7
ТК-III-V-16	119	236,195	159,482	76,713	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	235,951	159,515	76,436	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	234,128	159,766	74,362	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	231,885	160,081	71,804	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	231,053	160,173	70,881	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	230,103	160,269	69,835	3	0,7
ТК-III-V-20	126	230,073	160,272	69,802	197	0,7
ТК-III-V-21	124	226,681	160,614	66,067	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	225,595	160,724	64,871	52	0,7
ТК-III-V-23	123	225,078	160,776	64,302	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	224,34	160,851	63,489	73	0,8
ТК-III-V-24	122	223,769	160,903	62,866	6	0,8
ТК-III-V-25	122	223,686	160,912	62,774	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	223,268	162,152	61,115	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	222,851	163,387	59,464	112	0,8
ТК-III-B-33/1(п/1)	119	222,049	165,606	56,443	956,5	
ТК-III-B-27	120	170,747	170,747		257	
ТК-III-B-44	121	192,529	172,457	20,072	47	0,7
ТК-III-B-45	121	192,21			35	0,7
ТК-III-B-46	120	192	134,675	57,325	1	0,7
ТК-III-B-46	120	191,964	134,675	57,29	142	0,702
ТК-III-B-46/1	119	191,416			21	0,7
ТК-III-B-46/1(т.1)	121,2	191,255			22	0,6
ТК-III-B-47	119	190,431	140,259	50,173	16	0,7
ТК-III-B-47(т.1)	120,3	190,263			90	0,7
ТК-III-B-47(т.2)	120,3	188,679			20	0,7
ТК-III-B-48	121	188,623			125	0,7
ТК-III-B-49	121	188,24	147,433	40,807	257,5	0,7
ТК-III-B-51	120	187,367	153,677	33,69	365,55	1
ТК-III-B-51(т.1)	120	186,413			44	1
ТК-III-C-44	118	186,258	154,392	31,865	1	1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-С-44	118	186,256	154,392	31,865	150	1,02
ТК-III-С-45	117	185,967	155,038	30,929	547,5	0,7
ТК-V-С-40	114	178,066	166,227	11,839	11,5	0,7
ТК-V-С-40(т.1)	118	177,505	167,082	10,423	27,5	0,7
ТК-V-С-40(т.2)	118	176,964	167,849	9,114	672,5	0,8
ТК-V-С-44	108	172,888	173,626	-0,738	65	0,8
ТК-V-С-44(т.1)	108	172,453	174,244	-1,792	192,5	0,8
ТК-V-С-45	106	171,198	176,024	-4,826	97,5	0,8
ТК-V-С-46	104	170,589	176,889	-6,301	77,5	0,8
ТК-V-С-47	103	170,096	177,588	-7,492	50	0,8
ТК-V-С-48/ТК-III-З-35	102	169,766	178,058	-8,292	20	0,8
VC-48(Т.1)	101	169,639	178,237	-8,598	30	0,8
VC-48(Т.2)	101	169,543	178,374	-8,832	140	0,8
VC-48(Т.3)	96	168,621	179,683	-11,063	119	0,8
VC-49	88	167,575	181,168	-13,593	111	0,8
ПНС-11	88	166,614	182,533	-17,021	1	0,8
ПНС-11	88	166,549	183,728	50,878	1	0,8
ПНС-11РДпод	88	166,481	115,766	49,939	83	0,8
VC-49(ПНС-11)	88	164,909	116,898	48,011	132	0,8
VC-50	82	163,925	117,848	46,077	78	0,8
VC-50(Т.1)	75	163,448	118,31	45,138	45	0,8
VC-51	75	163,162	118,586	44,576	31	0,8
VC-51(Т.1)	75	162,793	118,944	43,849	328	0,8
VC-54	75	161,073	120,608	40,465	338	0,8
VC-54(Т.1)	75	159,302	122,322	36,98	61	0,8
VC-54(Т.2)	75	158,901	122,709	36,192	126	0,8
VC-58	78	157,982	123,599	34,383	1	0,8
ПНС-15 РД всас.	78	157,858	123,72	1,187	1	0,8
ПНС-15 проект	78	157,734	156,792	118,384	1	0,8
ПНС-15 РД наг	78	216,019	97,879	92,245	1	0,8
ПНС-15 наг.	78	190	98	92	220	0,8
VC-59/1	75	188,75	99,211	89,539	436	0,8
VC-62	75	186,339	101,569	84,77	1	0,7
VC-62_РД (700)	75	186,336	101,571	71,336	565	0,7
VC-62/1	75	184,004	117,271	66,733	287	0,7
VC-62/2	74	183,12	118,123	64,997	76	0,7
VC-62/3	75	182,803	118,429	64,374	146	0,7
VC-62/4	74	182,202	119,041	63,161	149	0,7
VC-62/4А	74	181,565	119,655	61,91	178	0,7

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
VC-62/5	73	180,963	120,252	60,712	270	0,7
VC-62/6	70	180,119	121,062	59,057	362	0,7
VC-62/7	75	179,506	121,654	57,852	485	0,7
VC-62/8	83	179,109	122,046	57,062	355	0,7
VC-62/9	83	178,798	122,354	56,445	919,8	0,25
УТ(персп)-027	75,44	170,326	125,57	44,757	886,27	0,25
К-II-ТК-23/4	89	162,487	128,552	33,935	211	0,408
К-II-ТК-23/4-1	89	162,312	128,728	33,584	369	0,408
К-II-ТК-23/5	82	162,026	129,013	33,013	102	0,3
ТК-23/6	82	161,786	129,252	32,535	170	0,3
ТК-23/7	82	161,461	129,575	31,887	53	0,259
УТ-23/4-4	89	161,314	129,722	31,592	260	0,2
УТ(персп)-01	73,26	160,065	130,963	29,103	157	0,2
ТК-3	73	159,49	131,535	27,955	348,5	0,15
УТ-4/2	73	158,612	132,409	26,203	10	0,1

2.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-5»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом, ТУ-5 представлен на рисунке 28. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-5» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 29 и рисунке 30. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 19 и таблице 20.

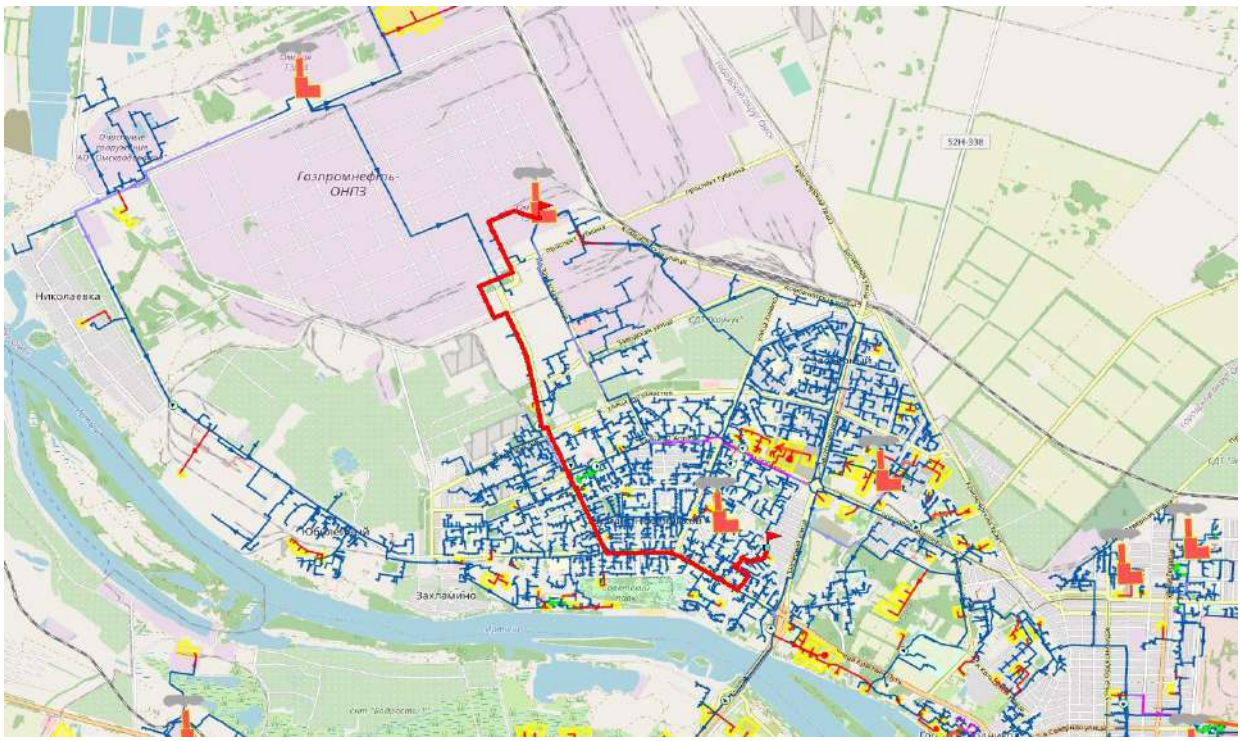

Рисунок 28. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом, ТУ-5

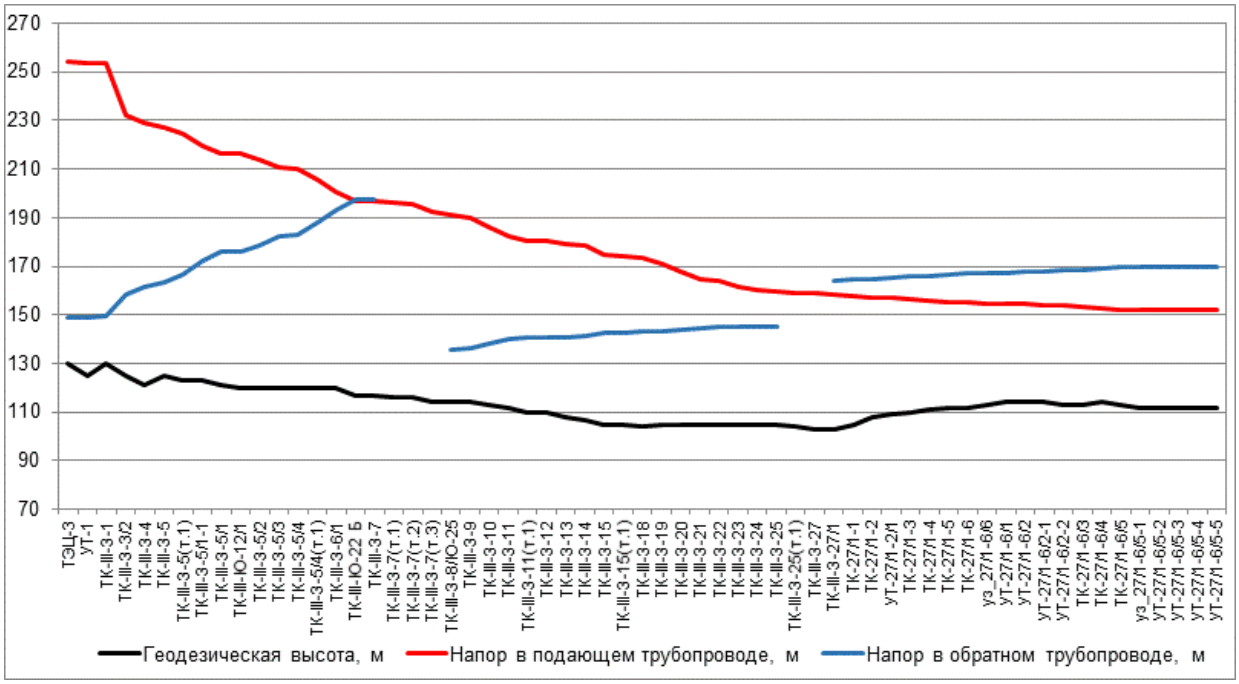

Рисунок 29. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-5» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 19. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,702
ТК-III-3-1	130	253,533	149,448	90,553	480	0,702
ТК-III-3-3/2	125	232,089	158,209	73,881	251	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-3-4	121	229,073	161,588	67,485	140	0,702
ТК-III-3-5	125	227,291	163,599	63,691	221	0,702
ТК-III-3-5(т.1)	123	224,798	166,399	58,399	530,5	0,702
ТК-III-3-5/1-1	123	219,608	172,156	47,452	302,5	0,702
ТК-III-3-5/1	121	216,193	175,983	40,21	5	0,702
ТК-III-Ю-12/1	120	216,074	176,116	39,959	183	0,702
ТК-III-3-5/2	120	213,959	178,5	35,459	328	0,702
ТК-III-3-5/3	120	210,718	182,173	28,545	29,5	0,702
ТК-III-3-5/4	120	210,006	183	27,006	471,5	0,702
ТК-III-3-5/4(т.1)	120	205,57	187,967	17,602	439	0,702
ТК-III-3-6/1	120	200,809	193,263	7,545	329	0,702
ТК-III-Ю-22 Б	117	197,037	197,497	-0,46	25	0,702
ТК-III-3-7	117	196,831	197,613	-0,782	40	0,704
ТК-III-3-7(т.1)	116	196,287			104	0,704
ТК-III-3-7(т.2)	116	195,307			360	0,704
ТК-III-3-7(т.3)	114	192,185			175	0,704
ТК-III-3-8/Ю-25	114	190,938	135,717	55,221	125	0,702
ТК-III-3-9	114	189,748	136,499	53,249	264	0,702
ТК-III-3-10	113	186,076	138,091	47,985	306	0,702
ТК-III-3-11	112	182,225	139,799	42,426	192,5	0,702
ТК-III-3-11(т.1)	110	180,718	140,437	40,281	14	0,702
ТК-III-3-12	110	180,641	140,47	40,171	107,5	0,702
ТК-III-3-13	108	179,372	141,018	38,353	125	0,702
ТК-III-3-14	107	178,67	141,274	37,396	248	0,514
ТК-III-3-15	105	175,057	142,531	32,526	26	0,514
ТК-III-3-15(т.1)	105	174,448	142,691	31,757	84	0,514
ТК-III-3-18	104	173,201	143	30,201	165	0,514
ТК-III-3-19	105	170,886	143,548	27,338	248	0,514
ТК-III-3-20	105	168,077	144,134	23,943	269	0,514
ТК-III-3-21	105	164,967	144,667	20,3	110	0,514
ТК-III-3-22	105	163,832	144,857	18,975	165	0,514
ТК-III-3-23	105	161,765	145,174	16,592	225	0,514
ТК-III-3-24	105	160,192	145,285	14,906	105	0,514
ТК-III-3-25	105	159,647	145,293	14,353	203	0,514
ТК-III-3-25(т.1)	104	158,939			99,5	0,514
ТК-III-3-27	103	158,715			73	0,514
ТК-III-3-27/1	103	158,368	164,219	-5,851	116	0,406
ТК-27/1-1	105	157,925	164,585	-6,66	115	0,406

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-27/1-2	108	157,396	164,978	-7,583	17	0,309
УТ-27/1-2/1	109	157,094	165,258	-8,165	70	0,309
ТК-27/1-3	110	156,395	165,826	-9,431	59	0,309
ТК-27/1-4	111	155,904	166,221	-10,318	71	0,309
ТК-27/1-5	112	155,189	166,795	-11,607	26	0,309
ТК-27/1-6	112	155,025	166,928	-11,903	35	0,259
уз_27/1-6/6	113	154,863	167,076	-12,213	140	0,259
УТ-27/1-6/1	114	154,451	167,439	-12,989	15	0,207
УТ-27/1-6/2	114	154,29	167,59	-13,3	50	0,207
УТ-27/1-6/2-1	114	153,899	167,953	-14,054	30	0,207
УТ-27/1-6/2-2	113	153,664	168,17	-14,507	52	0,207
ТК-27/1-6/3	113	153,456	168,375	-14,919	90	0,15
ТК-27/1-6/4	114	152,55	169,251	-16,701	50	0,15
ТК-27/1-6/5	113	152,302	169,488	-17,187	30	0,1
уз_27/1-6/5-1	112	152,163	169,609	-17,447	20	0,1
УТ-27/1-6/5-2	112	152,079	169,68	-17,601	40	0,1
УТ-27/1-6/5-3	112	151,986	169,753	-17,768	40	0,1
УТ-27/1-6/5-4	112	151,932	169,794	-17,862	40	0,1
УТ-27/1-6/5-5	112	151,904	169,812	-17,907	25	0,082

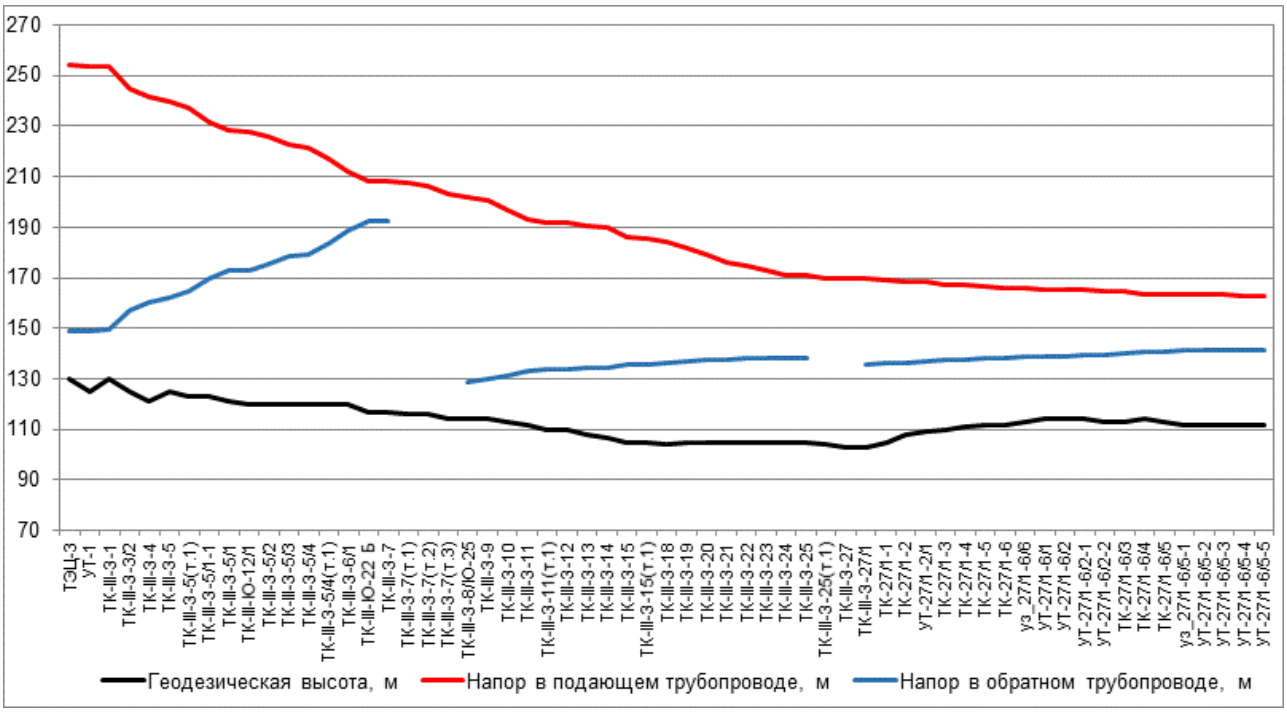

Рисунок 30. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-5» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 20. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,702
ТК-III-3-1	130	253,521	149,401	103,497	480	0,702
ТК-III-3-3/2	125	244,66	157,205	87,455	251	0,702
ТК-III-3-4	121	241,519	160,216	81,303	140	0,702
ТК-III-3-5	125	239,663	162,007	77,656	221	0,702
ТК-III-3-5(т.1)	123	237,067	164,502	72,566	530,5	0,702
ТК-III-3-5/1-1	123	231,663	169,63	62,033	302,5	0,702
ТК-III-3-5/1	121	228,107	173,04	55,068	5	0,702
ТК-III-Ю-12/1	120	227,983	173,158	54,825	183	0,702
ТК-III-3-5/2	120	225,781	175,282	50,499	328	0,702
ТК-III-3-5/3	120	222,405	178,554	43,851	29,5	0,702
ТК-III-3-5/4	120	221,664	179,291	42,373	471,5	0,702
ТК-III-3-5/4(т.1)	120	217,044	183,716	33,328	439	0,702
ТК-III-3-6/1	120	212,086	188,435	23,652	329	0,702
ТК-III-Ю-22 Б	117	208,159	192,207	15,952	25	0,702
ТК-III-3-7	117	207,945	192,321	15,623	40	0,704
ТК-III-3-7(т.1)	116	207,378			104	0,704
ТК-III-3-7(т.2)	116	206,358			360	0,704
ТК-III-3-7(т.3)	114	203,106			175	0,704
ТК-III-3-8/Ю-25	114	201,807	129	72,807	125	0,702
ТК-III-3-9	114	200,569	129,77	70,798	264	0,702
ТК-III-3-10	113	196,939	131,339	65,601	306	0,702
ТК-III-3-11	112	193,135	133,021	60,114	192,5	0,702
ТК-III-3-11(т.1)	110	191,645	133,65	57,995	14	0,702
ТК-III-3-12	110	191,569	133,682	57,887	107,5	0,702
ТК-III-3-13	108	190,314	134,223	56,091	125	0,702
ТК-III-3-14	107	189,619	134,476	55,143	248	0,514
ТК-III-3-15	105	186,04	135,717	50,323	26	0,514
ТК-III-3-15(т.1)	105	185,436	135,876	49,56	84	0,514
ТК-III-3-18	104	184,197	136,183	48,014	165	0,514
ТК-III-3-19	105	181,898	136,728	45,17	248	0,514
ТК-III-3-20	105	179,108	137,311	41,798	269	0,514
ТК-III-3-21	105	176,018	137,84	38,178	110	0,514
ТК-III-3-22	105	174,891	138,03	36,861	165	0,514
ТК-III-3-23	105	172,838	138,345	34,493	225	0,514

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-3-24	105	171,275	138,456	32,819	105	0,514
ТК-III-3-25	105	170,735	138,464	32,27	203	0,514
ТК-III-3-25(т.1)	104	170,032			99,5	0,514
ТК-III-3-27	103	169,811			73	0,514
ТК-III-3-27/1	103	169,466	135,796	33,67	116	0,406
ТК-27/1-1	105	169,027	136,159	32,867	115	0,406
ТК-27/1-2	108	168,502	136,549	31,953	17	0,309
УТ-27/1-2/1	109	168,202	136,827	31,376	70	0,309
ТК-27/1-3	110	167,51	137,388	30,122	59	0,309
ТК-27/1-4	111	167,023	137,78	29,243	71	0,309
ТК-27/1-5	112	166,315	138,348	27,967	26	0,309
ТК-27/1-6	112	166,153	138,479	27,674	35	0,259
уз_27/1-6/6	113	165,991	138,626	27,365	140	0,259
УТ-27/1-6/1	114	165,582	138,987	26,594	15	0,207
УТ-27/1-6/2	114	165,422	139,137	26,285	50	0,207
УТ-27/1-6/2-1	114	165,033	139,498	25,535	30	0,207
УТ-27/1-6/2-2	113	164,799	139,714	25,085	52	0,207
ТК-27/1-6/3	113	164,593	139,918	24,675	90	0,15
ТК-27/1-6/4	114	163,691	140,79	22,901	50	0,15
ТК-27/1-6/5	113	163,444	141,025	22,419	30	0,1
уз_27/1-6/5-1	112	163,305	141,146	22,159	20	0,1
УТ-27/1-6/5-2	112	163,221	141,217	22,004	40	0,1
УТ-27/1-6/5-3	112	163,128	141,29	21,838	40	0,1
УТ-27/1-6/5-4	112	163,074	141,331	21,743	40	0,1
УТ-27/1-6/5-5	112	163,046	141,349	21,698	25	0,082

2.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - ГТУ, частные жилые дома»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до ГТУ, частные жилые дома представлен на рисунке 31. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - ГТУ, частные жилые дома» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 32 и рисунке 33. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 21 и таблице 22.

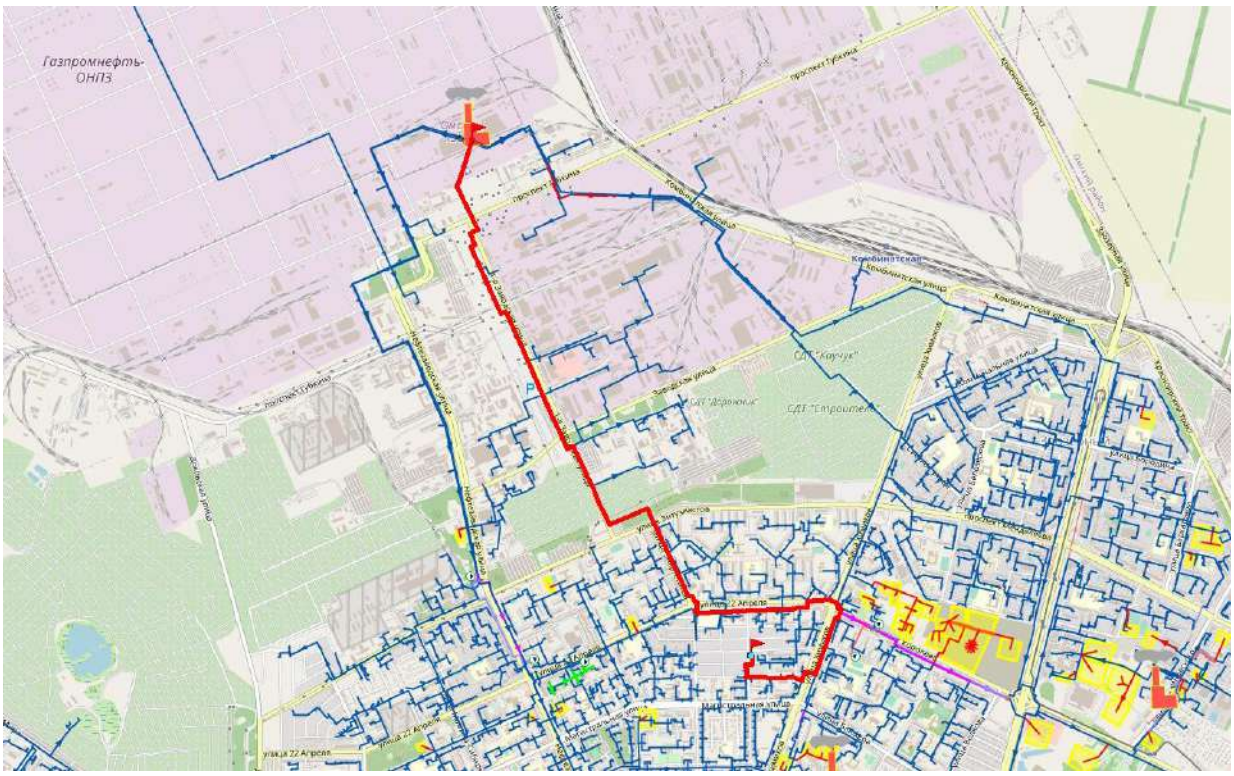

Рисунок 31. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до ГТУ, частные жилые дома

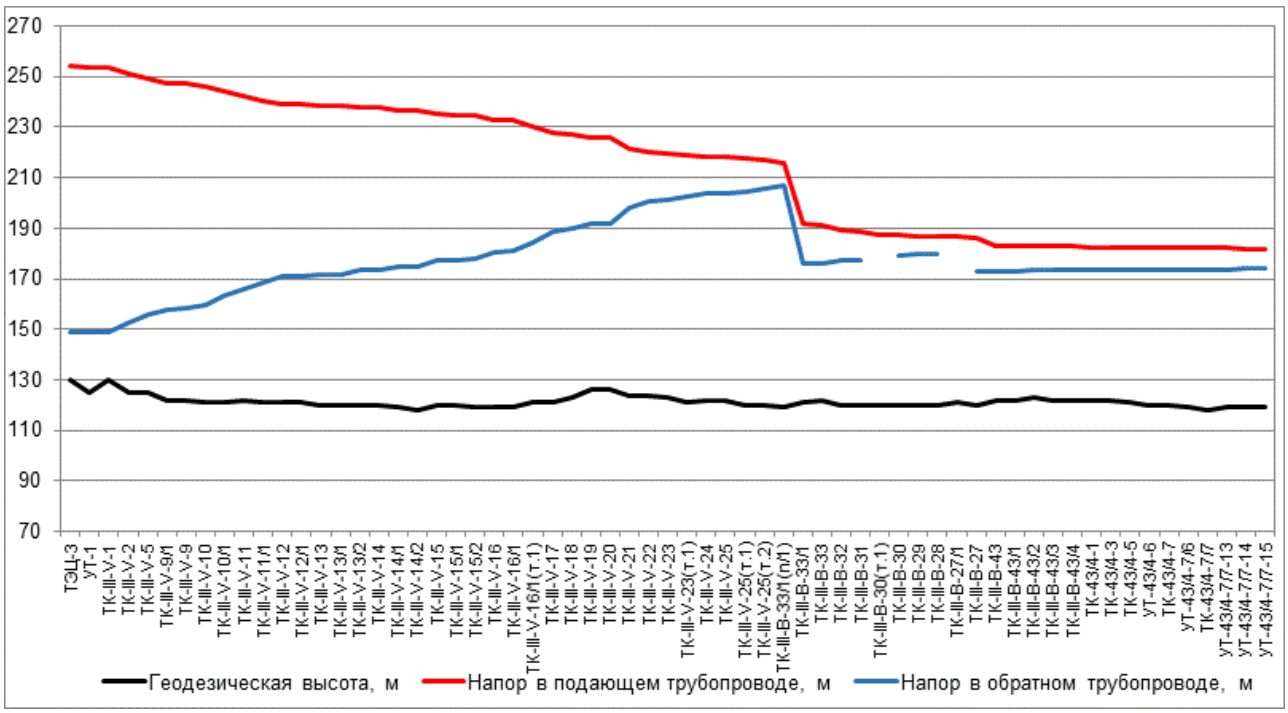

Рисунок 32. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - ГТУ, частные жилые дома» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 21. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,859	149,035	104,825	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,303	152,823	98,48	580,5	1
ТК-III-V-5	125	248,907	155,77	93,137	475	1
ТК-III-V-9/1	122	247,423	157,772	89,652	14	0,8
ТК-III-V-9	122	247,164	158,206	88,958	75	0,8
ТК-III-V-10	121	246,179	159,831	86,348	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	243,964	163,131	80,834	202	0,8
ТК-III-V-11	122	241,976	166,161	75,814	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	240,551	168,535	72,015	151	0,8
ТК-III-V-12	121	238,917	170,988	67,929	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	238,759	171,297	67,462	25	0,8
ТК-III-V-13	120	238,481	171,769	66,712	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	238,469	171,788	66,682	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	237,557	173,203	64,354	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	237,548	173,216	64,332	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	236,484	174,866	61,618	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	236,342	175,087	61,255	95	0,8
ТК-III-V-15	120	235,024	177,132	57,892	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	234,768	177,598	57,17	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	234,744	177,635	57,109	95	0,7
ТК-III-V-16	119	232,996	180,353	52,644	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	232,705	180,806	51,899	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	230,523	184,2	46,322	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	227,838	188,477	39,362	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	226,842	190,164	36,678	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	225,705	191,934	33,771	3	0,7
ТК-III-V-20	126	225,669	191,99	33,679	197	0,7
ТК-III-V-21	124	221,609	198,31	23,298	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	220,309	200,335	19,974	52	0,7
ТК-III-V-23	123	219,69	201,299	18,391	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	218,806	202,674	16,132	73	0,8
ТК-III-V-24	122	218,122	203,639	14,483	6	0,8
ТК-III-V-25	122	218,023	203,794	14,229	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	217,522	204,574	12,948	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	217,024	205,35	11,673	112	0,8
ТК-III-В-33/1(п/1)	119	216,063	206,746	9,318	1	0,8

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-В-33/1	121	191,902	176,151	15,751	24	0,515
ТК-III-В-33	122	191,275	176,332	14,943	145	0,515
ТК-III-В-32	120	189,259	177,158	12,101	28,5	0,515
ТК-III-В-31	120	188,843	177,334	11,509	158	0,515
ТК-III-В-30(т.1)	120	187,55			59	0,616
ТК-III-В-30	120	187,173	179,045	8,127	98,5	0,616
ТК-III-В-29	120	186,887	179,675	7,213	45	0,616
ТК-III-В-28	120	186,788	179,988	6,8	126,5	0,616
ТК-III-В-27/1	121	186,59			305	0,616
ТК-III-В-27	120	186,311	173	13,311	75	0,7
ТК-III-В-43	122	182,95	173,032	9,919	47	0,51
ТК-III-В-43/1	122	182,895	173,078	9,818	220	0,51
ТК-III-В-43/2	123	182,743	173,202	9,541	67	0,51
ТК-III-В-43/3	122	182,722	173,22	9,502	122	0,51
ТК-III-В-43/4	122	182,68	173,253	9,427	75	0,3
ТК-43/4-1	122	182,608	173,325	9,283	70	0,3
ТК-43/4-3	122	182,557	173,375	9,182	58	0,259
ТК-43/4-5	121	182,514	173,418	9,097	75	0,259
УТ-43/4-6	120	182,478	173,453	9,025	55	0,259
ТК-43/4-7	120	182,454	173,476	8,978	75	0,259
УТ-43/4-7/6	119	182,442	173,488	8,954	80	0,259
ТК-43/4-7/7	118	182,428	173,502	8,926	45	0,04
УТ-43/4-7/7-13	119	182,169	173,749	8,42	40	0,04
УТ-43/4-7/7-14	119	181,985	173,924	8,061	40	0,04
УТ-43/4-7/7-15	119	181,856	174,047	7,809	50	0,033

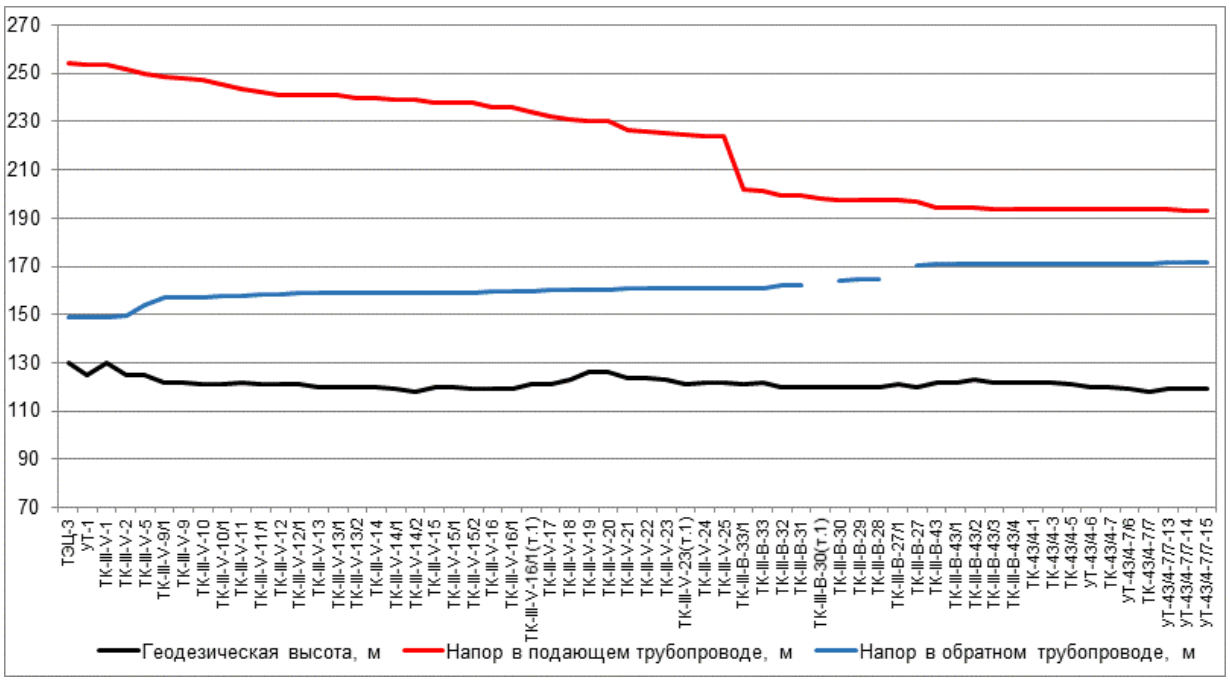

Рисунок 33. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - ГТУ, частные жилые дома» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 22. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,861	149,037	104,824	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,682	149,329	102,352	580,5	1
ТК-III-V-5	125	249,639	153,995	95,644	475	1
ТК-III-V-9/1	122	248,375	157,164	91,21	14	0,8
ТК-III-V-9	122	248,153	157,199	90,954	75	0,8
ТК-III-V-10	121	247,315	157,328	89,987	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	245,43	157,591	87,839	202	0,8
ТК-III-V-11	122	243,742	157,866	85,876	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	242,533	158,082	84,451	151	0,8
ТК-III-V-12	121	241,146	158,305	82,841	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	241,013	158,801	82,212	25	0,8
ТК-III-V-13	120	240,78	158,837	81,943	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	240,77	158,838	81,932	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	240,007	158,946	81,061	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	239,999	158,947	81,053	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	239,11	159,072	80,038	2	0,8

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-V-14/2	118	238,991	159,089	79,902	95	0,8
ТК-III-V-15	120	237,888	159,244	78,644	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	237,675	159,279	78,396	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	237,655	159,281	78,373	95	0,7
ТК-III-V-16	119	236,195	159,482	76,713	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	235,951	159,515	76,436	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	234,128	159,766	74,362	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	231,885	160,081	71,804	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	231,053	160,173	70,881	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	230,103	160,269	69,835	3	0,7
ТК-III-V-20	126	230,073	160,272	69,802	197	0,7
ТК-III-V-21	124	226,681	160,614	66,067	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	225,595	160,724	64,871	52	0,7
ТК-III-V-23	123	225,078	160,776	64,302	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	224,34	160,851	63,489	73	0,8
ТК-III-V-24	122	223,769	160,903	62,866	6	0,8
ТК-III-V-25	122	223,686	160,912	62,774	161	1
ТК-III-B-33/1	121	201,867	160,912	40,955	24	0,515
ТК-III-B-33	122	201,307	161,093	40,214	145	0,515
ТК-III-B-32	120	199,509	161,917	37,592	28,5	0,515
ТК-III-B-31	120	199,138	162,093	37,046	158	0,515
ТК-III-B-30(т.1)	120	198,023			59	0,616
ТК-III-B-30	120	197,697	163,8	33,897	98,5	0,616
ТК-III-B-29	120	197,451	164,428	33,024	45	0,616
ТК-III-B-28	120	197,366	164,74	32,626	126,5	0,616
ТК-III-B-27/1	121	197,204			305	0,616
ТК-III-B-27	120	196,983	170,667	26,316	75	0,7
ТК-III-B-43	122	194,214	170,699	23,515	47	0,51
ТК-III-B-43/1	122	194,16	170,745	23,415	220	0,51
ТК-III-B-43/2	123	194,008	170,868	23,14	67	0,51
ТК-III-B-43/3	122	193,987	170,886	23,101	122	0,51
ТК-III-B-43/4	122	193,946	170,919	23,027	75	0,3
ТК-43/4-1	122	193,873	170,991	22,883	70	0,3
ТК-43/4-3	122	193,823	171,041	22,782	58	0,259
ТК-43/4-5	121	193,78	171,083	22,698	75	0,259
УТ-43/4-6	120	193,745	171,118	22,627	55	0,259
ТК-43/4-7	120	193,721	171,141	22,58	75	0,259
УТ-43/4-7/6	119	193,709	171,153	22,556	80	0,259

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-43/4-7/7	118	193,695	171,166	22,528	45	0,04
УТ-43/4-7/7-13	119	193,438	171,411	22,027	40	0,04
УТ-43/4-7/7-14	119	193,256	171,584	21,672	40	0,04
УТ-43/4-7/7-15	119	193,128	171,706	21,422	50	0,033

2.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом представлен на рисунке 34. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 35 и рисунке 36. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 23 и таблице 24.

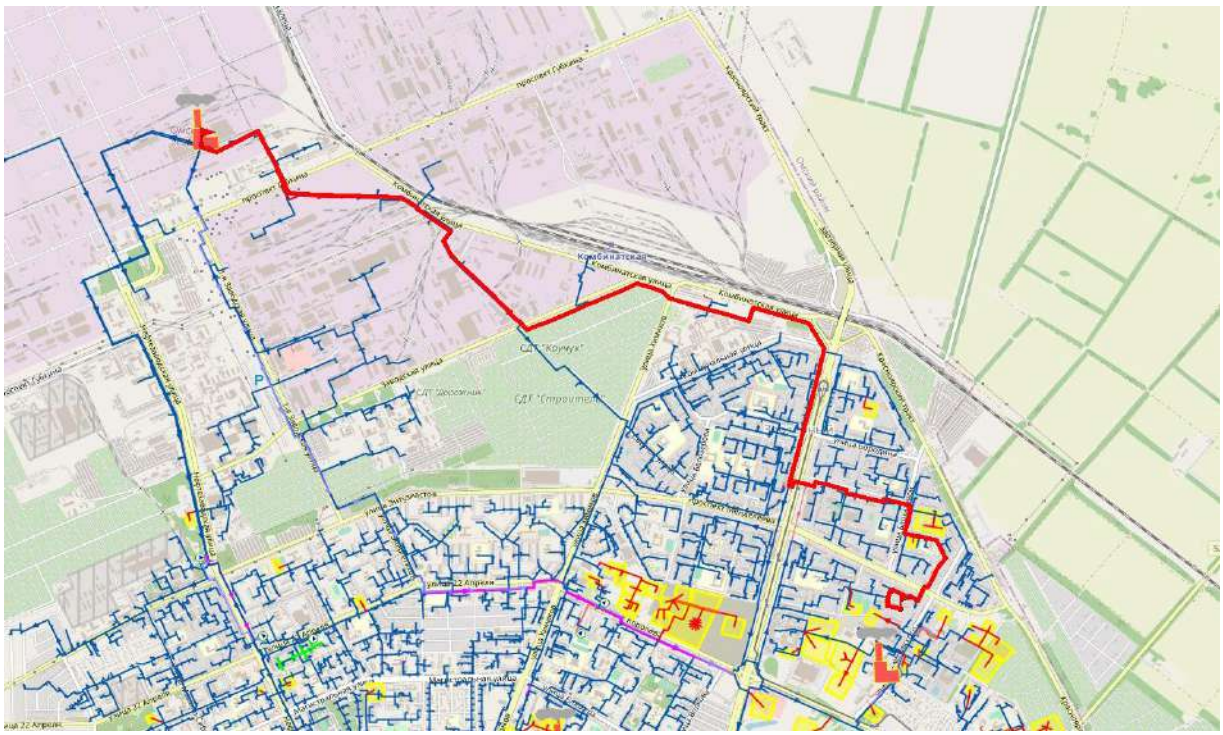

Рисунок 34. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом

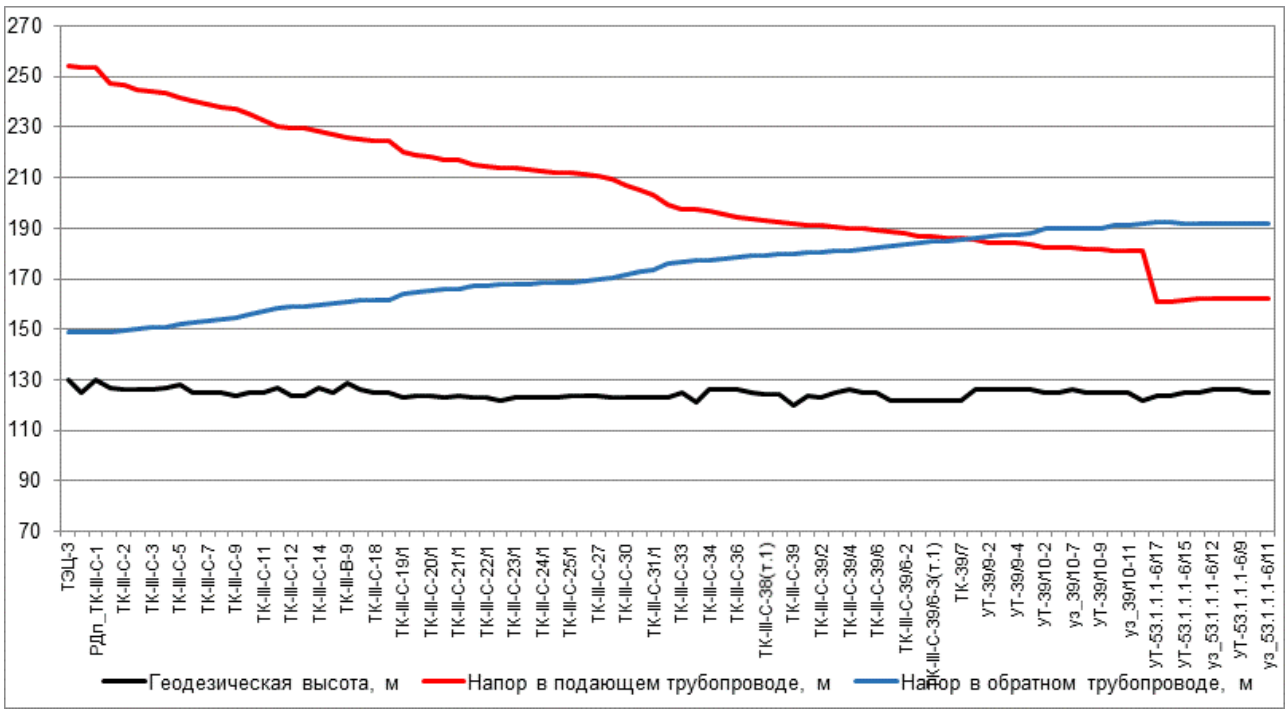

Рисунок 35. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 23. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,7
РДп_ТК-III-С-1	130	253,858	149,031	97,968	1	0,7
ТК-III-С-1	127	246,991	149,036	97,955	38	0,7
ТК-III-С-2	126	246,328	149,407	96,921	47	0,7
ТК-III-С-2/1	126	244,609	150,368	94,241	62	0,7
ТК-III-С-3	126	243,891	150,794	93,097	36	0,7
ТК-III-С-4	127	243,458	151,036	92,422	121	0,7
ТК-III-С-5	128	241,725	152,005	89,72	190	0,7
ТК-III-С-6	125	240,048	152,943	87,105	43	0,7
ТК-III-С-7	125	239,302	153,361	85,941	167	0,7
ТК-III-С-8	125	237,953	154,116	83,838	123	0,7
ТК-III-С-9	124	236,96	154,672	82,288	160	0,7
ТК-III-С-10	125	235,27	155,619	79,651	180	0,7
ТК-III-С-11	125	232,478	157,182	75,296	200	0,7
ТК-III-С-11/1	126,8	230,465	158,31	72,155	68	0,7
ТК-III-С-12	124	229,703	158,753	70,949	20	0,7
ТК-III-С-13	124	229,47	158,884	70,587	123	0,7
ТК-III-С-14	127	228,407	159,48	68,926	124	0,7
ТК-III-С-15/1	125	227,406	160,041	67,365	156	0,7
ТК-III-В-9	129	225,607	161,051	64,556	46	0,7

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-С-16	126	225,164	161,299	63,866	84	0,7
ТК-III-С-18	125	224,416	161,719	62,697	10	0,7
ТК-III-С-18/1	125	224,264	161,804	62,46	382	0,7
ТК-III-С-19/1	123	219,85	164,297	55,553	100	0,7
ТК-III-С-20	124	218,76	164,908	53,852	33	0,7
ТК-III-С-20/1	124	218,424	165,098	53,326	142	0,7
ТК-III-С-21	123	217,28	165,74	51,54	50	0,7
ТК-III-С-21/1	124	216,877	165,966	50,911	213	0,7
ТК-III-С-22	123	215,162	166,93	48,232	73	0,7
ТК-III-С-22/1	123	214,574	167,26	47,314	44	0,7
ТК-III-С-23	122	214,081	167,553	46,528	35	0,7
ТК-III-С-23/1	123	213,8	167,71	46,09	86	0,7
ТК-III-С-24	123	213,112	168,097	45,015	42	0,7
ТК-III-С-24/1	123	212,776	168,286	44,49	73	0,7
ТК-III-С-25	123	212,191	168,614	43,578	36	0,7
ТК-III-С-25/1	124	211,903	168,776	43,128	72	0,7
ТК-III-С-26	124	211,256	169,139	42,117	94	0,7
ТК-III-С-27	124	210,433	169,601	40,832	72	0,7
ТК-III-С-29	123	209,391	170,187	39,205	208	0,7
ТК-III-С-30	123	206,866	171,606	35,26	195	0,7
ТК-III-С-31	123	204,781	172,791	31,99	169	0,7
ТК-III-С-31/1	123	203,366	173,586	29,781	372	0,7
ТК-III-С-32	123	199,551	175,728	23,823	209	0,7
ТК-III-С-33	125	197,426	176,922	20,504	15	0,7
ТК-III-С-33/1	121	197,153	177,085	20,068	16	0,7
ТК-III-С-34	126	197,05	177,142	19,908	165	0,7
ТК-III-С-35	126	195,569	177,955	17,614	165	0,7
ТК-III-С-36	126	194,148	178,736	15,412	176	0,7
ТК-III-С-38	125	193,388	179,155	14,233	22	0,7
ТК-III-С-38(т.1)	124,4	193,261	179,219	14,042	193	0,7
ТК-III-С-38(т.2)	124,6	192,579	179,53	13,048	200	0,7
ТК-III-С-39	120	191,88	179,85	12,03	143	0,515
ТК-III-С-39/1	124	191,352	180,291	11,061	55	0,515
ТК-III-С-39/2	123	191,149	180,461	10,688	90	0,515
ТК-III-С-39/3	125	190,781	180,77	10,011	176	0,515
ТК-III-С-39/4	126	190,207	181,267	8,94	110	0,406
ТК-III-С-39/5	125	189,589	181,846	7,743	70	0,406
ТК-III-С-39/6	125	189,094	182,455	6,639	135	0,406
ТК-III-С-39/6-1	122	188,33	183,178	5,152	12	0,406
ТК-III-С-39/6-2	122	188,175	183,321	4,853	115	0,309
ТК-III-С-39/6-3	122	186,95	184,491	2,459	30	0,309
ТК-III-С-39/6-	122	186,539	184,911	1,628	32	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3(т.1)						
ТК-III-С-39/7-1	122	186,284	185,158	1,126	20	0,309
ТК-39/7	122	185,999	185,452	0,548	75	0,259
ТК-39/9	126	185,589	185,876	-0,286	90	0,207
УТ-39/9-2	126	184,464	187,058	-2,594	45	0,207
УТ-39/9-3	126	184,277	187,272	-2,994	40	0,207
УТ-39/9-4	126	184,162	187,405	-3,243	38	0,15
ТК-III-С-39/10	126	183,622	188,051	-4,429	135	0,15
УТ-39/10-2	125	182,291	189,61	-7,319	12	0,15
УТ-39/10-6	125	182,232	189,687	-7,455	80	0,15
уз_39/10-7	126	182,058	189,929	-7,871	30	0,15
уз_39/10-8	125	181,993	190,018	-8,025	20	0,125
УТ-39/10-9	125	181,871	190,197	-8,326	55	0,1
УТ-39/10-10	125	181,287	191,106	-9,819	16	0,1
уз_39/10-11	125	181,201	191,267	-10,066	90	0,1
УТ, пр-т Мен-делеева, 37	122	180,775	192,049	-11,275	130	0,082
УТ-53.1.1.1-6/17	124	160,744	192,243	-31,499	60	0,1
уз_53.1.1.1-6/16	124	161,012	192,143	-31,131	62	0,1
УТ-53.1.1.1-6/15	125	161,277	192,042	-30,765	60	0,1
УТ-53.1.1.1-6/14	125	162,053	191,679	-29,627	35	0,15
уз_53.1.1.1-6/12	126	162,144	191,628	-29,484	16	0,15
УТ-53.1.1.1-6/12	126	162,195	191,599	-29,404	20	0,15
УТ-53.1.1.1-6/9	126	162,27	191,555	-29,285	35	0,1
уз_53.1.1.1-6/10	125	162,185	191,64	-29,455	35	0,1
уз_53.1.1.1-6/11	125	162,113	191,712	-29,599	63	0,1

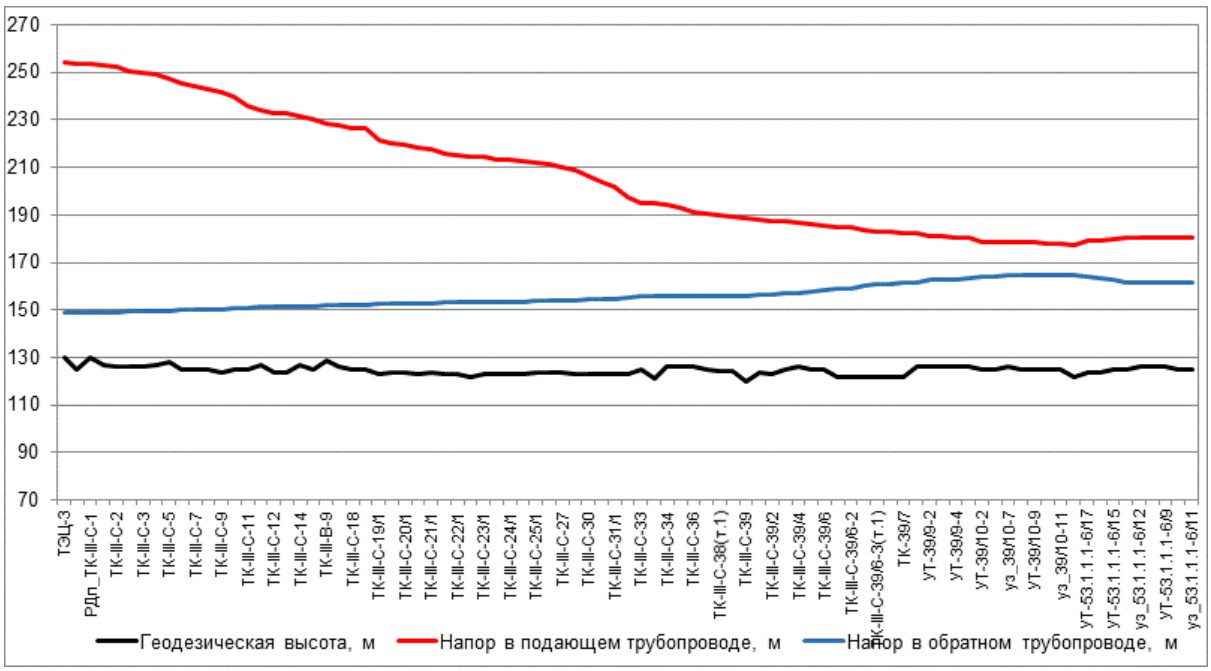

Рисунок 36. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 24. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,7
РДп_ТК-III-С-1	130	253,859	149,028	104,216	1	0,7
ТК-III-С-1	127	253,235	149,029	104,206	38	0,7
ТК-III-С-2	126	252,457	149,116	103,34	47	0,7
ТК-III-С-2/1	126	250,439	149,343	101,097	62	0,7
ТК-III-С-3	126	249,597	149,443	100,154	36	0,7
ТК-III-С-4	127	249,088	149,5	99,588	121	0,7
ТК-III-С-5	128	247,055	149,728	97,327	190	0,7
ТК-III-С-6	125	245,087	149,949	95,138	43	0,7
ТК-III-С-7	125	244,211	150,047	94,164	167	0,7
ТК-III-С-8	125	242,628	150,225	92,403	123	0,7
ТК-III-С-9	124	241,463	150,356	91,106	160	0,7
ТК-III-С-10	125	239,479	150,579	88,899	180	0,7
ТК-III-С-11	125	236,203	150,948	85,255	200	0,7
ТК-III-С-11/1	126,8	233,84	151,214	82,626	68	0,7
ТК-III-С-12	124	232,945	151,318	81,627	20	0,7
ТК-III-С-13	124	232,672	151,349	81,323	123	0,7
ТК-III-С-14	127	231,424	151,49	79,934	124	0,7
ТК-III-С-15/1	125	230,25	151,622	78,627	156	0,7
ТК-III-В-9	129	228,138	151,86	76,278	46	0,7

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-С-16	126	227,619	151,919	75,7	84	0,7
ТК-III-С-18	125	226,74	152,018	74,722	10	0,7
ТК-III-С-18/1	125	226,562	152,038	74,524	382	0,7
ТК-III-С-19/1	123	221,381	152,625	68,755	100	0,7
ТК-III-С-20	124	220,101	152,769	67,332	33	0,7
ТК-III-С-20/1	124	219,706	152,814	66,892	142	0,7
ТК-III-С-21	123	218,364	152,965	65,398	50	0,7
ТК-III-С-21/1	124	217,891	153,019	64,872	213	0,7
ТК-III-С-22	123	215,877	153,246	62,631	73	0,7
ТК-III-С-22/1	123	215,187	153,324	61,863	44	0,7
ТК-III-С-23	122	214,608	153,393	61,215	35	0,7
ТК-III-С-23/1	123	214,279	153,429	60,849	86	0,7
ТК-III-С-24	123	213,47	153,52	59,95	42	0,7
ТК-III-С-24/1	123	213,075	153,564	59,511	73	0,7
ТК-III-С-25	123	212,389	153,641	58,748	36	0,7
ТК-III-С-25/1	124	212,051	153,679	58,372	72	0,7
ТК-III-С-26	124	211,291	153,764	57,527	94	0,7
ТК-III-С-27	124	210,325	153,872	56,452	72	0,7
ТК-III-С-29	123	209,101	154,009	55,092	208	0,7
ТК-III-С-30	123	206,135	154,342	51,793	195	0,7
ТК-III-С-31	123	203,685	154,617	49,068	169	0,7
ТК-III-С-31/1	123	202,023	154,802	47,221	372	0,7
ТК-III-С-32	123	197,54	155,3	42,24	209	0,7
ТК-III-С-33	125	195,043	155,578	39,465	15	0,7
ТК-III-С-33/1	121	194,718	155,608	39,11	16	0,7
ТК-III-С-34	126	194,594	155,618	38,976	165	0,7
ТК-III-С-35	126	192,829	155,767	37,063	165	0,7
ТК-III-С-36	126	191,134	155,909	35,225	176	0,7
ТК-III-С-38	125	190,228	155,985	34,242	22	0,7
ТК-III-С-38(т.1)	124,4	190,069	155,988	34,081	193	0,7
ТК-III-С-38(т.2)	124,6	189,217	156,001	33,216	200	0,7
ТК-III-С-39	120	188,343	156,014	32,329	143	0,515
ТК-III-С-39/1	124	187,82	156,438	31,381	55	0,515
ТК-III-С-39/2	123	187,618	156,601	31,017	90	0,515
ТК-III-С-39/3	125	187,252	156,897	30,355	176	0,515
ТК-III-С-39/4	126	186,682	157,372	29,31	110	0,406
ТК-III-С-39/5	125	186,068	157,921	28,147	70	0,406
ТК-III-С-39/6	125	185,576	158,497	27,08	135	0,406
ТК-III-С-39/6-1	122	184,816	159,179	25,637	12	0,406
ТК-III-С-39/6-2	122	184,662	159,314	25,348	115	0,309
ТК-III-С-39/6-3	122	183,444	160,404	23,041	30	0,309
ТК-III-С-39/6-	122	183,036	160,793	22,243	32	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3(т.1)						
ТК-III-С-39/7-1	122	182,783	161,023	21,761	20	0,309
ТК-39/7	122	182,5	161,293	21,207	75	0,259
ТК-39/9	126	182,092	161,651	20,441	90	0,207
УТ-39/9-2	126	180,971	162,633	18,338	45	0,207
УТ-39/9-3	126	180,785	162,786	17,999	40	0,207
УТ-39/9-4	126	180,671	162,877	17,794	38	0,15
ТК-III-С-39/10	126	180,134	163,304	16,83	135	0,15
УТ-39/10-2	125	178,809	164,281	14,528	12	0,15
УТ-39/10-6	125	178,75	164,319	14,431	80	0,15
уз_39/10-7	126	178,577	164,405	14,172	30	0,15
уз_39/10-8	125	178,512	164,437	14,076	20	0,125
УТ-39/10-9	125	178,39	164,5	13,89	55	0,1
УТ-39/10-10	125	177,809	164,718	13,091	16	0,1
уз_39/10-11	125	177,723	164,733	12,991	90	0,1
УТ, пр-т Мен-делеева, 37	122	177,299	164,805	12,493	130	0,082
УТ-53.1.1.1-6/17	124	179,186	164,301	14,885	60	0,1
уз_53.1.1.1-6/16	124	179,451	163,609	15,841	62	0,1
УТ-53.1.1.1-6/15	125	179,713	162,92	16,793	60	0,1
УТ-53.1.1.1-6/14	125	180,479	161,697	18,782	35	0,15
уз_53.1.1.1-6/12	126	180,569	161,569	19	16	0,15
УТ-53.1.1.1-6/12	126	180,619	161,497	19,122	20	0,15
УТ-53.1.1.1-6/9	126	180,693	161,398	19,296	35	0,1
уз_53.1.1.1-6/10	125	180,61	161,481	19,128	35	0,1
уз_53.1.1.1-6/11	125	180,538	161,552	18,986	63	0,1

2.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7 представлен на рисунке 37. Пьезометрические графики по направлению

«ТЭЦ-3 - Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 38 и рисунке 39. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 25 и таблице 26.

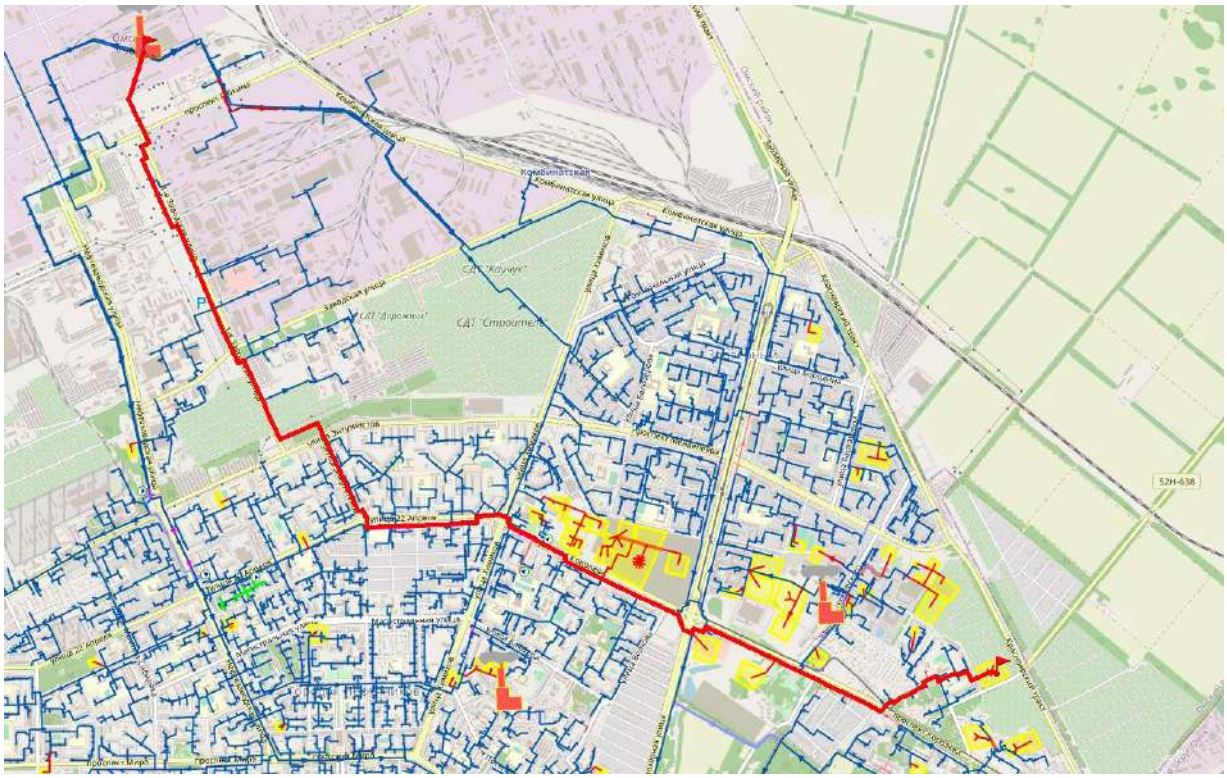

Рисунок 37. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7

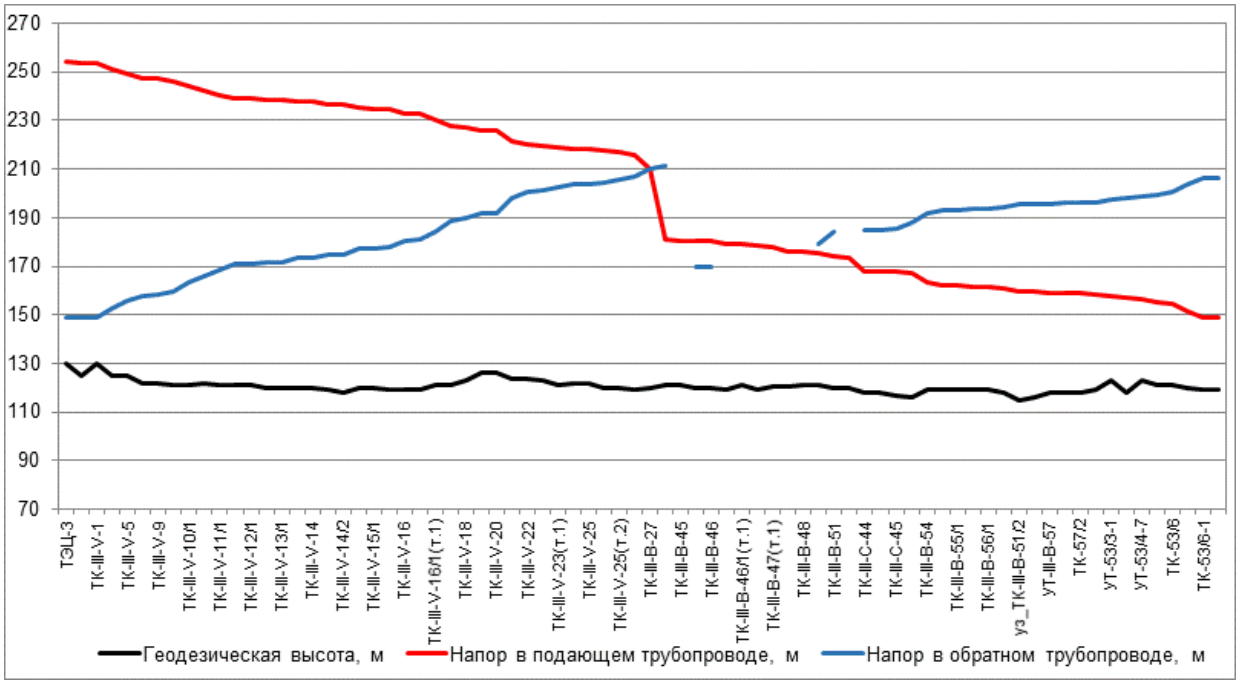

Рисунок 38. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 25. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,859	149,035	104,825	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,303	152,823	98,48	580,5	1
ТК-III-V-5	125	248,907	155,77	93,137	475	1
ТК-III-V-9/1	122	247,423	157,772	89,652	14	0,8
ТК-III-V-9	122	247,164	158,206	88,958	75	0,8
ТК-III-V-10	121	246,179	159,831	86,348	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	243,964	163,131	80,834	202	0,8
ТК-III-V-11	122	241,976	166,161	75,814	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	240,551	168,535	72,015	151	0,8
ТК-III-V-12	121	238,917	170,988	67,929	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	238,759	171,297	67,462	25	0,8
ТК-III-V-13	120	238,481	171,769	66,712	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	238,469	171,788	66,682	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	237,557	173,203	64,354	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	237,548	173,216	64,332	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	236,484	174,866	61,618	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	236,342	175,087	61,255	95	0,8
ТК-III-V-15	120	235,024	177,132	57,892	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	234,768	177,598	57,17	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	234,744	177,635	57,109	95	0,7
ТК-III-V-16	119	232,996	180,353	52,644	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	232,705	180,806	51,899	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	230,523	184,2	46,322	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	227,838	188,477	39,362	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	226,842	190,164	36,678	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	225,705	191,934	33,771	3	0,7
ТК-III-V-20	126	225,669	191,99	33,679	197	0,7
ТК-III-V-21	124	221,609	198,31	23,298	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	220,309	200,335	19,974	52	0,7
ТК-III-V-23	123	219,69	201,299	18,391	22,5	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	218,806	202,674	16,132	73	0,8
ТК-III-V-24	122	218,122	203,639	14,483	6	0,8
ТК-III-V-25	122	218,023	203,794	14,229	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	217,522	204,574	12,948	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	217,024	205,35	11,673	112	0,8
ТК-III-В-33/1(п/1)	119	216,063	206,746	9,318	956,5	
ТК-III-В-27	120	210,279	210,279		257	
ТК-III-В-44	121	180,87	211,571	-30,7	47	0,7
ТК-III-В-45	121	180,477			35	0,7
ТК-III-В-46	120	180,218	169,896	10,321	1	0,7
ТК-III-В-46	120	180,174	169,896	10,278	142	0,702
ТК-III-В-46/1	119	179,498			21	0,7
ТК-III-В-46/1(т.1)	121,2	179,298			22	0,6
ТК-III-В-47	119	178,282	174,113	4,169	16	0,7
ТК-III-В-47(т.1)	120,3	178,071			90	0,7
ТК-III-В-47(т.2)	120,3	176,093			20	0,7
ТК-III-В-48	121	176,025			125	0,7
ТК-III-В-49	121	175,546	179,477	-3,931	257,5	0,7
ТК-III-В-51	120	174,445	184,101	-9,656	365,55	1
ТК-III-В-51(т.1)	120	173,219			44	0,51
ТК-III-С-44	118	168,046	184,758	-16,713	1	1
ТК-III-С-44	118	168,044	184,755	-16,711	150	1,02
ТК-III-С-45	117	167,722	185,215	-17,493	70	0,51
ТТК-К-III-В-53А	116	167,522	187,823	-20,302	580	0,5
ТК-III-В-54	119	163,531	191,683	-28,152	140	0,5
ТК-III-В-55	119	162,372	192,815	-30,444	60	0,5
ТК-III-В-55/1	119	161,925	193,259	-31,334	235	0,5
ТК-III-В-56/0	119	161,614	193,555	-31,942	65	0,5
ТК-III-В-56/1	119	161,513	193,689	-32,177	150	0,4
ТК-III-В-57.1	118	160,83	194,355	-33,525	228	0,4
уз_ТК-III-В-51/2	115	159,616	195,507	-35,89	48	0,5
ТК-III-В-57	116	159,562	195,557	-35,995	45	0,309
УТ-III-В-57	118	159,279	195,841	-36,561	23	0,309
УТ-57/1-1	118	159,161	195,955	-36,794	88	0,309
ТК-57/2	118	158,764	196,345	-37,581	30	0,309
ТК-53/3	119	158,59	196,52	-37,93	160	0,309
УТ-53/3-1	123	157,761	197,323	-39,563	130	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-57/4	118	156,997	198,069	-41,072	40	0,207
УТ-53/4-7	123	156,397	198,628	-42,23	64	0,207
ТК-53/5	121	155,487	199,518	-44,031	82	0,207
ТК-53/6	121	154,384	200,594	-46,21	60	0,15
УТ-53/6-1	120	151,22	203,752	-52,531	60	0,15
ТК-53/6-1	119	148,869	206,094	-57,225	269,83	0,25
УТ(персп)-03	119	148,613	206,35	-57,737	26,84	0,15

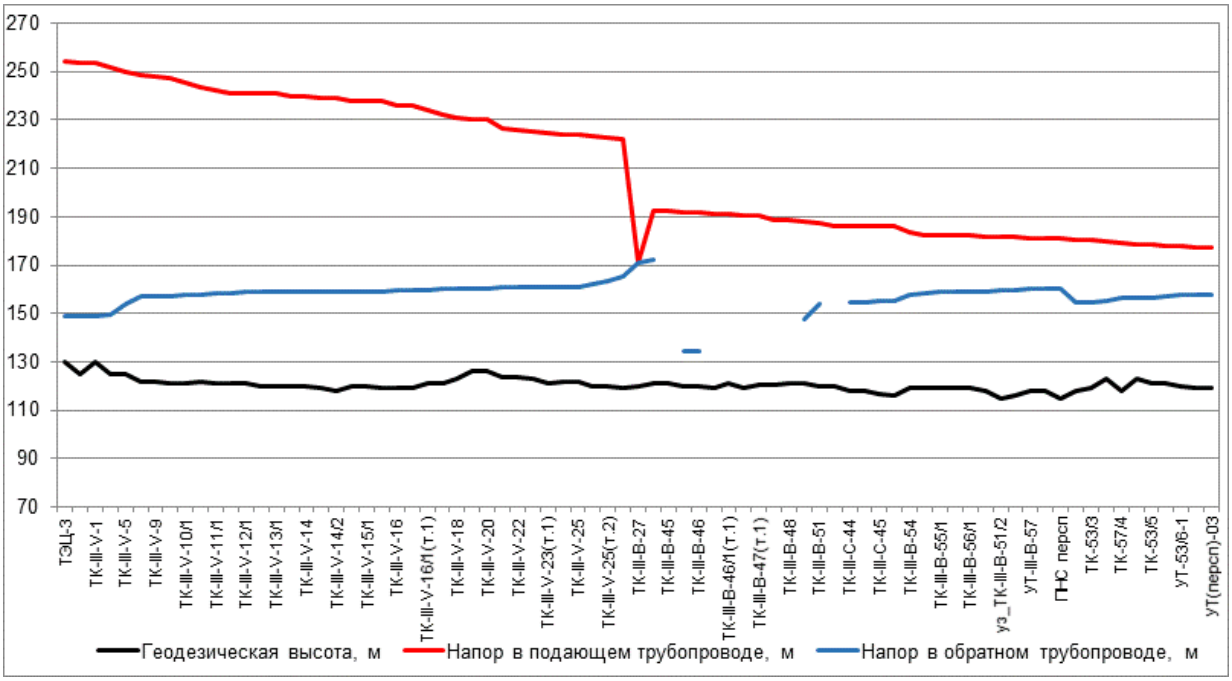

Рисунок 39. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Перспективная застройка территории в границах: ул.Заозерная-Красноярский тракт-ул.Орджоникидзе-7-я Северная-Красный путь, зона 7» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 26. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,861	149,037	104,824	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,682	149,329	102,352	580,5	1
ТК-III-V-5	125	249,639	153,995	95,644	475	1
ТК-III-V-9/1	122	248,375	157,164	91,21	14	0,8
ТК-III-V-9	122	248,153	157,199	90,954	75	0,8
ТК-III-V-10	121	247,315	157,328	89,987	184	0,8
ТК-III-V-	121	245,43	157,591	87,839	202	0,8

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
10/1						
ТК-III-V-11	122	243,742	157,866	85,876	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	242,533	158,082	84,451	151	0,8
ТК-III-V-12	121	241,146	158,305	82,841	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	241,013	158,801	82,212	25	0,8
ТК-III-V-13	120	240,78	158,837	81,943	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	240,77	158,838	81,932	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	240,007	158,946	81,061	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	239,999	158,947	81,053	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	239,11	159,072	80,038	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	238,991	159,089	79,902	95	0,8
ТК-III-V-15	120	237,888	159,244	78,644	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	237,675	159,279	78,396	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	237,655	159,281	78,373	95	0,7
ТК-III-V-16	119	236,195	159,482	76,713	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	235,951	159,515	76,436	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	234,128	159,766	74,362	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	231,885	160,081	71,804	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	231,053	160,173	70,881	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	230,103	160,269	69,835	3	0,7
ТК-III-V-20	126	230,073	160,272	69,802	197	0,7
ТК-III-V-21	124	226,681	160,614	66,067	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	225,595	160,724	64,871	52	0,7
ТК-III-V-23	123	225,078	160,776	64,302	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	224,34	160,851	63,489	73	0,8
ТК-III-V-24	122	223,769	160,903	62,866	6	0,8
ТК-III-V-25	122	223,686	160,912	62,774	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	223,268	162,152	61,115	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	222,851	163,387	59,464	112	0,8
ТК-III-В-33/1(п/1)	119	222,049	165,606	56,443	956,5	
ТК-III-В-27	120	170,747	170,747		257	
ТК-III-В-44	121	192,529	172,457	20,072	47	0,7
ТК-III-В-45	121	192,21			35	0,7
ТК-III-В-46	120	192	134,675	57,325	1	0,7
ТК-III-В-46	120	191,964	134,675	57,29	142	0,702
ТК-III-В-46/1	119	191,416			21	0,7
ТК-III-В-46/1(т.1)	121,2	191,255			22	0,6

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-В-47	119	190,431	140,259	50,173	16	0,7
ТК-III-В-47(т.1)	120,3	190,263			90	0,7
ТК-III-В-47(т.2)	120,3	188,679			20	0,7
ТК-III-В-48	121	188,623			125	0,7
ТК-III-В-49	121	188,24	147,433	40,807	257,5	0,7
ТК-III-В-51	120	187,367	153,677	33,69	365,55	1
ТК-III-В-51(т.1)	120	186,413			44	1
ТК-III-С-44	118	186,258	154,392	31,865	1	1
ТК-III-С-44	118	186,256	154,392	31,865	150	1,02
ТК-III-С-45	117	185,967	155,038	30,929	70	0,51
ТТК-К-III-В-53А	116	185,873	155,411	30,462	580	0,5
ТК-III-В-54	119	183,32	157,912	25,408	140	0,5
ТК-III-В-55	119	182,579	158,645	23,934	60	0,5
ТК-III-В-55/1	119	182,294	158,933	23,361	235	0,5
ТК-III-В-56/0	119	182,193	159,031	23,163	65	0,5
ТК-III-В-56/1	119	182,161	159,075	23,085	150	0,4
ТК-III-В-57.1	118	181,94	159,295	22,645	228	0,4
уз_ТК-III-В-51/2	115	181,55	159,675	21,875	48	0,5
ТК-III-В-57	116	181,532	159,692	21,841	45	0,309
УТ-III-В-57	118	181,246	159,978	21,268	23	0,309
УТ-57/1-1	118	181,127	160,093	21,034	44	0,309
ПНС персп	115	180,896	160,322	26,574	44	0,309
ТК-57/2	118	180,666	154,551	26,114	30	0,309
ТК-53/3	119	180,49	154,728	25,762	160	0,309
УТ-53/3-1	123	179,652	155,539	24,113	130	0,309
ТК-57/4	118	178,881	156,293	22,588	40	0,25
УТ-53/4-7	123	178,728	156,432	22,296	64	0,25
ТК-53/5	121	178,5	156,657	21,843	82	0,25
ТК-53/6	121	178,239	156,915	21,324	60	0,2
УТ-53/6-1	120	177,685	157,472	20,213	60	0,2
ТК-53/6-1	119	177,371	157,79	19,581	269,83	0,25
УТ(персп)-03	119	177,112	158,048	19,064	26,84	0,15

2.6.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3 представлен на рисунке 40. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3» после подключения перспективных зон теплоснабжения

до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 41-42. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 27- 28.

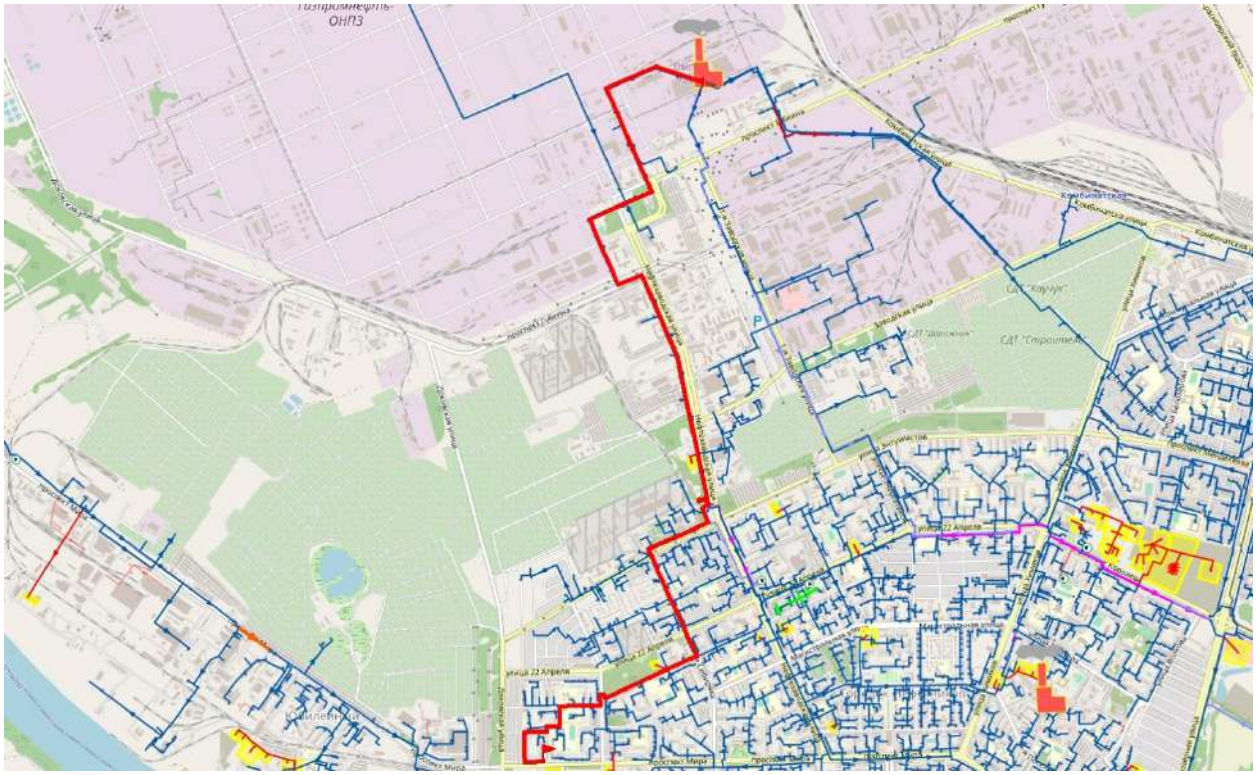

Рисунок 40. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3

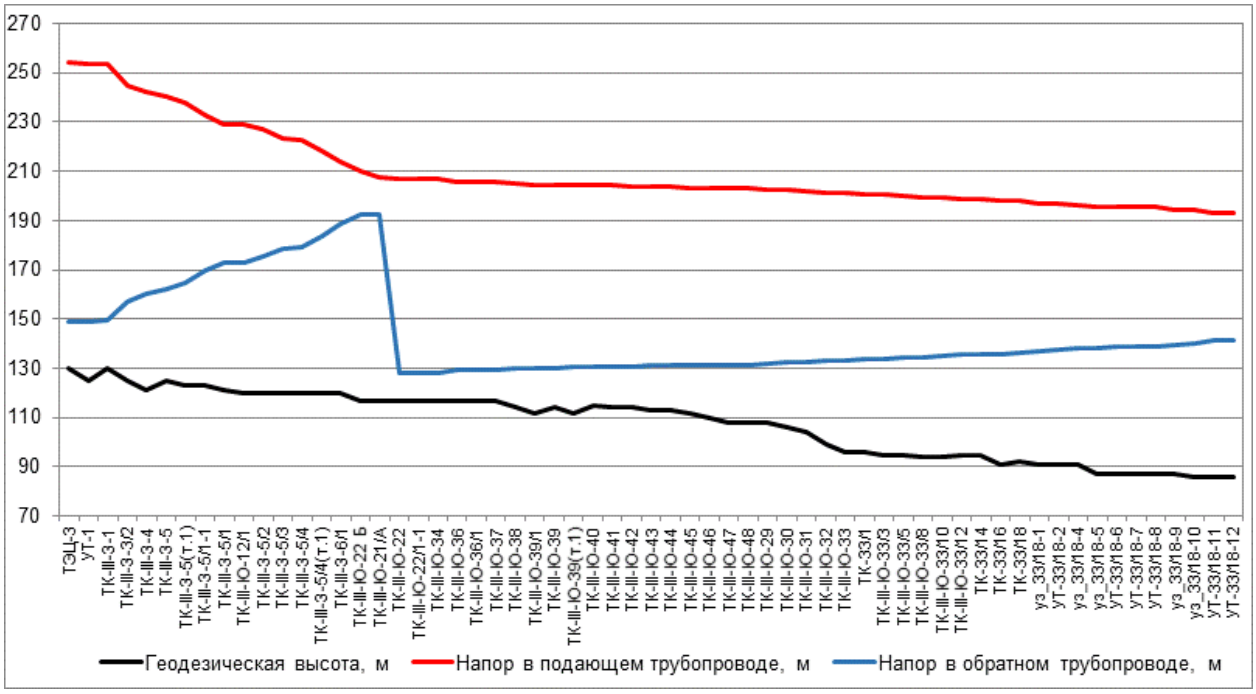

Рисунок 41. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 27. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,702
ТК-III-3-1	130	253,533	149,401	103,532	480	0,702
ТК-III-3-3/2	125	244,996	157,202	87,793	251	0,702
ТК-III-3-4	121	241,969	160,211	81,757	140	0,702
ТК-III-3-5	125	240,181	162,003	78,178	221	0,702
ТК-III-3-5(т.1)	123	237,68	164,496	73,184	530,5	0,702
ТК-III-3-5/1-1	123	232,472	169,623	62,849	302,5	0,702
ТК-III-3-5/1	121	229,046	173,031	56,015	5	0,702
ТК-III-Ю-12/1	120	228,926	173,149	55,778	183	0,702
ТК-III-3-5/2	120	226,805	175,272	51,532	328	0,702
ТК-III-3-5/3	120	223,552	178,543	45,009	29,5	0,702
ТК-III-3-5/4	120	222,838	179,28	43,558	471,5	0,702
ТК-III-3-5/4(т.1)	120	218,387	183,704	34,683	439	0,702
ТК-III-3-6/1	120	213,609	188,42	25,189	329	0,702
ТК-III-Ю-22 Б	117	209,825	192,191	17,635	1	
ТК-III-Ю-21/А	117	207,555	192,233	15,321	24	0,51
ТК-III-Ю-22	117	207,094	127,833	79,261	2	0,616
ТК-III-Ю-22/1-1	117	207,012	127,915	79,097	77	0,616
ТК-III-Ю-34	117	206,727	128,236	78,492	310	0,616
ТК-III-Ю-36	117	205,625	129,228	76,397	25	0,616
ТК-III-Ю-36/1	117	205,518	129,324	76,194	12	0,616
ТК-III-Ю-37	117	205,478	129,36	76,118	177	0,616
ТК-III-Ю-38	114	204,812	129,974	74,838	60	0,616
ТК-III-Ю-39/1	112	204,578	130,196	74,382	2	0,616
ТК-III-Ю-39	114	204,509	130,267	74,242	92	0,616
ТК-III-Ю-39(т.1)	112	204,277	130,485	73,792	39	0,616
ТК-III-Ю-40	115	204,2	130,556	73,643	32,5	0,616
ТК-III-Ю-41	114	204,124	130,626	73,498	48,5	0,616
ТК-III-Ю-	114	203,954	130,794	73,159	92	0,616

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
42						
ТК-III-Ю-43	113	203,768	130,964	72,804	62,5	0,616
ТК-III-Ю-44	113	203,616	131,11	72,506	100	0,616
ТК-III-Ю-45	112	203,42	131,29	72,13	68,5	0,616
ТК-III-Ю-46	110	203,253	131,456	71,797	53,5	0,6
ТК-III-Ю-47	108	203,149	131,555	71,594	0,5	0,51
ТК-III-Ю-48	108	203,147	131,556	71,591	122	0,51
ТК-III-Ю-29	108	202,587	132,082	70,506	122	0,51
ТК-III-Ю-30	106	202,213	132,377	69,835	122	0,51
ТК-III-Ю-31	104	201,847	132,665	69,182	199	0,51
ТК-III-Ю-32	99	201,488	132,976	68,512	255	0,51
ТК-III-Ю-33	96	201,031	133,34	67,692	70	0,406
ТК-33/1	96	200,845	133,513	67,331	70	0,357
ТК-III-Ю-33/3	95	200,622	133,72	66,902	90	0,309
ТК-III-Ю-33/5	95	199,936	134,347	65,59	60	0,309
ТК-III-Ю-33/8	94	199,579	134,682	64,897	60	0,309
ТК-III-Ю-33/10	94	199,163	135,065	64,099	90	0,309
ТК-III-Ю-33/12	95	198,749	135,444	63,305	30	0,259
ТК-33/14	95	198,58	135,623	62,957	90	0,259
ТК-33/16	91	198,29	135,904	62,386	90	0,207
ТК-33/18	92	197,897	136,35	61,547	45	0,15
уз_33/18-1	91	197,047	137,172	59,875	15	0,15
УТ-33/18-2	91	196,775	137,426	59,35	80	0,15
уз_33/18-4	91	196,195	138,006	58,189	55	0,15
уз_33/18-5	87	195,85	138,349	57,501	35	0,15
УТ-33/18-6	87	195,62	138,577	57,043	23	0,15
УТ-33/18-7	87	195,512	138,685	56,827	30	0,15
УТ-33/18-8	87	195,388	138,811	56,577	45	0,1
уз_33/18-9	87	194,581	139,627	54,954	25	0,1
уз_33/18-10	86	194,165	140,039	54,126	55	0,1
УТ-33/18-11	86	193,151	141,046	52,105	55	0,1
УТ-33/18-12	86	192,785	141,411	51,373	5	0,1

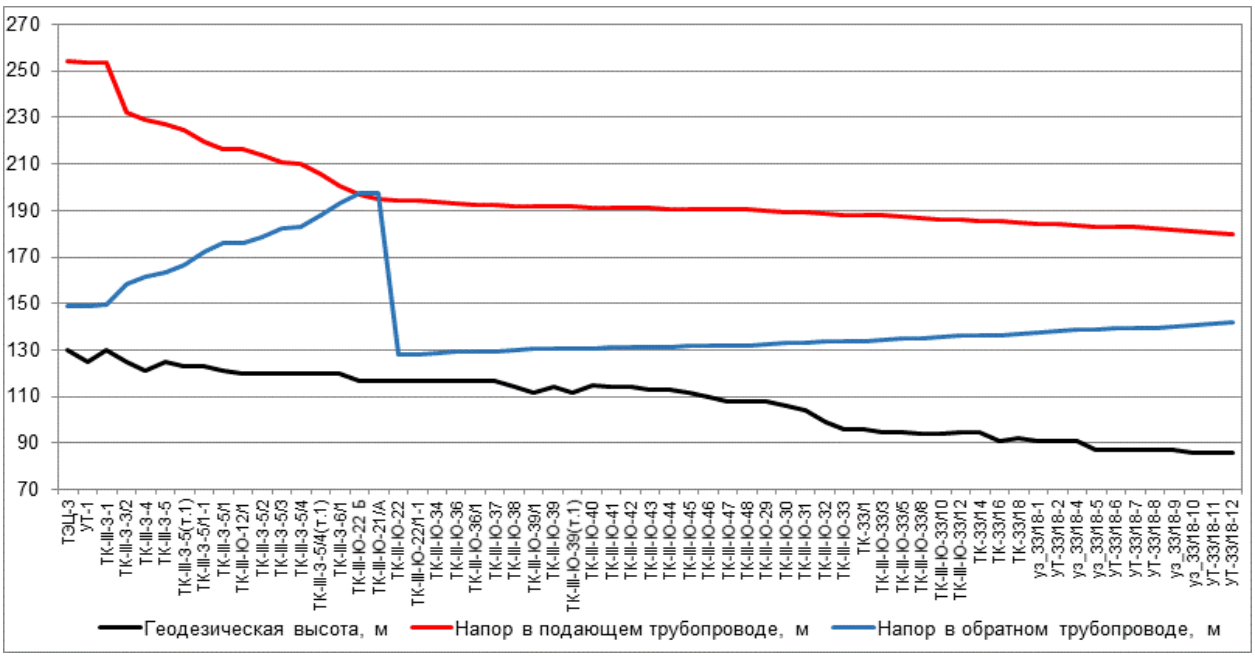

Рисунок 42. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом с адм. помещениями, ТУ-3» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 28. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,702
ТК-III-3-1	130	253,533	149,448	90,553	480	0,702
ТК-III-3-3/2	125	232,089	158,209	73,881	251	0,702
ТК-III-3-4	121	229,073	161,588	67,485	140	0,702
ТК-III-3-5	125	227,291	163,599	63,691	221	0,702
ТК-III-3-5(т.1)	123	224,798	166,399	58,399	530,5	0,702
ТК-III-3-5/1-1	123	219,608	172,156	47,452	302,5	0,702
ТК-III-3-5/1	121	216,193	175,983	40,21	5	0,702
ТК-III-Ю-12/1	120	216,074	176,116	39,959	183	0,702
ТК-III-3-5/2	120	213,959	178,5	35,459	328	0,702
ТК-III-3-5/3	120	210,718	182,173	28,545	29,5	0,702
ТК-III-3-5/4	120	210,006	183	27,006	471,5	0,702
ТК-III-3-5/4(т.1)	120	205,57	187,967	17,602	439	0,702
ТК-III-3-6/1	120	200,809	193,263	7,545	329	0,702
ТК-III-Ю-22 Б	117	197,037	197,497	-0,46	1	

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-Ю-21/А	117	194,727	197,56	-2,833	24	0,51
ТК-III-Ю-22	117	194,271	128,028	66,242	2	0,616
ТК-III-Ю-22/1-1	117	194,19	128,116	66,074	77	0,616
ТК-III-Ю-34	117	193,907	128,46	65,447	310	0,616
ТК-III-Ю-36	117	192,815	129,525	63,29	25	0,616
ТК-III-Ю-36/1	117	192,708	129,628	63,08	12	0,616
ТК-III-Ю-37	117	192,669	129,666	63,003	177	0,616
ТК-III-Ю-38	114	192,009	130,329	61,681	60	0,616
ТК-III-Ю-39/1	112	191,777	130,567	61,21	2	0,616
ТК-III-Ю-39	114	191,709	130,643	61,066	92	0,616
ТК-III-Ю-39(т.1)	112	191,48	130,88	60,6	39	0,616
ТК-III-Ю-40	115	191,403	130,956	60,447	32,5	0,616
ТК-III-Ю-41	114	191,328	131,031	60,297	48,5	0,616
ТК-III-Ю-42	114	191,161	131,214	59,947	92	0,616
ТК-III-Ю-43	113	190,977	131,398	59,579	62,5	0,616
ТК-III-Ю-44	113	190,827	131,556	59,272	100	0,616
ТК-III-Ю-45	112	190,633	131,75	58,883	68,5	0,616
ТК-III-Ю-46	110	190,469	131,932	58,537	53,5	0,6
ТК-III-Ю-47	108	190,366	132,04	58,326	0,5	0,51
ТК-III-Ю-48	108	190,365	132,041	58,324	122	0,51
ТК-III-Ю-29	108	189,814	132,617	57,197	122	0,51
ТК-III-Ю-30	106	189,436	132,915	56,522	122	0,51
ТК-III-Ю-31	104	189,069	133,205	55,864	199	0,51
ТК-III-Ю-32	99	188,706	133,518	55,188	255	0,51
ТК-III-Ю-33	96	188,247	133,885	54,362	70	0,406
ТК-33/1	96	188,059	134,06	54	70	0,357
ТК-III-Ю-33/3	95	187,835	134,267	53,568	90	0,309
ТК-III-Ю-33/5	95	187,145	134,898	52,247	60	0,309
ТК-III-Ю-33/8	94	186,786	135,235	51,55	60	0,309
ТК-III-Ю-	94	186,367	135,621	50,746	90	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
33/10						
ТК-III-Ю-33/12	95	185,95	136,003	49,947	30	0,259
ТК-33/14	95	185,78	136,184	49,597	90	0,259
ТК-33/16	91	185,489	136,466	49,023	90	0,207
ТК-33/18	92	185,092	136,916	48,176	45	0,15
уз_33/18-1	91	184,236	137,744	46,492	15	0,15
УТ-33/18-2	91	183,962	138	45,963	80	0,15
уз_33/18-4	91	183,378	138,584	44,794	55	0,15
уз_33/18-5	87	183,03	138,929	44,101	35	0,15
УТ-33/18-6	87	182,799	139,159	43,64	23	0,15
УТ-33/18-7	87	182,69	139,268	43,422	30	0,15
УТ-33/18-8	87	182,565	139,394	43,17	45	0,1
уз_33/18-9	87	181,753	140,216	41,537	25	0,1
уз_33/18-10	86	181,334	140,631	40,703	55	0,1
УТ-33/18-11	86	180,313	141,645	38,669	55	0,1
УТ-33/18-12	86	179,944	142,013	37,931	5	0,1

2.7.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч.»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч. представлен на рисунке 43. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч.» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 44-45. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 29-30.

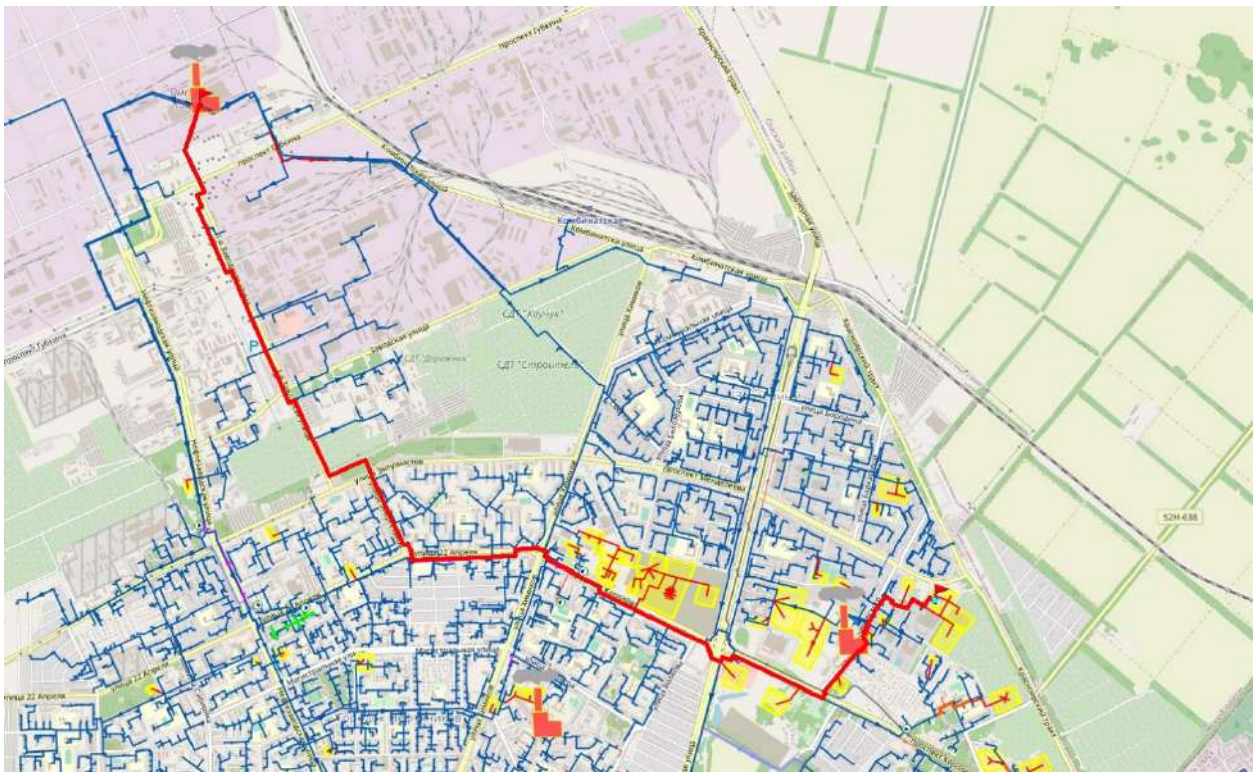

Рисунок 43. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч.

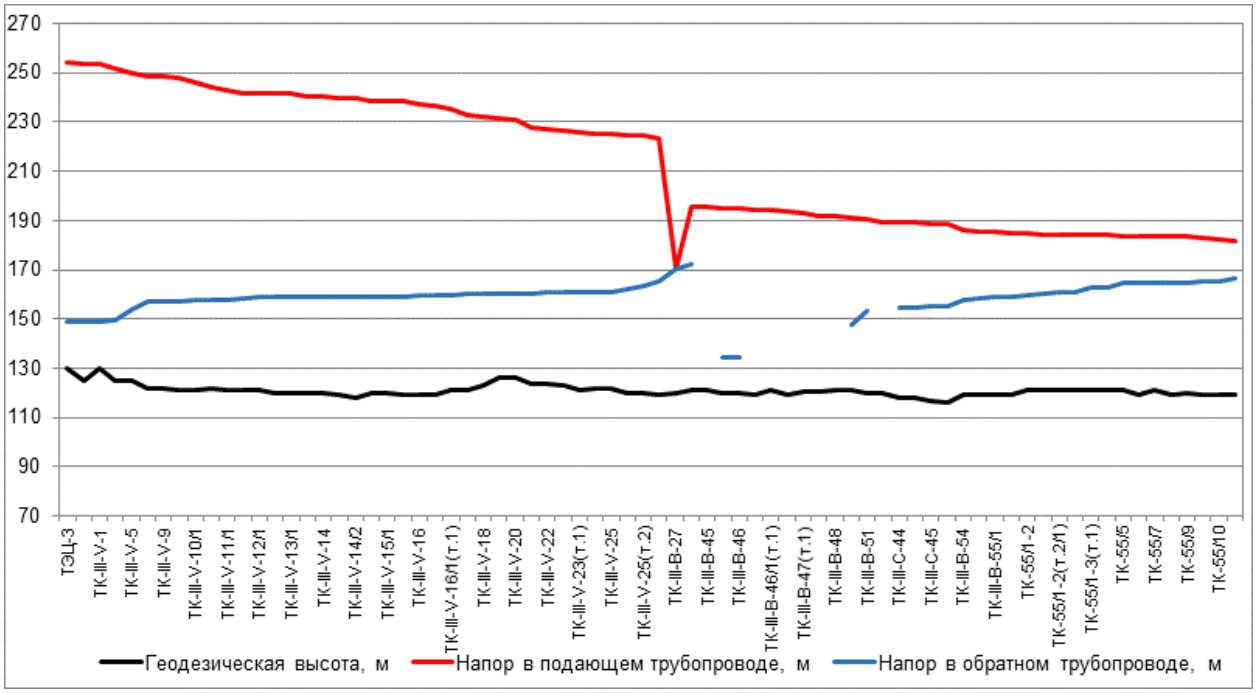

Рисунок 44. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч.» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 29. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,861	149,037	104,824	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,778	149,328	102,45	580,5	1
ТК-III-V-5	125	249,826	153,977	95,849	475	1
ТК-III-V-9/1	122	248,617	157,134	91,482	14	0,8
ТК-III-V-9	122	248,406	157,169	91,237	75	0,8
ТК-III-V-10	121	247,605	157,298	90,307	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	245,803	157,559	88,244	202	0,8
ТК-III-V-11	122	244,192	157,834	86,358	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	243,037	158,049	84,989	151	0,8
ТК-III-V-12	121	241,714	158,271	83,443	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	241,586	158,765	82,821	25	0,8
ТК-III-V-13	120	241,365	158,8	82,564	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	241,355	158,802	82,553	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	240,63	158,909	81,721	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	240,623	158,91	81,713	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	239,777	159,035	80,742	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	239,664	159,052	80,612	95	0,8
ТК-III-V-15	120	238,616	159,207	79,409	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	238,413	159,241	79,172	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	238,394	159,244	79,15	95	0,7
ТК-III-V-16	119	237,006	159,443	77,563	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	236,775	159,477	77,298	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	235,042	159,726	75,316	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	232,91	160,04	72,87	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	232,119	160,131	71,988	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	231,216	160,227	70,989	3	0,7
ТК-III-V-20	126	231,188	160,23	70,958	197	0,7
ТК-III-V-21	124	227,964	160,572	67,393	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	226,932	160,681	66,251	52	0,7
ТК-III-V-23	123	226,441	160,733	65,708	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	225,739	160,807	64,932	73	0,8
ТК-III-V-24	122	225,196	160,86	64,337	6	0,8
ТК-III-V-25	122	225,117	160,868	64,25	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	224,72	162,104	62,616	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	224,324	163,334	60,99	112	0,8
ТК-III-B-33/1(п/1)	119	223,562	165,545	58,016	956,5	
ТК-III-B-27	120	170,667	170,667		257	
ТК-III-B-44	121	195,622	172,377	23,245	47	0,7
ТК-III-B-45	121	195,294			35	0,7
ТК-III-B-46	120	195,078	134,607	60,471	1	0,7

Наименова-ние узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-В-46	120	195,042	134,607	60,435	142	0,702
ТК-III-В-46/1	119	194,478			21	0,7
ТК-III-В-46/1(т.1)	121,2	194,312			22	0,6
ТК-III-В-47	119	193,466	140,191	53,274	16	0,7
ТК-III-В-47(т.1)	120,3	193,292			90	0,7
ТК-III-В-47(т.2)	120,3	191,66			20	0,7
ТК-III-В-48	121	191,603			125	0,7
ТК-III-В-49	121	191,209	147,367	43,842	257,5	0,7
ТК-III-В-51	120	190,308	153,612	36,697	365,55	1
ТК-III-В-51(т.1)	120	189,322			44	1
ТК-III-С-44	118	189,16	154,327	34,833	1	1
ТК-III-С-44	118	189,159	154,326	34,833	150	1,02
ТК-III-С-45	117	188,868	154,972	33,896	70	0,51
ТТК-К-III-В-53А	116	188,768	155,347	33,422	580	0,5
ТК-III-В-54	119	186,217	157,846	28,371	140	0,5
ТК-III-В-55	119	185,477	158,579	26,898	60	0,5
ТК-III-В-55/1	119	185,192	158,866	26,326	35	0,4
ТК-55/1-1	119	184,947	159,108	25,839	182	0,51
ТК-55/1-2	121	184,666	159,751	24,915	24	0,4
ТК-55/1-2(т.1/1)	121	184,523	160,03	24,493	89	0,51
ТК-55/1-2(т.2/1)	121	184,358	160,899	23,459	12,5	0,4
ТК-55/1-3	121	184,216	161,12	23,097	110	0,51
ТК-55/1-3(т.1)	121	184,027	162,502	21,525	13	0,4
ТК-55/1-3(т.2)	121	183,922	162,582	21,341	151	0,51
ТК-55/5	121	183,717	164,43	19,288	1	0,51
ТК-55/6	119	183,692	164,543	19,149	58	0,408
ТК-55/7	121	183,652	164,582	19,07	42	0,408
УТ-55/7-1	119	183,619	164,617	19,002	48	0,408
ТК-55/9	120	183,61	164,626	18,984	191	0,2
т.С	119	183,173	165,007	18,165	194	0,207
ТК-55/10	119	182,593	165,584	17,009	15	0,082
УТ, пр-т Менделеева, 44	119	181,906	166,267	15,639	172,71	0,125

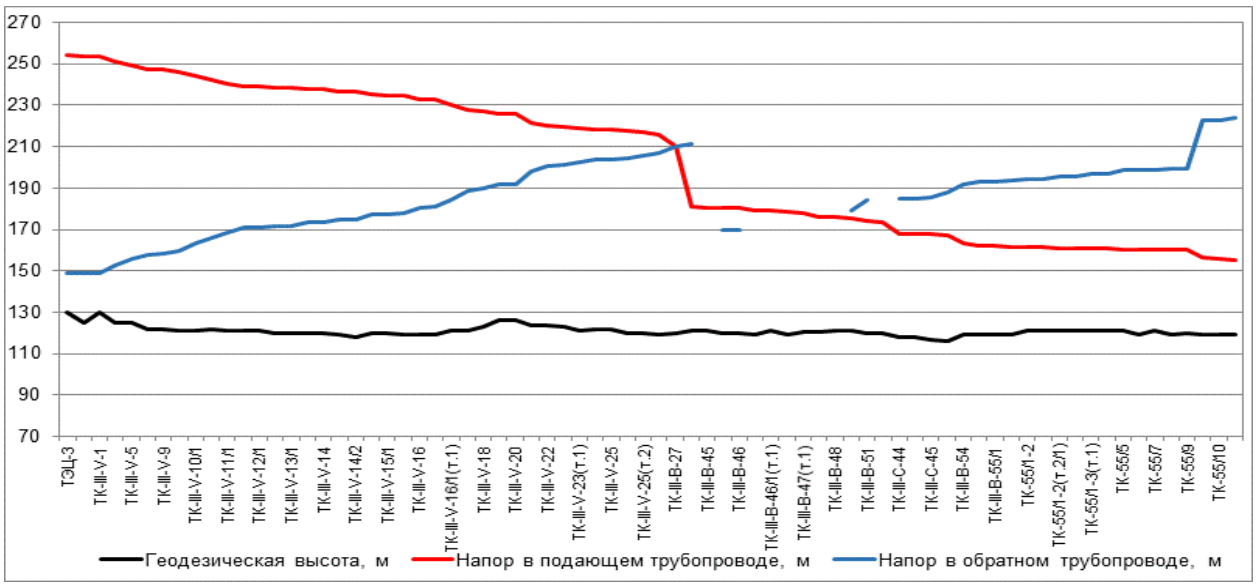

Рисунок 45. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - 9 эт. Жилой дом (5, 6, 7 подъезды) 2 оч.» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 30. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,804
ТК-III-V-1	130	253,859	149,035	104,825	184	0,8
ТК-III-V-2	125	251,303	152,823	98,48	580,5	1
ТК-III-V-5	125	248,907	155,77	93,137	475	1
ТК-III-V-9/1	122	247,423	157,772	89,652	14	0,8
ТК-III-V-9	122	247,164	158,206	88,958	75	0,8
ТК-III-V-10	121	246,179	159,831	86,348	184	0,8
ТК-III-V-10/1	121	243,964	163,131	80,834	202	0,8
ТК-III-V-11	122	241,976	166,161	75,814	132	0,8
ТК-III-V-11/1	121	240,551	168,535	72,015	151	0,8
ТК-III-V-12	121	238,917	170,988	67,929	1,5	0,8
ТК-III-V-12/1	121	238,759	171,297	67,462	25	0,8
ТК-III-V-13	120	238,481	171,769	66,712	2	0,8
ТК-III-V-13/1	120	238,469	171,788	66,682	92,5	0,8
ТК-III-V-13/2	120	237,557	173,203	64,354	1,5	0,8
ТК-III-V-14	120	237,548	173,216	64,332	96	0,8
ТК-III-V-14/1	119	236,484	174,866	61,618	2	0,8
ТК-III-V-14/2	118	236,342	175,087	61,255	95	0,8
ТК-III-V-15	120	235,024	177,132	57,892	3	0,7
ТК-III-V-15/1	120	234,768	177,598	57,17	2	0,7
ТК-III-V-15/2	119	234,744	177,635	57,109	95	0,7

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-V-16	119	232,996	180,353	52,644	6	0,7
ТК-III-V-16/1	119	232,705	180,806	51,899	131,5	0,7
ТК-III-V-16/1(т.1)	121	230,523	184,2	46,322	353,5	0,8
ТК-III-V-17	121	227,838	188,477	39,362	37,5	0,7
ТК-III-V-18	123	226,842	190,164	36,678	95,5	0,7
ТК-III-V-19	126	225,705	191,934	33,771	3	0,7
ТК-III-V-20	126	225,669	191,99	33,679	197	0,7
ТК-III-V-21	124	221,609	198,31	23,298	57,5	0,7
ТК-III-V-22	124	220,309	200,335	19,974	52	0,7
ТК-III-V-23	123	219,69	201,299	18,391	22,5	0,7
ТК-III-V-23(т.1)	120,96	218,806	202,674	16,132	73	0,8
ТК-III-V-24	122	218,122	203,639	14,483	6	0,8
ТК-III-V-25	122	218,023	203,794	14,229	24	0,8
ТК-III-V-25(т.1)	120	217,522	204,574	12,948	24	0,7
ТК-III-V-25(т.2)	120	217,024	205,35	11,673	112	0,8
ТК-III-B-33/1(п/1)	119	216,063	206,746	9,318	956,5	
ТК-III-B-27	120	210,279	210,279		257	
ТК-III-B-44	121	180,87	211,571	-30,7	47	0,7
ТК-III-B-45	121	180,477			35	0,7
ТК-III-B-46	120	180,218	169,896	10,321	1	0,7
ТК-III-B-46	120	180,174	169,896	10,278	142	0,702
ТК-III-B-46/1	119	179,498			21	0,7
ТК-III-B-46/1(т.1)	121,2	179,298			22	0,6
ТК-III-B-47	119	178,282	174,113	4,169	16	0,7
ТК-III-B-47(т.1)	120,3	178,071			90	0,7
ТК-III-B-47(т.2)	120,3	176,093			20	0,7
ТК-III-B-48	121	176,025			125	0,7
ТК-III-B-49	121	175,546	179,477	-3,931	257,5	0,7
ТК-III-B-51	120	174,445	184,101	-9,656	365,55	1
ТК-III-B-51(т.1)	120	173,219			44	0,51
ТК-III-C-44	118	168,046	184,758	-16,713	1	1
ТК-III-C-44	118	168,044	184,755	-16,711	150	1,02
ТК-III-C-45	117	167,722	185,215	-17,493	70	0,51
ТТК-К-III-B-53А	116	167,522	187,823	-20,302	580	0,5
ТК-III-B-54	119	163,531	191,683	-28,152	140	0,5
ТК-III-B-55	119	162,372	192,815	-30,444	60	0,5
ТК-III-B-55/1	119	161,925	193,259	-31,334	35	0,4
ТК-55/1-1	119	161,678	193,503	-31,825	182	0,51
ТК-55/1-2	121	161,395	194,151	-32,755	24	0,4

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-55/1-2(т.1/1)	121	161,251	194,432	-33,181	89	0,51
ТК-55/1-2(т.2/1)	121	161,085	195,308	-34,223	12,5	0,4
ТК-55/1-3	121	160,942	195,53	-34,588	110	0,51
ТК-55/1-3(т.1)	121	160,751	196,923	-36,171	13	0,4
ТК-55/1-3(т.2)	121	160,646	197,003	-36,357	151	0,51
ТК-55/5	121	160,44	198,865	-38,426	1	0,51
ТК-55/6	119	160,414	198,979	-38,565	58	0,408
ТК-55/7	121	160,374	199,019	-38,645	42	0,408
УТ-55/7-1	119	160,34	199,054	-38,714	48	0,408
ТК-55/9	120	160,331	199,063	-38,732	191	0,15
т.С	119	156,748	222,379	-65,631	194	0,207
ТК-55/10	119	156,161	222,963	-66,802	15	0,082
УТ, пр-т Мен-делеева, 44	119	155,467	223,652	-68,184	172,71	0,125

2.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-2»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом, ТУ-2 представлен на рисунке 46. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 47-48 . Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 31-32.

Рисунок 46. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-3 до Жилой дом, ТУ-2

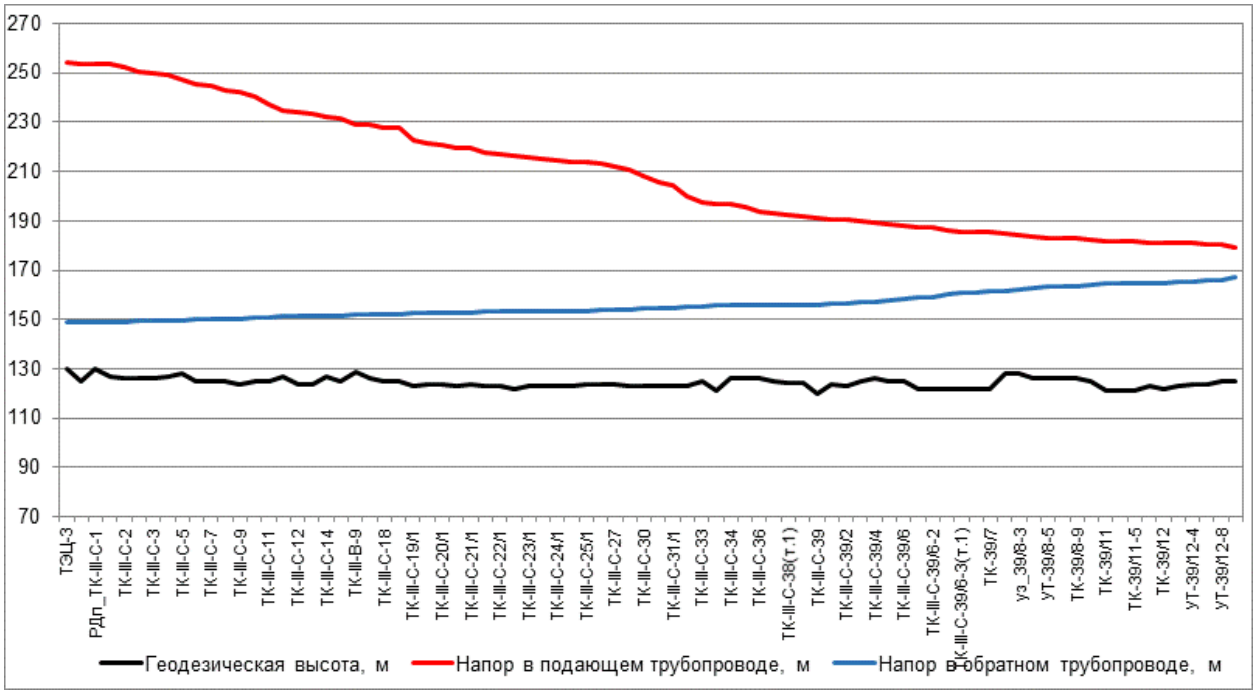

Рисунок 47. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 31 Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,865	149,027	104,837	1	0,7
РДп_ТК-III-С-1	130	253,859	149,028	104,241	1	0,7
ТК-III-С-1	127	253,26	149,029	104,231	38	0,7
ТК-III-С-2	126	252,513	149,116	103,398	47	0,7
ТК-III-С-2/1	126	250,577	149,34	101,237	62	0,7
ТК-III-С-3	126	249,768	149,44	100,329	36	0,7
ТК-III-С-4	127	249,28	149,496	99,784	121	0,7
ТК-III-С-5	128	247,329	149,723	97,606	190	0,7
ТК-III-С-6	125	245,439	149,942	95,498	43	0,7
ТК-III-С-7	125	244,599	150,039	94,56	167	0,7
ТК-III-С-8	125	243,08	150,216	92,864	123	0,7
ТК-III-С-9	124	241,961	150,346	91,615	160	0,7
ТК-III-С-10	125	240,056	150,567	89,489	180	0,7
ТК-III-С-11	125	236,912	150,933	85,979	200	0,7
ТК-III-С-11/1	126,8	234,644	151,196	83,448	68	0,7
ТК-III-С-12	124	233,786	151,3	82,486	20	0,7
ТК-III-С-13	124	233,524	151,33	82,193	123	0,7
ТК-III-С-14	127	232,325	151,47	80,855	124	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-С-15/1	125	231,198	151,601	79,597	156	0,7
ТК-III-В-9	129	229,171	151,838	77,334	46	0,7
ТК-III-С-16	126	228,673	151,896	76,777	84	0,7
ТК-III-С-18	125	227,829	151,994	75,835	10	0,7
ТК-III-С-18/1	125	227,658	152,014	75,645	382	0,7
ТК-III-С-19/1	123	222,686	152,596	70,089	100	0,7
ТК-III-С-20	124	221,458	152,739	68,719	33	0,7
ТК-III-С-20/1	124	221,079	152,784	68,295	142	0,7
ТК-III-С-21	123	219,79	152,934	66,856	50	0,7
ТК-III-С-21/1	124	219,336	152,987	66,349	213	0,7
ТК-III-С-22	123	217,404	153,212	64,191	73	0,7
ТК-III-С-22/1	123	216,742	153,29	63,452	44	0,7
ТК-III-С-23	122	216,185	153,358	62,828	35	0,7
ТК-III-С-23/1	123	215,87	153,394	62,475	86	0,7
ТК-III-С-24	123	215,094	153,484	61,61	42	0,7
ТК-III-С-24/1	123	214,715	153,528	61,187	73	0,7
ТК-III-С-25	123	214,056	153,604	60,452	36	0,7
ТК-III-С-25/1	124	213,731	153,642	60,09	72	0,7
ТК-III-С-26	124	213,002	153,726	59,276	94	0,7
ТК-III-С-27	124	212,075	153,834	58,241	72	0,7
ТК-III-С-29	123	210,9	153,97	56,931	208	0,7
ТК-III-С-30	123	208,054	154,299	53,755	195	0,7
ТК-III-С-31	123	205,703	154,573	51,131	169	0,7
ТК-III-С-31/1	123	204,108	154,756	49,352	372	0,7
ТК-III-С-32	123	199,807	155,25	44,556	209	0,7
ТК-III-С-33	125	197,411	155,526	41,885	15	0,7
ТК-III-С-33/1	121	197,1	155,555	41,544	16	0,7
ТК-III-С-34	126	196,981	155,566	41,416	165	0,7
ТК-III-С-35	126	195,294	155,712	39,581	165	0,7
ТК-III-С-36	126	193,673	155,854	37,819	176	0,7
ТК-III-С-38	125	192,806	155,929	36,876	22	0,7
ТК-III-С-38(т.1)	124,4	192,655	155,932	36,724	193	0,7
ТК-III-С-38(т.2)	124,6	191,85	155,944	35,905	200	0,7
ТК-III-С-39	120	191,023	155,957	35,066	143	0,515
ТК-III-С-39/1	124	190,5	156,381	34,119	55	0,515
ТК-III-С-39/2	123	190,299	156,544	33,755	90	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-С-39/3	125	189,933	156,84	33,093	176	0,515
ТК-III-С-39/4	126	189,363	157,314	32,049	110	0,406
ТК-III-С-39/5	125	188,75	157,862	30,888	70	0,406
ТК-III-С-39/6	125	188,259	158,437	29,822	135	0,406
ТК-III-С-39/6-1	122	187,499	159,118	28,381	12	0,406
ТК-III-С-39/6-2	122	187,346	159,254	28,092	115	0,309
ТК-III-С-39/6-3	122	186,13	160,341	25,789	30	0,309
ТК-III-С-39/6-3(т.1)	122	185,722	160,73	24,993	32	0,309
ТК-III-С-39/7-1	122	185,47	160,959	24,511	20	0,309
ТК-39/7	122	185,187	161,229	23,959	54	0,259
УТ-39/8-1	128	184,625	161,775	22,85	63	0,259
уз_39/8-3	128	184,176	162,212	21,964	127	0,259
ТК-39/8-4	126	183,528	162,834	20,694	86	0,259
УТ-39/8-5	126	183,072	163,274	19,797	12	0,259
ТК-39/8-8	126	182,99	163,357	19,633	56	0,259
ТК-39/8-9	126	182,725	163,609	19,116	100	0,259
ТК-39/8-10	125	182,344	163,977	18,367	126	0,259
ТК-39/11	121	181,927	164,377	17,55	136	0,259
ТК-39/11-4	121	181,628	164,661	16,967	30	0,259
ТК-39/11-5	121	181,595	164,695	16,899	105	0,207
ТК-39/11-6	123	181,381	164,913	16,468	32	0,207
ТК-39/12	122	181,33	164,964	16,366	10	0,15
УТ-39/12-2	123	181,275	165,022	16,253	35	0,15
УТ-39/12-4	124	181,162	165,135	16,026	36	0,1
УТ-39/12-6	124	180,502	165,808	14,694	32	0,1
УТ-39/12-8	125	180,153	166,157	13,995	52	0,082
УТ-39/12-10	125	179,329	166,987	12,342	50	0,069

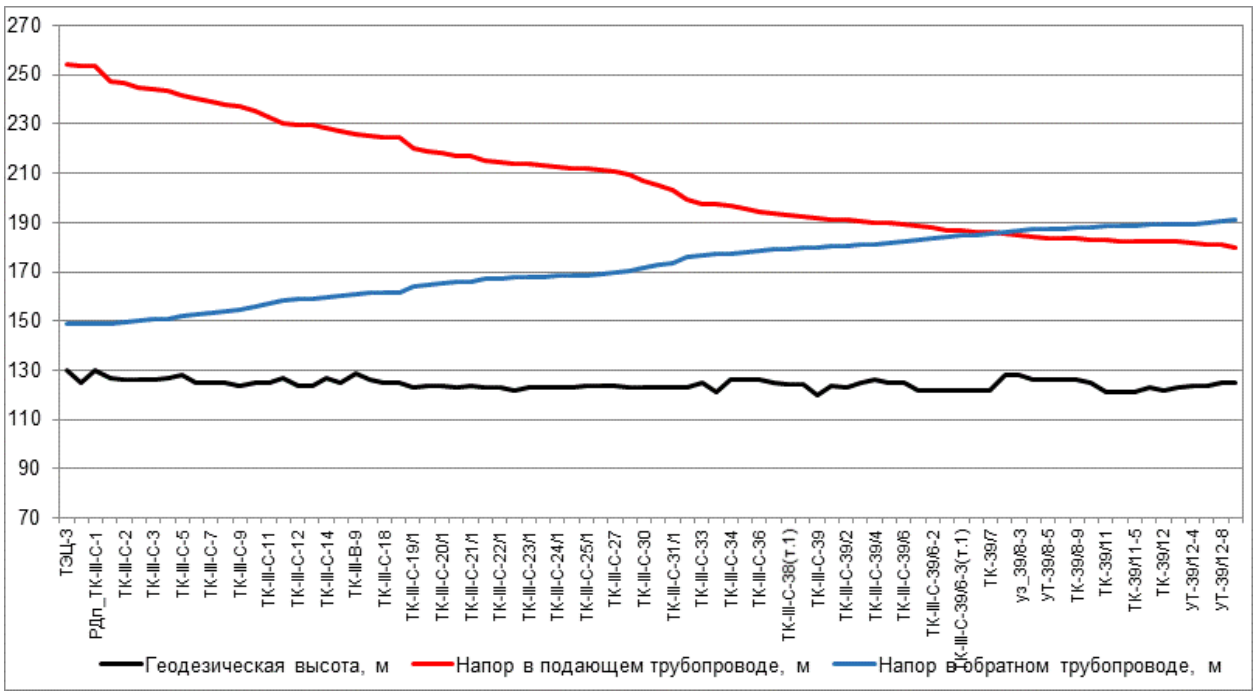

Рисунок 48. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-3 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 32. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-3	130	253,898	149	104,898	1	1
УТ-1	125	253,863	149,028	104,835	1	0,7
РДп_ТК-III-С-1	130	253,858	149,031	97,968	1	0,7
ТК-III-С-1	127	246,991	149,036	97,955	38	0,7
ТК-III-С-2	126	246,328	149,407	96,921	47	0,7
ТК-III-С-2/1	126	244,609	150,368	94,241	62	0,7
ТК-III-С-3	126	243,891	150,794	93,097	36	0,7
ТК-III-С-4	127	243,458	151,036	92,422	121	0,7
ТК-III-С-5	128	241,725	152,005	89,72	190	0,7
ТК-III-С-6	125	240,048	152,943	87,105	43	0,7
ТК-III-С-7	125	239,302	153,361	85,941	167	0,7
ТК-III-С-8	125	237,953	154,116	83,838	123	0,7
ТК-III-С-9	124	236,96	154,672	82,288	160	0,7
ТК-III-С-10	125	235,27	155,619	79,651	180	0,7
ТК-III-С-11	125	232,478	157,182	75,296	200	0,7
ТК-III-С-11/1	126,8	230,465	158,31	72,155	68	0,7
ТК-III-С-12	124	229,703	158,753	70,949	20	0,7
ТК-III-С-13	124	229,47	158,884	70,587	123	0,7
ТК-III-С-14	127	228,407	159,48	68,926	124	0,7
ТК-III-С-	125	227,406	160,041	67,365	156	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
15/1						
ТК-III-В-9	129	225,607	161,051	64,556	46	0,7
ТК-III-С-16	126	225,164	161,299	63,866	84	0,7
ТК-III-С-18	125	224,416	161,719	62,697	10	0,7
ТК-III-С-18/1	125	224,264	161,804	62,46	382	0,7
ТК-III-С-19/1	123	219,85	164,297	55,553	100	0,7
ТК-III-С-20	124	218,76	164,908	53,852	33	0,7
ТК-III-С-20/1	124	218,424	165,098	53,326	142	0,7
ТК-III-С-21	123	217,28	165,74	51,54	50	0,7
ТК-III-С-21/1	124	216,877	165,966	50,911	213	0,7
ТК-III-С-22	123	215,162	166,93	48,232	73	0,7
ТК-III-С-22/1	123	214,574	167,26	47,314	44	0,7
ТК-III-С-23	122	214,081	167,553	46,528	35	0,7
ТК-III-С-23/1	123	213,8	167,71	46,09	86	0,7
ТК-III-С-24	123	213,112	168,097	45,015	42	0,7
ТК-III-С-24/1	123	212,776	168,286	44,49	73	0,7
ТК-III-С-25	123	212,191	168,614	43,578	36	0,7
ТК-III-С-25/1	124	211,903	168,776	43,128	72	0,7
ТК-III-С-26	124	211,256	169,139	42,117	94	0,7
ТК-III-С-27	124	210,433	169,601	40,832	72	0,7
ТК-III-С-29	123	209,391	170,187	39,205	208	0,7
ТК-III-С-30	123	206,866	171,606	35,26	195	0,7
ТК-III-С-31	123	204,781	172,791	31,99	169	0,7
ТК-III-С-31/1	123	203,366	173,586	29,781	372	0,7
ТК-III-С-32	123	199,551	175,728	23,823	209	0,7
ТК-III-С-33	125	197,426	176,922	20,504	15	0,7
ТК-III-С-33/1	121	197,153	177,085	20,068	16	0,7
ТК-III-С-34	126	197,05	177,142	19,908	165	0,7
ТК-III-С-35	126	195,569	177,955	17,614	165	0,7
ТК-III-С-36	126	194,148	178,736	15,412	176	0,7
ТК-III-С-38	125	193,388	179,155	14,233	22	0,7
ТК-III-С-38(т.1)	124,4	193,261	179,219	14,042	193	0,7
ТК-III-С-38(т.2)	124,6	192,579	179,53	13,048	200	0,7
ТК-III-С-39	120	191,88	179,85	12,03	143	0,515
ТК-III-С-39/1	124	191,352	180,291	11,061	55	0,515
ТК-III-С-39/2	123	191,149	180,461	10,688	90	0,515
ТК-III-С-39/3	125	190,781	180,77	10,011	176	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-III-С-39/4	126	190,207	181,267	8,94	110	0,406
ТК-III-С-39/5	125	189,589	181,846	7,743	70	0,406
ТК-III-С-39/6	125	189,094	182,455	6,639	135	0,406
ТК-III-С-39/6-1	122	188,33	183,178	5,152	12	0,406
ТК-III-С-39/6-2	122	188,175	183,321	4,853	115	0,309
ТК-III-С-39/6-3	122	186,95	184,491	2,459	30	0,309
ТК-III-С-39/6-3(т.1)	122	186,539	184,911	1,628	32	0,309
ТК-III-С-39/7-1	122	186,284	185,158	1,126	20	0,309
ТК-39/7	122	185,999	185,452	0,548	54	0,259
УТ-39/8-1	128	185,432	186,003	-0,571	63	0,259
уз_39/8-3	128	184,979	186,444	-1,466	127	0,259
ТК-39/8-4	126	184,324	187,072	-2,748	86	0,259
УТ-39/8-5	126	183,864	187,517	-3,654	12	0,259
ТК-39/8-8	126	183,781	187,6	-3,819	56	0,259
ТК-39/8-9	126	183,514	187,855	-4,341	100	0,259
ТК-39/8-10	125	183,129	188,226	-5,097	126	0,259
ТК-39/11	121	182,708	188,63	-5,923	136	0,259
ТК-39/11-4	121	182,406	188,918	-6,512	30	0,259
ТК-39/11-5	121	182,372	188,953	-6,58	105	0,207
ТК-39/11-6	123	182,156	189,173	-7,017	32	0,207
ТК-39/12	122	182,105	189,225	-7,12	10	0,15
УТ-39/12-2	123	182,049	189,283	-7,234	35	0,15
УТ-39/12-4	124	181,934	189,397	-7,463	36	0,1
УТ-39/12-6	124	181,269	190,077	-8,808	32	0,1
УТ-39/12-8	125	180,916	190,429	-9,513	52	0,082
УТ-39/12-10	125	180,084	191,267	-11,182	50	0,069

3. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-4 до 2040 г.

3.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-4 - Жилой дом с офисами»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-4 до Жилой дом с офисами представлен на рисунке 49. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-4 - Жилой дом с офисами» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 50 и рисунке 51. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 33 и таблице 34.

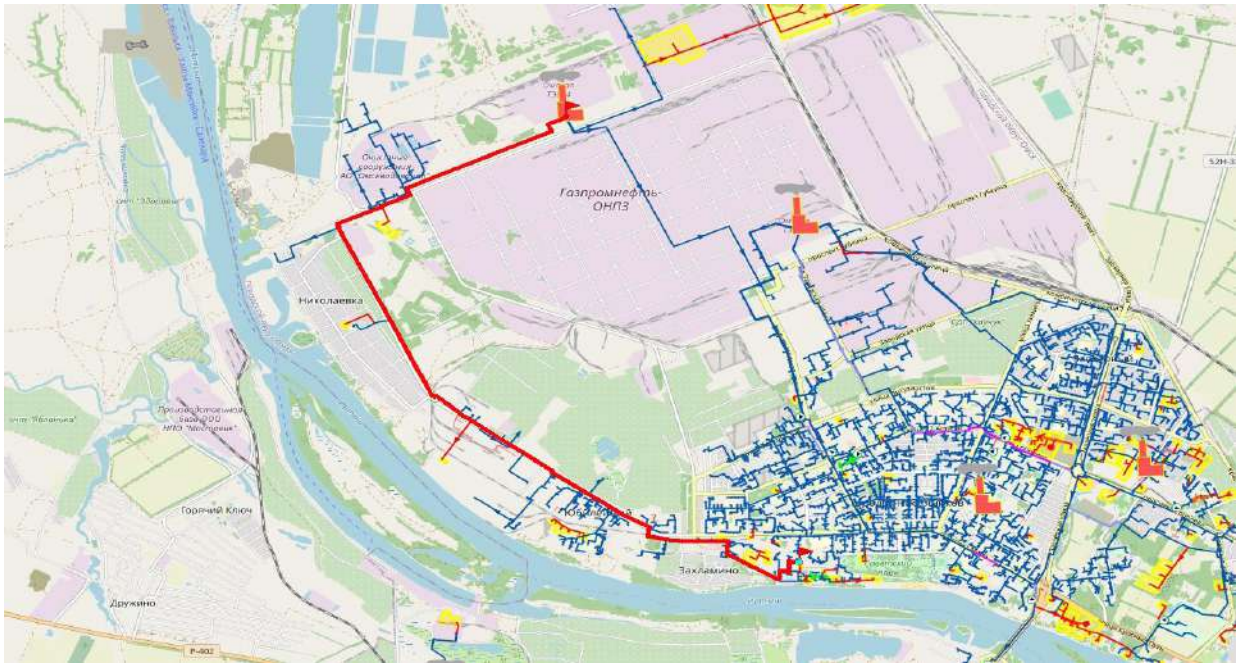

Рисунок 49. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-4 до Жилой дом с офисами

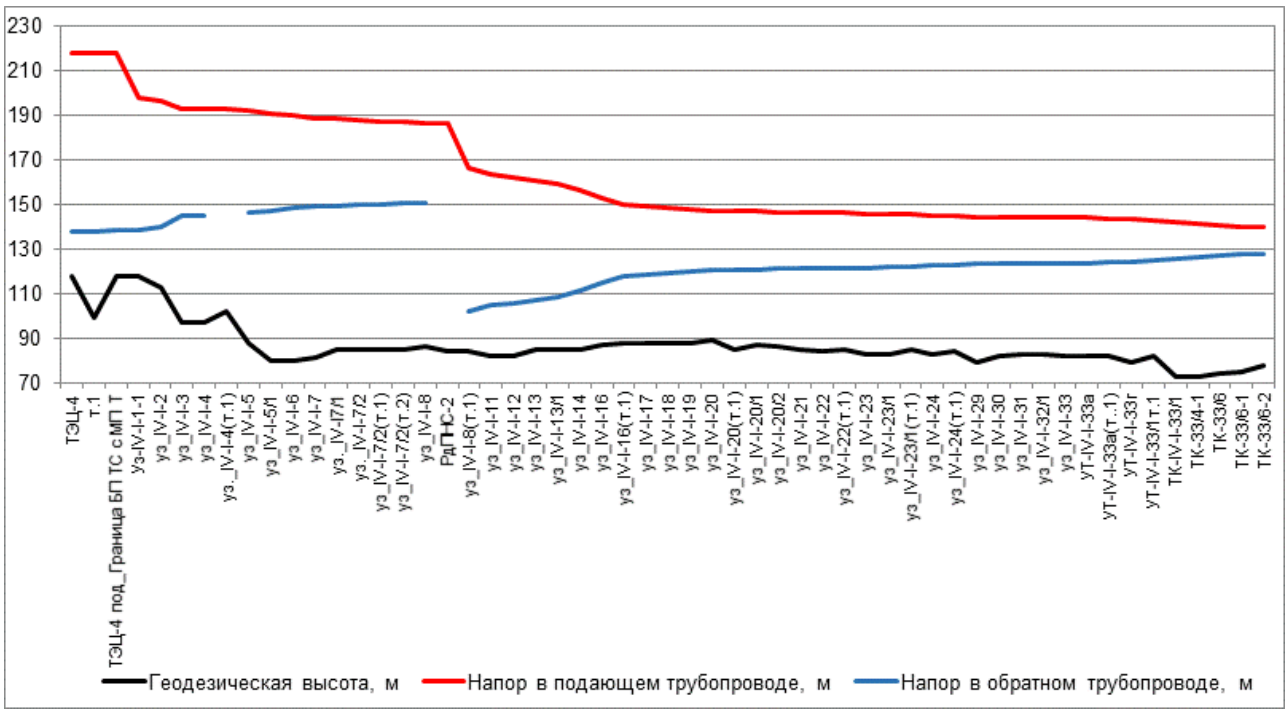

Рисунок 50. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-4 - Жилой дом с офисами» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 33. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-4	118	218	138	80	1	1
т.1	99	217,999	138,001	79,999	7,24	0,7
ТЭЦ-4 под_Граница БП ТС с МП Т	118	217,751	138,237	59,763	181,76	0,7
Уз-IV-I-1-1	118	197,488	138,724	58,764	657	0,7
уз_IV-I-2	113	196,299	139,828	56,471	1732	0,7
уз_IV-I-3	97	192,897	144,895	48,003	92	0,7
уз_IV-I-4	97	192,706	145,195	47,51	105	0,7
уз._IV-I-4(т.1)	102	192,559			347	0,7
уз_IV-I-5	88	192,006	146,026	45,98	835	
уз_IV-I-5/1	80	190,881	147,294	43,586	670	0,704
уз_IV-I-6	80	189,927	148,214	41,713	975	0,704
уз_IV-I-7	81	188,725	149,136	39,589	400	0,7
уз._IV-I7/1	85	188,21	149,521	38,689	475	0,704
уз._IV-I-7/2	85	187,606	149,971	37,635	267	0,704
уз_IV-I-7/2(т.1)	85	187,284	150,208	37,076	225	0,704
уз_IV-I-7/2(т.2)	85	187,021	150,4	36,62	50	0,514
уз_IV-I-8	86	186,604	150,454	36,151	0,5	0,512
РдПНС-2	84,4	186,568			0,5	0,512
уз_IV-I-8(т.1)	84,4	165,997	102	63,997	382	0,512
уз_IV-I-11	82	163,342	104,603	58,74	201	0,512

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_IV-I-12	82	162,208	105,723	56,485	191	0,512
уз_IV-I-13	85	160,934	106,979	53,955	300	0,512
уз_IV-I-13/1	85	159,33	108,557	50,774	420	0,512
уз_IV-I-14	85	156,679	111,159	45,52	570,5	0,512
уз_IV-I-16	87	152,957	114,801	38,156	253,5	0,454
уз_IV-I-16(т.1)	88	150,103	117,614	32,489	176,5	0,512
уз_IV-I-17	88	149,151	118,522	30,629	130	0,512
уз_IV-I-18	88	148,515	119,154	29,362	155,5	0,512
уз_IV-I-19	88	147,798	119,865	27,933	176	0,512
уз_IV-I-20	89	147,158	120,499	26,659	105	0,512
уз_IV-I-20(т.1)	85	146,967	120,687	26,28	125	0,512
уз_IV-I-20/1	87	146,837	120,814	26,023	50	0,4
уз_IV-I-20/2	86	146,554	121,098	25,456	256	0,5
уз_IV-I-21	85	146,191	121,453	24,738	92,5	0,5
уз_IV-I-22	84	146,07	121,575	24,495	27,5	0,5
уз_IV-I-22(т.1)	85	146,001	121,645	24,356	15,5	0,5
уз_IV-I-23	83	145,97	121,675	24,295	70	0,5
уз_IV-I-23/1	83	145,856	121,787	24,069	92	0,5
уз_IV-I-23/1(т.1)	85	145,712	121,929	23,783	158	0,4
уз_IV-I-24	83	145,05	122,592	22,458	291	0,5
уз_IV-I-24(т.1)	84	144,652	122,983	21,669	162	0,5
уз_IV-I-29	79	144,482	123,15	21,333	154	0,5
уз_IV-I-30	82	144,255	123,375	20,879	164	0,5
уз_IV-I-31	83	144,05	123,579	20,471	62	0,5
уз_IV-I-32/1	83	143,976	123,654	20,322	88	0,5
уз_IV-I-33	82	143,873	123,757	20,115	0,22	0,5
УТ-IV-I-33а	82	143,862	123,77	20,092	250	0,4
УТ-IV-I-33а(т..1)	82	143,364	124,259	19,105	125	0,4
УТ-IV-I-33г	79	143,137	124,482	18,655	125,8	0,4
УТ-IV-I-33/1т.1	82	142,835	124,785	18,051	450	0,4
ТК-IV-I-33/1	73	141,772	125,848	15,924	128,94	0,3
ТК-33/4-1	73	140,982	126,646	14,335	142,69	0,3
ТК-33/6	74	140,327	127,307	13,021	68	0,207
ТК-33/6-1	75	140,062	127,572	12,49	97	0,15
ТК-33/6-2	78	139,749	127,882	11,866	177	0,1

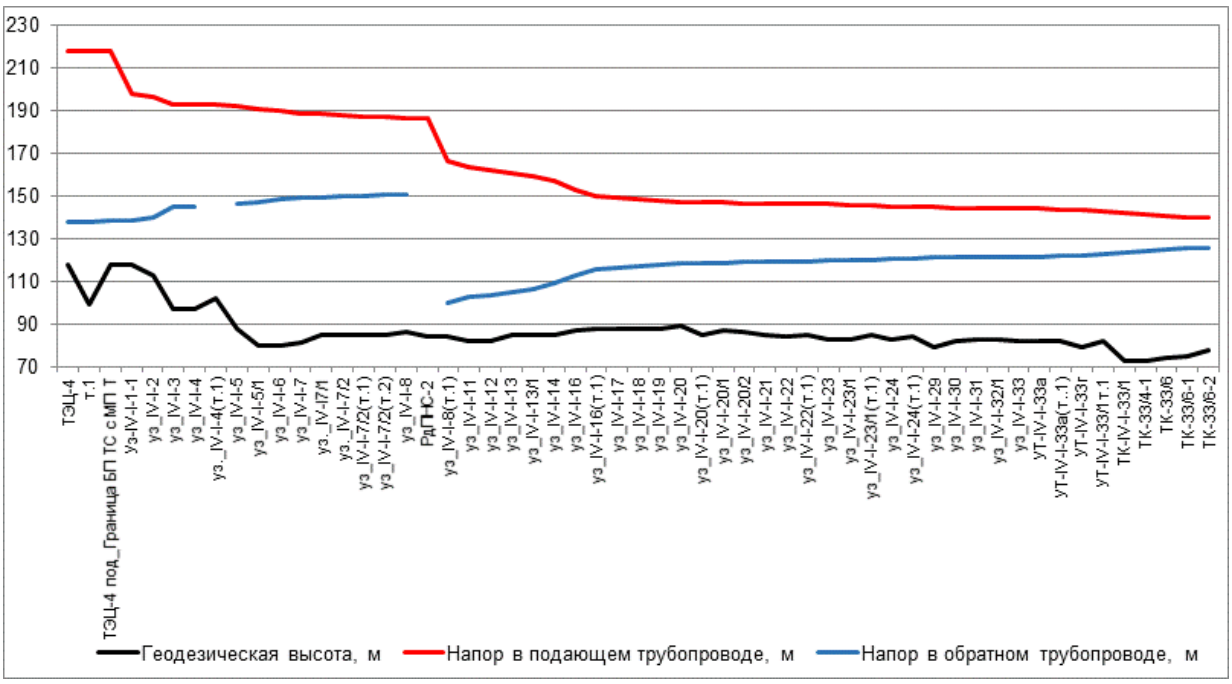

Рисунок 51. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-4 - Жилой дом с офисами» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 34. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-4	118	218	138	80	1	1
т.1	99	217,999	138,001	79,999	7,24	0,7
ТЭЦ-4 под_Граница БП ТС с МП Т	118	217,752	138,235	59,765	181,76	0,7
Уз-IV-I-1-1	118	197,49	138,72	58,77	657	0,7
уз_IV-I-2	113	196,307	139,82	56,488	1732	0,7
уз_IV-I-3	97	192,922	144,863	48,059	92	0,7
уз_IV-I-4	97	192,731	145,162	47,569	105	0,7
уз._IV-I-4(т.1)	102	192,585			347	0,7
уз_IV-I-5	88	192,035	145,988	46,047	835	
уз_IV-I-5/1	80	190,916	147,248	43,668	670	0,704
уз_IV-I-6	80	189,967	148,161	41,806	975	0,704
уз_IV-I-7	81	188,773	149,078	39,695	400	0,7
уз._IV-I7/1	85	188,261	149,461	38,801	475	0,704
уз._IV-I-7/2	85	187,66	149,909	37,752	267	0,704
уз_IV-I-7/2(т.1)	85	187,34	150,144	37,196	225	0,704
уз_IV-I-7/2(т.2)	85	187,078	150,335	36,743	50	0,514
уз_IV-I-8	86	186,664	150,388	36,276	0,5	0,512
РдПНС-2	84,4	186,628			0,5	0,512
уз_IV-I-8(т.1)	84,4	165,997	100	65,997	382	0,512
уз_IV-I-11	82	163,357	102,588	60,769	201	0,512

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_IV-I-12	82	162,229	103,702	58,528	191	0,512
уз_IV-I-13	85	160,962	104,951	56,011	300	0,512
уз_IV-I-13/1	85	159,367	106,52	52,847	420	0,512
уз_IV-I-14	85	156,73	109,109	47,622	570,5	0,512
уз_IV-I-16	87	153,029	112,73	40,299	253,5	0,454
уз_IV-I-16(т.1)	88	150,192	115,526	34,666	176,5	0,512
уз_IV-I-17	88	149,245	116,428	32,817	130	0,512
уз_IV-I-18	88	148,614	117,056	31,558	155,5	0,512
уз_IV-I-19	88	147,901	117,763	30,138	176	0,512
уз_IV-I-20	89	147,265	118,392	28,873	105	0,512
уз_IV-I-20(т.1)	85	147,076	118,579	28,497	125	0,512
уз_IV-I-20/1	87	146,947	118,705	28,241	50	0,4
уз_IV-I-20/2	86	146,665	118,988	27,677	256	0,5
уз_IV-I-21	85	146,305	119,341	26,964	92,5	0,5
уз_IV-I-22	84	146,183	119,462	26,722	27,5	0,5
уз_IV-I-22(т.1)	85	146,115	119,531	26,584	15,5	0,5
уз_IV-I-23	83	146,084	119,561	26,523	70	0,5
уз_IV-I-23/1	83	145,971	119,672	26,299	92	0,5
уз_IV-I-23/1(т.1)	85	145,829	119,814	26,015	158	0,4
уз_IV-I-24	83	145,17	120,472	24,699	291	0,5
уз_IV-I-24(т.1)	84	144,775	120,861	23,914	162	0,5
уз_IV-I-29	79	144,607	121,026	23,58	154	0,5
уз_IV-I-30	82	144,381	121,25	23,13	164	0,5
уз_IV-I-31	83	144,177	121,453	22,724	62	0,5
уз_IV-I-32/1	83	144,104	121,527	22,577	88	0,5
уз_IV-I-33	82	144,001	121,63	22,371	0,22	0,5
УТ-IV-I-33а	82	143,991	121,642	22,348	250	0,4
УТ-IV-I-33а(т..1)	82	143,496	122,128	21,368	125	0,4
УТ-IV-I-33г	79	143,271	122,349	20,922	125,8	0,4
УТ-IV-I-33/1т.1	82	142,972	122,649	20,322	450	0,4
ТК-IV-I-33/1	73	141,917	123,703	18,213	128,94	0,3
ТК-33/4-1	73	141,13	124,498	16,632	142,69	0,3
ТК-33/6	74	140,479	125,156	15,323	68	0,207
ТК-33/6-1	75	140,214	125,421	14,794	97	0,15
ТК-33/6-2	78	139,902	125,729	14,173	177	0,1

4. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей ТЭЦ-5 до 2040 г.

4.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Редакция Союзбланкиздат»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Редакция Союзбланкиздат представлен на рисунке 52. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Редакция Союзбланкиздат» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 53 и рисунке 54. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 35 и таблице 36.

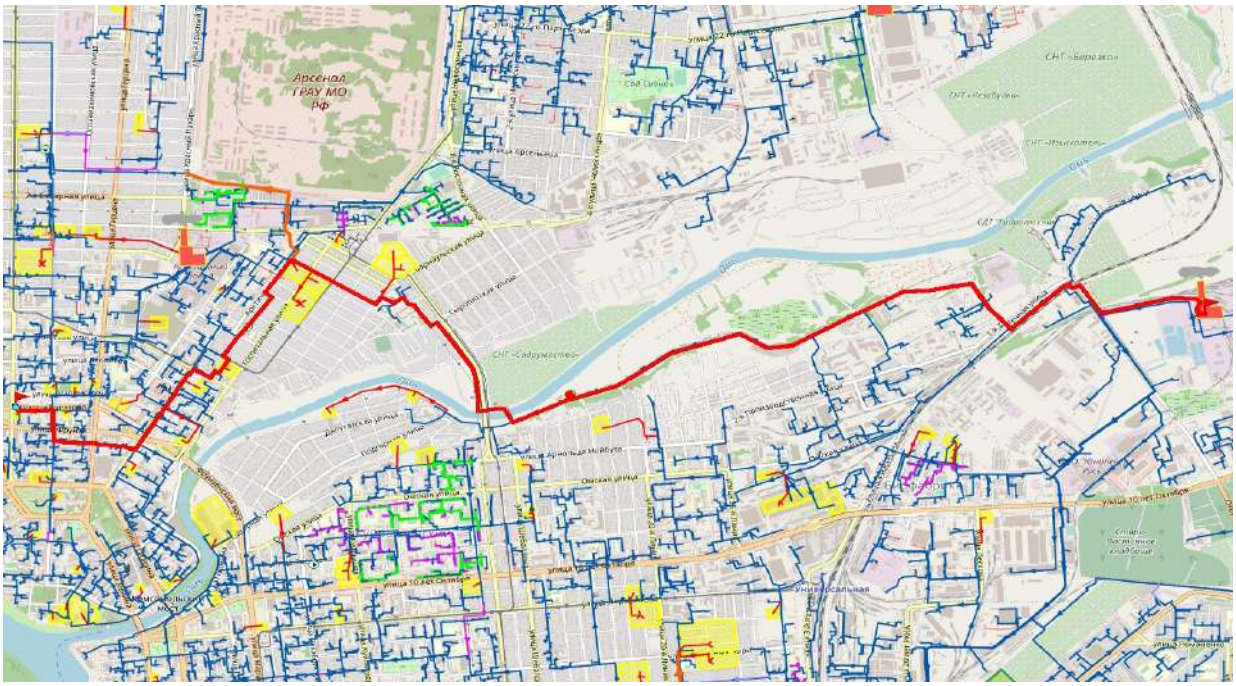

Рисунок 52. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Редакция Союзбланкиздат

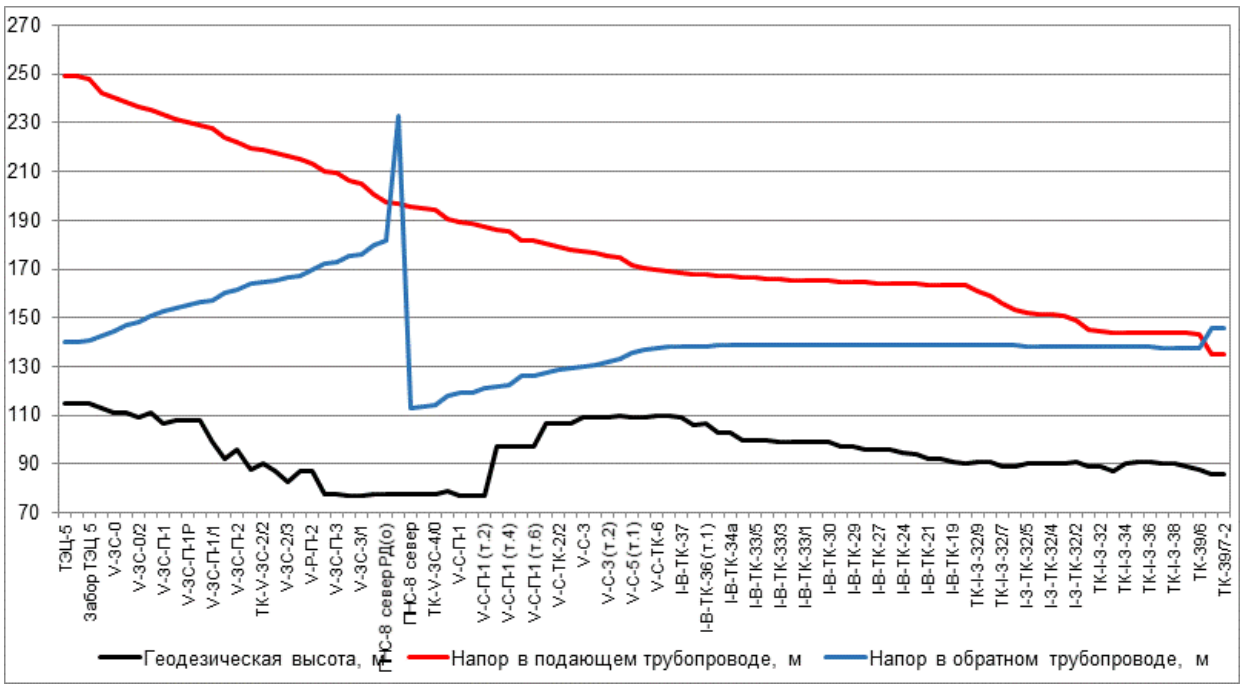

Рисунок 53. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Редакция Союзбланкиздат» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 35. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	248,135	140,728	107,406	719	
Опора 69	113	242,533	142,423	100,11	42	0,801
V-3C-0	111	240,516	144,514	96,001	86,11	0,804
V-3C-0/1	111	238,288	146,748	91,54	162	0,804
V-3C-0/2	109	236,367	148,505	87,862	80	0,804
V-3C-0/3	111	235,056	150,756	84,3	20	0,804
V-3C-П-1	107	233,253	152,666	80,587	200	0,804
V-3C-1a	108	231,507	154,134	77,373	180	0,804
V-3C-П-1P	108	229,96	155,431	74,529	128	0,804
V-3C-1/1A	108	229,088	156,192	72,896	168	0,804
V-3C-П-1/1	99	227,823	157,205	70,618	505	0,804
т.А	92	223,953	160,319	63,634	184	0,804
V-3C-П-2	96	222,296	161,704	60,592	353	0,804
ТК-V-3C-2/1	88	219,581	163,892	55,689	105	0,804
ТК-V-3C-2/2	90,5	218,683	164,636	54,047	70	0,801
V-3C-2/3a	87	217,953	165,26	52,692	174	0,804
V-3C-2/3	83	216,68	166,274	50,406	174	0,804
V-3C-2/4	87	215,408	167,288	48,12	250	0,804
V-P-П-2	87	213,283	169,436	43,846	357,5	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-V-3С-П-3/1	78	209,99	172,198	37,792	50	0,804
V-3С-П-3	78	209,532	172,601	36,931	410	0,804
V-3С-П-3 (т.1)	77	206,034	175,404	30,63	110	0,804
V-3С-3/1	77	204,942	176,313	28,629	510	0,804
ТК-V-3С-П-4	78	200,348	180,05	20,298	10	0,804
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	197,387	182,018	-31,26	25	0,804
ПНС-8	78	196,529	232,874	84,209	25	1
ПНС-8 се-вер	78	195,668	113	82,668	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	195,248	113,385	81,863	103	1
ТК-V-3С-4/0	78	194,252	114,297	79,954	342	1
V-3С-4/0А	79	190,698	117,861	72,837	305	1
V-С-П-1	77	189,082	119,341	69,741	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	188,917	119,493	69,423	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	187,176	121,089	66,087	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	186,25	121,938	64,312	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	185,438	122,684	62,754	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	181,783	126,037	55,746	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	181,662	126,147	55,515	103	1
V-С-ТК-2/1	107	180,255	127,438	52,817	145	1
V-С-ТК-2/2	107	179,003	128,589	50,414	105	1
V-С-ТК-2/2 (т.1)	107	177,943	129,561	48,382	30	1
V-С-3	109	177,57	129,904	47,665	64	1
V-С-3 (т.1)	109	176,922	130,911	46,011	111	1
V-С-3 (т.2)	109	175,655	132,076	43,579	47	1
V-С-5	110	174,579	133,066	41,513	284	1
V-С-5 (т.1)	109	171,767	135,652	36,115	35	1
V-С-5 (т.2)	109	170,668	136,663	34,005	117	1
V-С-ТК-6	110	169,845	137,623	32,222	141	1
V-С-ТК-6/1	110	168,895	138,494	30,4	20	0,702
I-В-ТК-37	109	168,663	138,503	30,161	197	0,704
I-В-ТК-36	106	168,086	138,518	29,567	57	0,702
I-В-ТК-36 (т.1)	107	167,983	138,524	29,459	333	0,702
I-В-ТК-34	103	167,085	138,552	28,533	61	0,702
I-В-ТК-34а	103	166,928	138,556	28,372	133	0,704
I-В-ТК-33/6	100	166,521	138,567	27,953	68	0,704
I-В-ТК-33/5	100	166,306	138,573	27,733	71	0,702
I-В-ТК-33/4	100	166,081	138,579	27,501	64	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
I-В-ТК-33/3	99	165,819	138,586	27,233	107	0,702
I-В-ТК-33/2	99	165,476	138,596	26,881	8	0,702
I-В-ТК-33/1	99	165,421	138,597	26,824	20	0,702
I-В-ТК-33	99	165,333	138,599	26,733	6	0,702
I-В-ТК-30	99	165,248	138,602	26,646	69	0,702
I-В-ТК-29/1	97	164,991	138,608	26,383	65	0,702
I-В-ТК-29	97	164,785	138,611	26,174	47	0,702
I-В-ТК-28	96	164,564	138,613	25,952	103	0,702
I-В-ТК-27	96	164,295	138,614	25,681	70	0,702
I-В-ТК-25	96	164,052	138,615	25,437	61	0,702
I-В-ТК-24	95	163,884	138,615	25,269	35	0,702
I-В-ТК-22	94	163,784	138,615	25,169	52	0,702
I-В-ТК-21	92	163,643	138,615	25,028	28	0,702
I-В-ТК-20	92	163,458	138,615	24,844	56	0,704
I-В-ТК-19	91	163,321	138,614	24,707	48	0,705
I-В-ТК-19/1	90	163,204	138,614	24,591	65	0,414
ТК-I-3-32/9	91	160,654	138,596	22,057	33	0,414
ТК-I-3-32/8	91	159,14	138,586	20,554	100	0,414
ТК-I-3-32/7	89	155,835	138,556	17,279	64	0,414
ТК-I-3-32/6	89	153,495	138,535	14,96	40	0,414
I-3-ТК-32/5	90	152,317	138,523	13,794	22	0,414
I-3-ТК-32/5 (т.1)	90	151,644	138,517	13,127	10	0,414
I-3-ТК-32/4	90	151,251	138,513	12,738	15	0,414
I-3-ТК-32/4 (т.1)	90	150,643	138,499	12,144	50	0,414
I-3-ТК-32/2	91	148,976	138,461	10,515	116	0,414
ТК-I-3-32/1	89	145,234	138,362	6,872	25	0,414
ТК-I-3-32	89	144,307	138,334	5,973	37	0,515
I-3-ТК-33	87	144,191	138,183	6,008	15	0,515
ТК-I-3-34	90	144,158	138,143	6,015	32	0,515
ТК-I-3-35	91	144,069	138,025	6,044	19	0,515
ТК-I-3-36	91	143,997	137,918	6,079	31	0,515
ТК-I-3-37	90	143,869	137,716	6,153	52	0,515
ТК-I-3-38	90	143,731	137,504	6,227	29	0,515
ТК-I-3-39	89	143,61	137,306	6,304	40	0,1
ТК-39/6	88	143,231	137,68	5,551	166	0,07
ТК-39/7	86	135,26	145,496	-10,236	15	0,07
ТК-39/7-2	86	135,241	145,513	-10,271	21	0,051

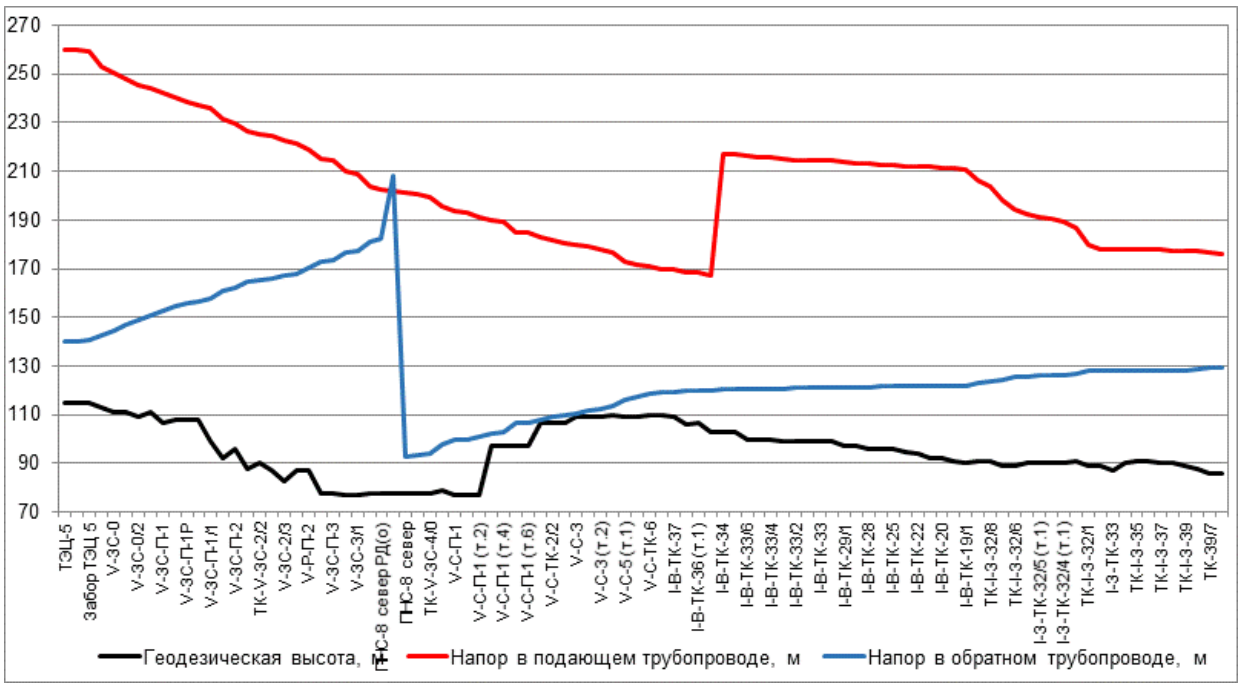

Рисунок 54. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Редакция Союзбланкиздат» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 36. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	259,995	140	119,995	1	1
УТ-1/2	115	259,903	140,08	119,823	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	259,027	140,748	118,279	719	
Опора 69	113	252,65	142,489	110,161	42	0,801
V-ЗС-0	111	250,354	144,639	105,715	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	247,818	146,934	100,884	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	245,631	148,74	96,891	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	244,139	151,053	93,086	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	242,087	153,016	89,07	200	0,804
V-ЗС-1а	108	240,099	154,526	85,574	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	238,338	155,858	82,48	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	237,32	156,643	80,677	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	235,842	157,687	78,155	505	0,804
т.А	92	231,32	160,897	70,423	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	229,385	162,325	67,06	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	226,214	164,581	61,633	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	225,164	165,347	59,817	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	224,311	165,991	58,32	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	222,824	167,036	55,789	174	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-ЗС-2/4	87	221,338	168,081	53,257	250	0,804
V-Р-П-2	87	218,855	170,296	48,56	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	215,007	173,143	41,864	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	214,471	173,558	40,912	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	210,382	176,448	33,934	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	209,105	177,385	31,72	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	203,736	181,239	22,497	10	1
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	202,356	182,032	-4,421	25	1
ПНС-8	78	202,083	208,481	109,783	25	1
ПНС-8 се-вер	78	201,076	93	108,076	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	200,597	93,387	107,21	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	199,433	94,328	105,105	342	1
V-ЗС-4/0А	79	195,279	98,001	97,278	305	1
V-С-П-1	77	193,39	99,528	93,862	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	193,196	99,685	93,512	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	191,162	101,329	89,833	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	190,08	102,205	87,875	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	189,129	102,974	86,156	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	184,857	106,43	78,427	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	184,716	106,544	78,172	103	1
V-С-ТК-2/1	107	183,071	107,875	75,196	145	1
V-С-ТК-2/2	107	181,606	109,061	72,545	105	1
V-С-ТК-2/2 (т.1)	107	180,368	110,064	70,304	30	1
V-С-3	109	179,931	110,418	69,514	64	1
V-С-3 (т.1)	109	179,173	111,456	67,718	111	1
V-С-3 (т.2)	109	177,691	112,657	65,034	47	1
V-С-5	110	176,431	113,678	62,753	284	1
V-С-5 (т.1)	109	173,138	116,345	56,794	35	1
V-С-5 (т.2)	109	171,851	117,387	54,464	117	1
V-С-ТК-6	110	170,889	118,378	52,511	141	1
V-С-ТК-6/1	110	169,768	119,278	50,49	20	0,702
I-В-ТК-37	109	169,417	119,407	50,01	197	0,704
I-В-ТК-36	106	168,541	119,667	48,874	57	0,702
I-В-ТК-36 (т.1)	107	168,386	119,762	48,624	333	0,702
ПНС персп	103	167,023	120,215	96,807	1	0,702
I-В-ТК-34	103	217,018	120,265	96,753	61	0,702
I-В-ТК-34а	103	216,781	120,336	96,445	133	0,704

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
I-В-ТК-33/6	100	216,162	120,519	95,643	68	0,704
I-В-ТК-33/5	100	215,836	120,616	95,22	71	0,702
I-В-ТК-33/4	100	215,494	120,717	94,777	64	0,702
I-В-ТК-33/3	99	215,097	120,834	94,263	107	0,702
I-В-ТК-33/2	99	214,577	120,989	93,588	8	0,702
I-В-ТК-33/1	99	214,492	121,014	93,478	20	0,702
I-В-ТК-33	99	214,358	121,053	93,305	6	0,702
I-В-ТК-30	99	214,229	121,091	93,138	69	0,702
I-В-ТК-29/1	97	213,834	121,223	92,61	65	0,702
I-В-ТК-29	97	213,515	121,317	92,198	47	0,702
I-В-ТК-28	96	213,167	121,417	91,75	103	0,702
I-В-ТК-27	96	212,741	121,532	91,209	70	0,702
I-В-ТК-25	96	212,35	121,636	90,713	61	0,702
I-В-ТК-24	95	212,077	121,705	90,372	35	0,702
I-В-ТК-22	94	211,911	121,745	90,166	52	0,702
I-В-ТК-21	92	211,679	121,8	89,879	28	0,702
I-В-ТК-20	92	211,37	121,874	89,496	56	0,704
I-В-ТК-19	91	211,14	121,927	89,213	48	0,705
I-В-ТК-19/1	90	210,942	121,97	88,973	65	0,414
ТК-I-З-32/9	91	206,588	122,877	83,711	33	0,414
ТК-I-З-32/8	91	204,002	123,395	80,608	100	0,414
ТК-I-З-32/7	89	198,326	124,529	73,797	64	0,414
ТК-I-З-32/6	89	194,306	125,339	68,967	40	0,414
I-З-ТК-32/5	90	192,282	125,756	66,526	22	0,414
I-З-ТК-32/5 (т.1)	90	191,125	125,983	65,143	10	0,414
I-З-ТК-32/4	90	190,449	126,115	64,334	15	0,414
I-З-ТК-32/4 (т.1)	90	189,379	126,327	63,052	50	0,414
I-З-ТК-32/2	91	186,443	126,894	59,549	116	0,414
ТК-I-З-32/1	89	179,807	128,078	51,729	25	0,414
ТК-I-З-32	89	178,158	128,382	49,776	37	0,515
I-З-ТК-33	87	178,044	128,389	49,655	15	0,515
ТК-I-З-34	90	178,012	128,391	49,62	32	0,515
ТК-I-З-35	91	177,924	128,398	49,527	19	0,515
ТК-I-З-36	91	177,854	128,402	49,452	31	0,515
ТК-I-З-37	90	177,728	128,409	49,319	52	0,515
ТК-I-З-38	90	177,593	128,415	49,177	29	0,515
ТК-I-З-39	89	177,473	128,422	49,051	40	0,1
ТК-39/6	88	177,109	128,782	48,327	166	0,1
ТК-39/7	86	176,364	129,513	46,851	15	0,07
ТК-39/7-2	86	176,347	129,529	46,818	21	0,051

4.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом; Офисы, ИТП-4»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Жилой дом; Офисы, ИТП-4 представлен на рисунке 55. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом; Офисы, ИТП-4» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 56 и рисунке 57. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 37 и таблице 38.

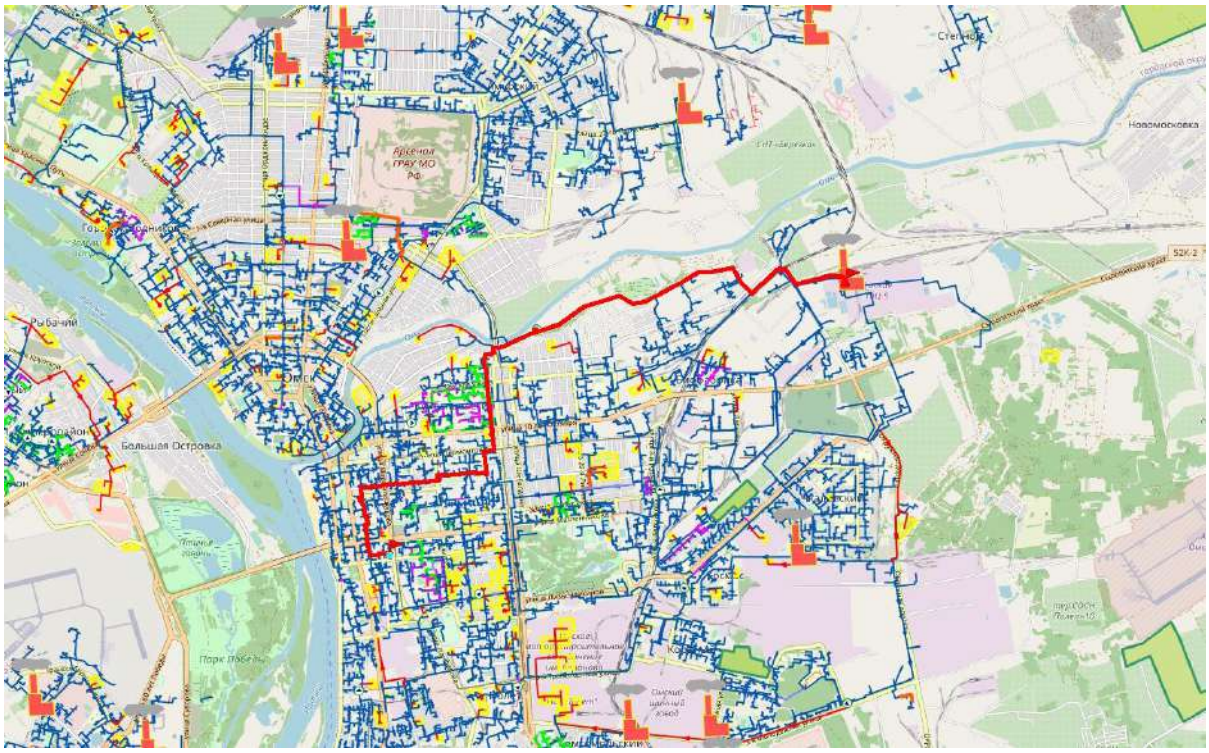

Рисунок 55. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Жилой дом; Офисы, ИТП-4

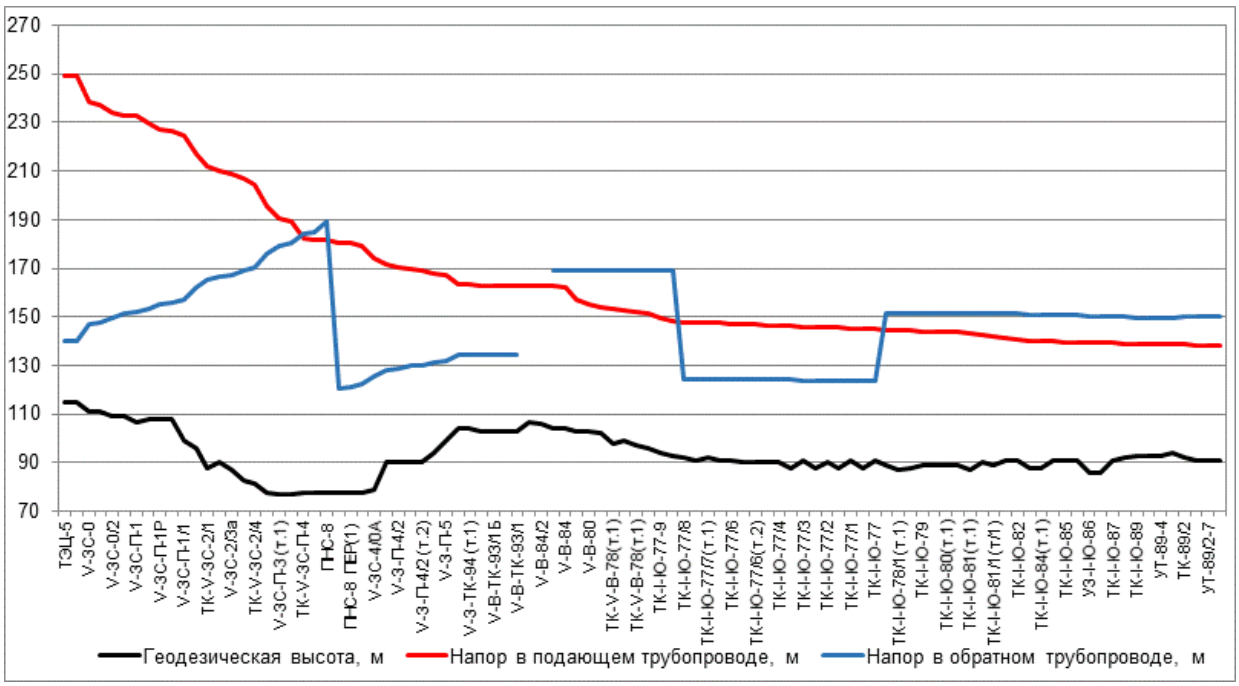

Рисунок 56. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом; Офисы, ИТП-4» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 37. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	756	0,804
V-3C-0	111	238,352	146,763	91,589	90	0,804
V-3C-0/1	111	237,217	147,498	89,72	162	0,804
V-3C-0/2	109	234,159	149,604	84,555	80	0,804
V-3C-0/3	109	233,02	151,387	81,632	20	0,804
V-3C-П-1	107	232,488	151,802	80,685	200	0,804
V-3C-1a	108	229,652	153,615	76,036	180	0,804
V-3C-П-1P	108	227,234	155,139	72,096	128	0,796
V-3C-1/1A	108	226,411	155,799	70,612	168	0,796
V-3C-П-1/1	99	224,573	157,309	67,264	505	0,804
V-3C-П-2	96	217,201	162,022	55,179	353	0,804
ТК-V-3C-2/1	88	212,255	165,188	47,067	105	0,801
ТК-V-3C-2/2	90,5	210,362	166,497	43,864	70	0,804
V-3C-2/3a	87	209,101	167,352	41,749	174	0,804
V-3C-2/3	83	206,628	168,982	37,647	144	0,804
ТК-V-3C-2/4	81,5	204,655	170,245	34,41	656	0,804
V-3C-П-3	78	195,752	175,997	19,755	410	0,804
V-3C-П-3 (т.1)	77	190,718	179,233	11,485	110	0,804
V-3C-3/1	77	189,146	180,257	8,889	510	0,804
ТК-V-3C-	78	182,534	184,467	-1,933	9	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
П-4						
ПНС-8 за-пад РД(о)	78	181,816	185,009	-6,025	32	0,804
ПНС-8	78	181,435	189,262	61,19	32	0,804
ПНС-8 за-пад	78	180,554	120,867	59,687	14	0,804
ПНС-8 ПЕР(1)	78	180,132	121,204	58,927	103	0,804
ТК-V-ЗС-4/0	78	178,929	122,197	56,732	342	0,804
V-ЗС-4/0А	79	174,318	125,787	48,531	112	0,804
V-З-П-4/1	90	171,662	127,91	43,752	93	0,804
V-З-П-4/2	90	170,359	128,982	41,377	60	0,804
V-З-П-4/2 (т.1)	90	169,463	129,73	39,733	35	0,804
V-З-П-4/2 (т.2)	90	169,029	130,076	38,954	115	0,804
V-З-П-4/2 (т.3)	94	167,919	130,962	36,957	95	0,804
V-З-П-5	99	167,049	131,657	35,392	487	0,804
V-З-ТК-94	104	163,29	134,573	28,717	141	0,702
V-З-ТК-94 (т.1)	104	163,134	134,58	28,554	100	0,702
V-В-ТК-93/2	103	163,039	134,585	28,454	135	0,702
V-В-ТК-93/1Б	103	162,944	134,585	28,359	102	0,702
V-В-ТК-93/1А	103	162,87	134,585	28,285	45	0,702
V-В-ТК-93/1	103	162,853	134,585	28,268	96	0,702
V-В-ТК-93	107	162,814			218	0,702
V-В-84/2	106	162,715			312	0,702
V-В-ТК-84	104	162,498	168,846	-6,349	3	0,515
V-В-84	104	162,217	168,854	-6,637	234	0,515
V-В-82	103	157,132	168,991	-11,86	67	0,515
V-В-80	103	154,983	169,015	-14,033	130	0,515
V-В-79	102	154,147	169,043	-14,896	180	0,515
ТК-V-В-78(т.1)	98	153,267	169,066	-15,799	50	0,515
ТК-V-В-78	99	152,848	169,076	-16,228	78	0,408
ТК-V-В-78(т.1)	97	151,792	169,08	-17,288	47	0,408
ТК-I-Ю-77/10	96	151,208	169,082	-17,873	117	0,408
ТК-I-Ю-77-9	94	149,322	169,088	-19,765	79	0,408
ТК-I-Ю-77/8а	93	148,544	169,088	-20,544	54	0,408
ТК-I-Ю-77/8	92	147,944	124,311	23,633	47	0,408
ТК-I-Ю-77/7	91	147,696	124,303	23,393	4	0,408
ТК-I-Ю-77/7(т.1)	92	147,675	124,303	23,372	31	0,408

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-I-Ю-77/6а	91	147,42	124,294	23,125	24	0,408
ТК-I-Ю-77/6	91	147,234	124,288	22,945	37	0,408
ТК-I-Ю-77/6(т.1)	90	147,041	124,282	22,759	45	0,408
ТК-I-Ю-77/6(т.2)	90	146,775	124,274	22,501	21	0,408
ТК-I-Ю-77/5	90	146,634	124,269	22,365	86	0,408
ТК-I-Ю-77/4	90	146,311	124,185	22,126	49	0,408
ТК-I-Ю-77/4(т.1)	88	146,195	124,148	22,048	105	0,408
ТК-I-Ю-77/3	91	145,789	124,012	21,777	40	0,408
ТК-I-Ю-77/3(т.1)	88	145,726	123,959	21,767	51	0,408
ТК-I-Ю-77/2	90	145,632	123,881	21,751	64	0,408
ТК-I-Ю-77/2(т.1)	88	145,517	123,781	21,736	29	0,408
ТК-I-Ю-77/1	91	145,457	123,729	21,728	7	0,408
ТК-I-Ю-77/1(т.1)	88	145,443	123,716	21,727	42	0,408
ТК-I-Ю-77	91	145,318	123,599	21,72	121	0,408
ТК-I-Ю-78	89	144,757	151,462	-6,705	69	0,408
ТК-I-Ю-78/1(т.1)	87	144,426	151,461	-7,035	46	0,515
ТК-I-Ю-78/1	88	144,318	151,461	-7,143	94	0,515
ТК-I-Ю-79	89	144,191	151,461	-7,269	13,5	0,515
ТК-I-Ю-80(т.2)	89	144,156	151,46	-7,304	59,5	0,515
ТК-I-Ю-80(т.1)	89	144,066	151,457	-7,391	33,5	0,309
ТК-I-Ю-80	89	143,577	151,439	-7,862	16	0,309
ТК-I-Ю-81(т.1)	87	143,227	151,427	-8,199	37	0,309
ТК-I-Ю-81	90	142,745	151,411	-8,666	72,5	0,309
ТК-I-Ю-81/1(т/1)	89	141,843	151,352	-9,509	31	0,309
ТК-I-Ю-81/1	91	141,423	151,326	-9,904	50	0,309
ТК-I-Ю-82	91	140,788	151,246	-10,458	70	0,309
УЗ-I-Ю-84(т.1)	88	140,272	150,998	-10,726	33	0,309
ТК-I-Ю-84(т.1)	88	140,069	150,904	-10,835	34	0,309
ТК-I-Ю-84	91	139,922	150,836	-10,914	23	0,3
ТК-I-Ю-85	91	139,726	150,662	-10,936	42,5	0,309
ТК-I-Ю-86	91	139,566	150,525	-10,959	13	0,309
УЗ-I-Ю-86	86	139,514	150,464	-10,95	33	0,309
УЗ-I-Ю-86т.1	86	139,406	150,338	-10,932	25	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-I-Ю-87	91	139,205	150,097	-10,892	30	0,309
ТК-I-Ю-88	92	139,096	149,956	-10,86	71	0,309
ТК-I-Ю-89	93	139,016	149,48	-10,464	15	0,207
уз_89-3	93	138,947	149,538	-10,592	12	0,207
УТ-89-4	93	138,911	149,567	-10,656	104	0,207
ТК-89/1	94	138,666	149,771	-11,105	74	0,207
ТК-89/2	92	138,539	149,882	-11,343	60	0,15
уз_89/2-6	91	138,367	150,054	-11,687	17	0,15
УТ-89/2-7	91	138,315	150,106	-11,791	40	0,082
УТ-89/2-8	91	137,947	150,473	-12,526	10	0,082

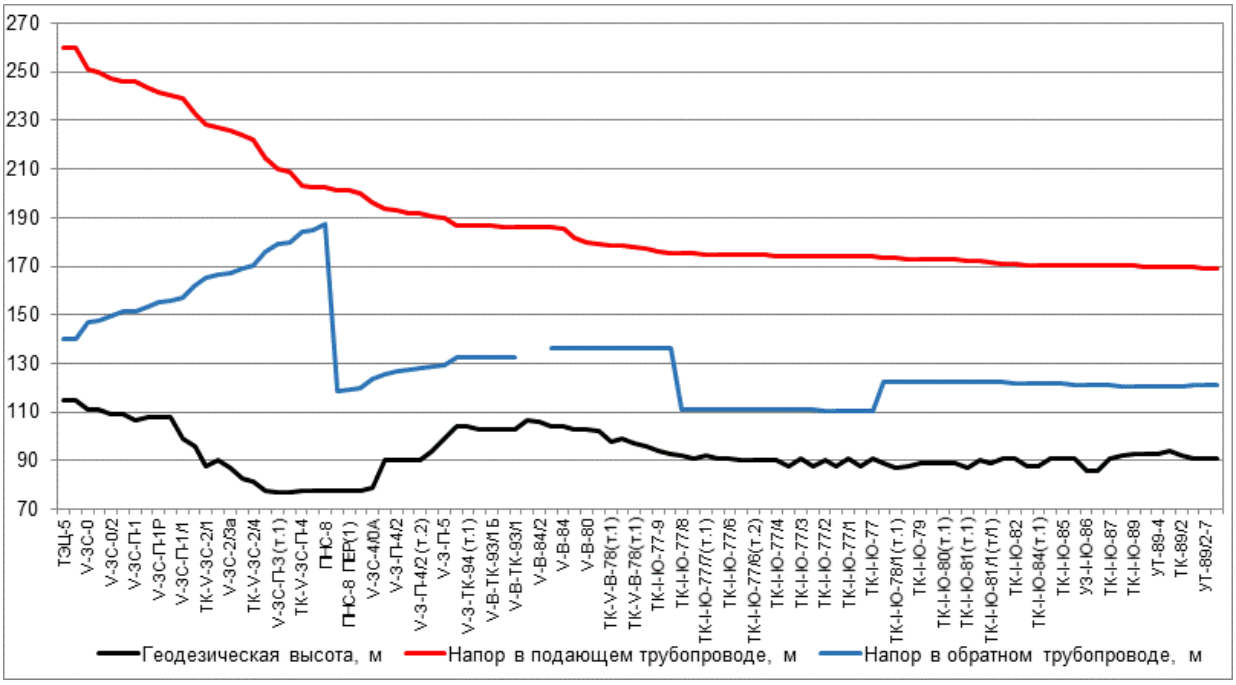

Рисунок 57. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом; Офисы, ИТП-4» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 38. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	259,995	140	119,995	1	1
УТ-1/2	115	259,903	140,08	119,823	756	0,804
V-3C-0	111	250,854	146,723	104,13	90	0,804
V-3C-0/1	111	249,882	147,454	102,428	162	0,804
V-3C-0/2	109	247,261	149,547	97,714	80	0,804
V-3C-0/3	109	246,285	151,319	94,966	20	0,804
V-3C-П-1	107	245,83	151,732	94,098	200	0,804
V-3C-1а	108	243,401	153,533	89,868	180	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-3С-П-1Р	108	241,331	155,048	86,284	128	0,796
V-3С-1/1А	108	240,626	155,704	84,923	168	0,796
V-3С-П-1/1	99	239,052	157,205	81,847	505	0,804
V-3С-П-2	96	232,748	161,888	70,859	353	0,804
ТК-V-3С-2/1	88	228,518	165,035	63,483	105	0,801
ТК-V-3С-2/2	90,5	226,9	166,336	60,563	70	0,804
V-3С-2/3а	87	225,824	167,186	58,638	174	0,804
V-3С-2/3	83	223,713	168,805	54,908	144	0,804
ТК-V-3С-2/4	81,5	222,028	170,061	51,968	656	0,804
V-3С-П-3	78	214,458	175,777	38,681	410	0,804
V-3С-П-3 (т.1)	77	210,178	178,993	31,184	110	0,804
V-3С-3/1	77	208,841	180,011	28,83	510	0,804
ТК-V-3С-П-4	78	203,219	184,194	19,024	9	0,804
ПНС-8 запад РД(о)	78	202,608	184,733	16,862	32	0,804
ПНС-8	78	202,284	187,158	84,171	32	0,804
ПНС-8 запад	78	201,535	118,731	82,804	14	0,804
ПНС-8 ПЕР(1)	78	201,176	119,066	82,11	103	0,804
ТК-V-3С-4/0	78	200,154	120,053	80,1	342	0,804
V-3С-4/0А	79	196,233	123,621	72,613	112	0,804
V-3-П-4/1	90	193,976	125,731	68,245	93	0,804
V-3-П-4/2	90	192,869	126,796	66,073	60	0,804
V-3-П-4/2 (т.1)	90	192,108	127,539	64,569	35	0,804
V-3-П-4/2 (т.2)	90	191,74	127,883	63,857	115	0,804
V-3-П-4/2 (т.3)	94	190,797	128,764	62,033	95	0,804
V-3-П-5	99	190,058	129,455	60,604	487	0,804
V-3-ТК-94	104	186,903	132,353	54,55	141	0,702
V-3-ТК-94 (т.1)	104	186,699	132,361	54,339	100	0,702
V-В-ТК-93/2	103	186,575	132,365	54,21	135	0,702
V-В-ТК-93/1Б	103	186,443	132,365	54,078	102	0,702
V-В-ТК-93/1А	103	186,341	132,365	53,976	45	0,702
V-В-ТК-93/1	103	186,317	132,365	53,952	96	0,702
V-В-ТК-93	107	186,262			218	0,702
V-В-84/2	106	186,123			312	0,702
V-В-ТК-84	104	185,817	136,183	49,634	3	0,515
V-В-84	104	185,601	136,19	49,411	234	0,515
V-В-82	103	181,675	136,327	45,348	67	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-B-80	103	180,052	136,351	43,701	130	0,515
V-B-79	102	179,452	136,378	43,074	180	0,515
ТК-V-B-78(т.1)	98	178,827	136,401	42,426	50	0,515
ТК-V-B-78	99	178,529	136,411	42,118	78	0,408
ТК-V-B-78(т.1)	97	177,817	136,415	41,403	47	0,408
ТК-I-Ю-77/10	96	177,425	136,416	41,008	117	0,408
ТК-I-Ю-77-9	94	176,155	136,422	39,732	79	0,408
ТК-I-Ю-77/8а	93	175,643	136,422	39,221	54	0,408
ТК-I-Ю-77/8	92	175,249	111,179	64,07	47	0,408
ТК-I-Ю-77/7	91	175,1	111,171	63,928	4	0,408
ТК-I-Ю-77/7(т.1)	92	175,087	111,171	63,916	31	0,408
ТК-I-Ю-77/6а	91	174,933	111,162	63,77	24	0,408
ТК-I-Ю-77/6	91	174,821	111,156	63,665	37	0,408
ТК-I-Ю-77/6(т.1)	90	174,705	111,15	63,555	45	0,408
ТК-I-Ю-77/6(т.2)	90	174,545	111,142	63,403	21	0,408
ТК-I-Ю-77/5	90	174,46	111,137	63,323	86	0,408
ТК-I-Ю-77/4	90	174,296	111,054	63,241	49	0,408
ТК-I-Ю-77/4(т.1)	88	174,239	111,017	63,221	105	0,408
ТК-I-Ю-77/3	91	174,038	110,883	63,155	40	0,408
ТК-I-Ю-77/3(т.1)	88	174,013	110,831	63,181	51	0,408
ТК-I-Ю-77/2	90	173,975	110,754	63,221	64	0,408
ТК-I-Ю-77/2(т.1)	88	173,929	110,655	63,273	29	0,408
ТК-I-Ю-77/1	91	173,904	110,603	63,301	7	0,408
ТК-I-Ю-77/1(т.1)	88	173,899	110,59	63,309	42	0,408
ТК-I-Ю-77	91	173,85	110,475	63,375	121	0,408
ТК-I-Ю-78	89	173,458	122,332	51,126	69	0,408
ТК-I-Ю-78/1(т.1)	87	173,231	122,331	50,9	46	0,515
ТК-I-Ю-78/1	88	173,157	122,331	50,826	94	0,515
ТК-I-Ю-79	89	173,07	122,331	50,739	13,5	0,515
ТК-I-Ю-80(т.2)	89	173,046	122,33	50,716	59,5	0,515
ТК-I-Ю-80(т.1)	89	172,988	122,328	50,66	33,5	0,309
ТК-I-Ю-80	89	172,67	122,309	50,361	16	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-I-Ю-81(т.1)	87	172,444	122,297	50,147	37	0,309
ТК-I-Ю-81	90	172,131	122,281	49,85	72,5	0,309
ТК-I-Ю-81/1(т/1)	89	171,564	122,224	49,341	31	0,309
ТК-I-Ю-81/1	91	171,3	122,198	49,102	50	0,309
ТК-I-Ю-82	91	170,917	122,118	48,799	70	0,309
УЗ-I-Ю-84(т.1)	88	170,652	121,873	48,779	33	0,309
ТК-I-Ю-84(т.1)	88	170,547	121,779	48,768	34	0,309
ТК-I-Ю-84	91	170,472	121,711	48,761	23	0,3
ТК-I-Ю-85	91	170,383	121,539	48,844	42,5	0,309
ТК-I-Ю-86	91	170,311	121,403	48,908	13	0,309
УЗ-I-Ю-86	86	170,289	121,342	48,947	33	0,309
УЗ-I-Ю-86т.1	86	170,244	121,217	49,027	25	0,309
ТК-I-Ю-87	91	170,16	120,978	49,182	30	0,309
ТК-I-Ю-88	92	170,115	120,838	49,278	71	0,309
ТК-I-Ю-89	93	170,113	120,365	49,748	15	0,207
уз_89-3	93	170,043	120,425	49,618	12	0,207
УТ-89-4	93	170,007	120,455	49,552	104	0,207
ТК-89/1	94	169,756	120,663	49,094	74	0,207
ТК-89/2	92	169,627	120,776	48,851	60	0,15
уз_89/2-6	91	169,452	120,952	48,501	17	0,15
УТ-89/2-7	91	169,399	121,004	48,394	40	0,082
УТ-89/2-8	91	169,023	121,379	47,644	10	0,082

4.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского представлен на рисунке 58. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 59 и рисунке 60. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 39 и таблице 40.

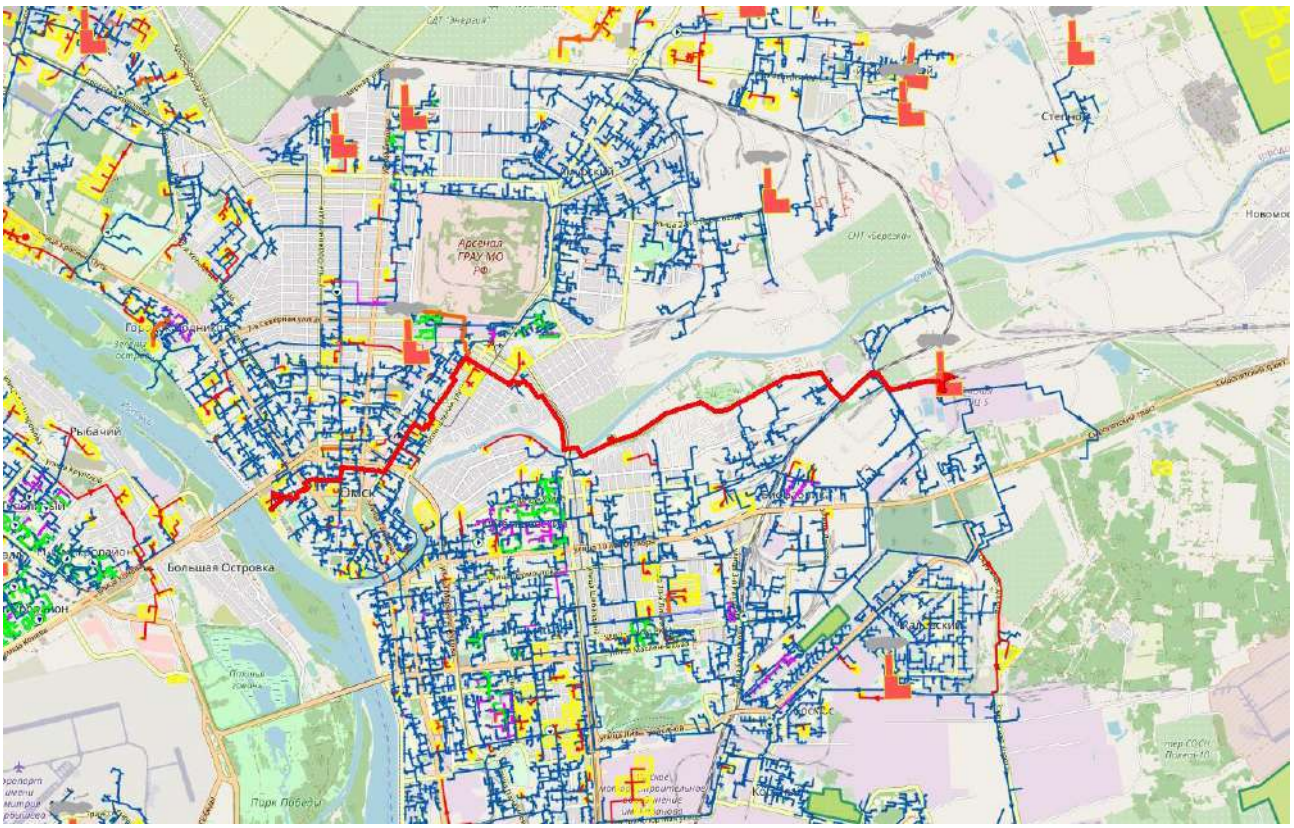

Рисунок 58. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского

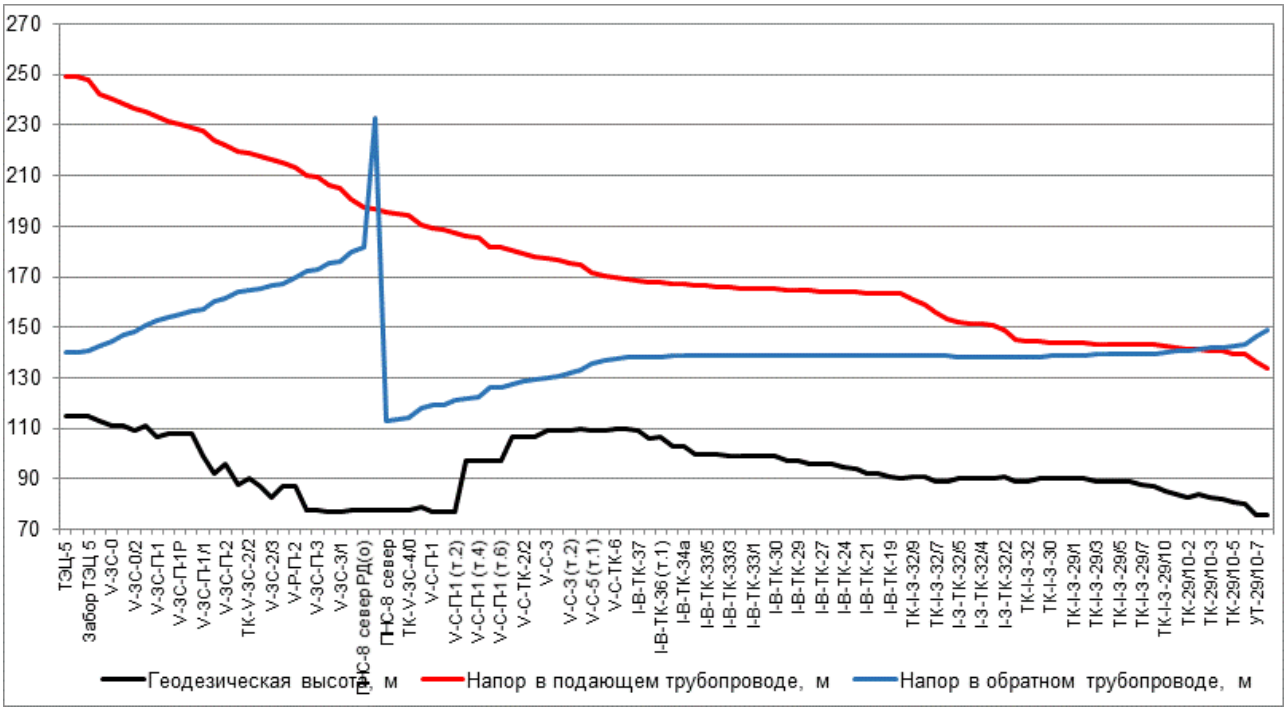

Рисунок 59. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 39. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	248,135	140,728	107,406	719	
Опора 69	113	242,533	142,423	100,11	42	0,801
V-ЗС-0	111	240,516	144,514	96,001	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	238,288	146,748	91,54	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	236,367	148,505	87,862	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	235,056	150,756	84,3	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	233,253	152,666	80,587	200	0,804
V-ЗС-1а	108	231,507	154,134	77,373	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	229,96	155,431	74,529	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	229,088	156,192	72,896	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	227,823	157,205	70,618	505	0,804
т.А	92	223,953	160,319	63,634	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	222,296	161,704	60,592	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	219,581	163,892	55,689	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	218,683	164,636	54,047	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	217,953	165,26	52,692	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	216,68	166,274	50,406	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	215,408	167,288	48,12	250	0,804
V-Р-П-2	87	213,283	169,436	43,846	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	209,99	172,198	37,792	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	209,532	172,601	36,931	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	206,034	175,404	30,63	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	204,942	176,313	28,629	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	200,348	180,05	20,298	10	0,804
ПНС-8 север РД(о)	78	197,387	182,018	-31,26	25	0,804
ПНС-8	78	196,529	232,874	84,209	25	1
ПНС-8 север	78	195,668	113	82,668	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	195,248	113,385	81,863	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	194,252	114,297	79,954	342	1
V-ЗС-4/0А	79	190,698	117,861	72,837	305	1
V-С-П-1	77	189,082	119,341	69,741	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	188,917	119,493	69,423	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	187,176	121,089	66,087	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	186,25	121,938	64,312	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	185,438	122,684	62,754	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	181,783	126,037	55,746	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	181,662	126,147	55,515	103	1
V-С-ТК-2/1	107	180,255	127,438	52,817	145	1
V-С-ТК-2/2	107	179,003	128,589	50,414	105	1
V-С-ТК-2/2 (т.1)	107	177,943	129,561	48,382	30	1
V-С-3	109	177,57	129,904	47,665	64	1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-3 (т.1)	109	176,922	130,911	46,011	111	1
V-C-3 (т.2)	109	175,655	132,076	43,579	47	1
V-C-5	110	174,579	133,066	41,513	284	1
V-C-5 (т.1)	109	171,767	135,652	36,115	35	1
V-C-5 (т.2)	109	170,668	136,663	34,005	117	1
V-C-ТК-6	110	169,845	137,623	32,222	141	1
V-C-ТК-6/1	110	168,895	138,494	30,4	20	0,702
I-B-ТК-37	109	168,663	138,503	30,161	197	0,704
I-B-ТК-36	106	168,086	138,518	29,567	57	0,702
I-B-ТК-36 (т.1)	107	167,983	138,524	29,459	333	0,702
I-B-ТК-34	103	167,085	138,552	28,533	61	0,702
I-B-ТК-34а	103	166,928	138,556	28,372	133	0,704
I-B-ТК-33/6	100	166,521	138,567	27,953	68	0,704
I-B-ТК-33/5	100	166,306	138,573	27,733	71	0,702
I-B-ТК-33/4	100	166,081	138,579	27,501	64	0,702
I-B-ТК-33/3	99	165,819	138,586	27,233	107	0,702
I-B-ТК-33/2	99	165,476	138,596	26,881	8	0,702
I-B-ТК-33/1	99	165,421	138,597	26,824	20	0,702
I-B-ТК-33	99	165,333	138,599	26,733	6	0,702
I-B-ТК-30	99	165,248	138,602	26,646	69	0,702
I-B-ТК-29/1	97	164,991	138,608	26,383	65	0,702
I-B-ТК-29	97	164,785	138,611	26,174	47	0,702
I-B-ТК-28	96	164,564	138,613	25,952	103	0,702
I-B-ТК-27	96	164,295	138,614	25,681	70	0,702
I-B-ТК-25	96	164,052	138,615	25,437	61	0,702
I-B-ТК-24	95	163,884	138,615	25,269	35	0,702
I-B-ТК-22	94	163,784	138,615	25,169	52	0,702
I-B-ТК-21	92	163,643	138,615	25,028	28	0,702
I-B-ТК-20	92	163,458	138,615	24,844	56	0,704
I-B-ТК-19	91	163,321	138,614	24,707	48	0,705
I-B-ТК-19/1	90	163,204	138,614	24,591	65	0,414
ТК-I-3-32/9	91	160,654	138,596	22,057	33	0,414
ТК-I-3-32/8	91	159,14	138,586	20,554	100	0,414
ТК-I-3-32/7	89	155,835	138,556	17,279	64	0,414
ТК-I-3-32/6	89	153,495	138,535	14,96	40	0,414
I-3-ТК-32/5	90	152,317	138,523	13,794	22	0,414
I-3-ТК-32/5 (т.1)	90	151,644	138,517	13,127	10	0,414
I-3-ТК-32/4	90	151,251	138,513	12,738	15	0,414
I-3-ТК-32/4 (т.1)	90	150,643	138,499	12,144	50	0,414
I-3-ТК-32/2	91	148,976	138,461	10,515	116	0,414
ТК-I-3-32/1	89	145,234	138,362	6,872	25	0,414
ТК-I-3-32	89	144,307	138,334	5,973	38	0,512
ТК-I-3-31	90	144,208	138,423	5,785	80	0,515
ТК-I-3-30	90	144,025	138,58	5,445	28	0,512
ТК-I-3-29	90	143,969	138,628	5,342	30	0,412

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-I-3-29/1	90	143,849	138,767	5,082	60	0,412
ТК-I-3-29/2	90	143,629	138,983	4,646	56	0,412
ТК-I-3-29/3	89	143,447	139,16	4,287	9	0,412
ТК-I-3-29/4	89	143,392	139,22	4,172	31	0,412
ТК-I-3-29/5	89	143,264	139,346	3,918	33	0,412
ТК-I-3-29/6	89	143,145	139,463	3,682	22	0,412
ТК-I-3-29/7	88	143,097	139,514	3,583	27	0,412
ТК-I-3-29/8	87	143,033	139,579	3,454	122	0,412
ТК-I-3-29/10	85	142,745	139,86	2,885	120	0,207
ТК-29/10-1	84	141,903	140,714	1,19	40	0,208
ТК-29/10-2	83	141,606	141,009	0,597	20	0,207
ТК-29/10-2/1	84	141,469	141,146	0,323	103	0,207
ТК-29/10-3	83	140,899	141,716	-0,817	60	0,207
ТК-29/10-4	82	140,659	141,961	-1,302	40	0,15
ТК-29/10-5	81	139,774	142,882	-3,108	197	0,15
ТК-29/10-7	80	139,392	143,261	-3,87	102,7	0,069
УТ-29/10-7	76	136,205	146,439	-10,234	12,8	0,05
УТ, Набережная Тухачевского, 12	76	133,971	148,666	-14,695	50,33	0,1

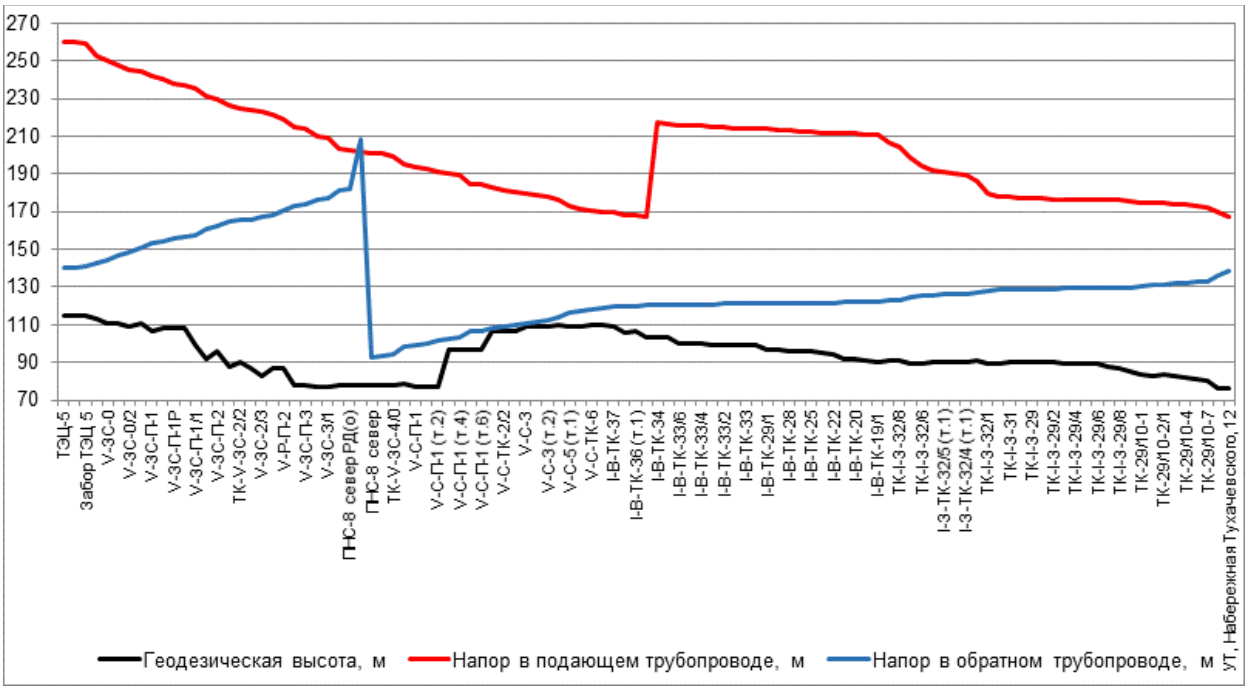

Рисунок 60. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Гостиничный комплекс 4* Cosmos Omsk, наб. Тухачевского» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 40. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	259,995	140	119,995	1	1
УТ-1/2	115	259,903	140,08	119,823	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	259,027	140,748	118,279	719	
Опора 69	113	252,65	142,489	110,161	42	0,801
V-ЗС-0	111	250,354	144,639	105,715	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	247,818	146,934	100,884	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	245,631	148,74	96,891	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	244,139	151,053	93,086	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	242,087	153,016	89,07	200	0,804
V-ЗС-1а	108	240,099	154,526	85,574	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	238,338	155,858	82,48	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	237,32	156,643	80,677	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	235,842	157,687	78,155	505	0,804
т.А	92	231,32	160,897	70,423	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	229,385	162,325	67,06	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	226,214	164,581	61,633	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	225,164	165,347	59,817	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	224,311	165,991	58,32	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	222,824	167,036	55,789	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	221,338	168,081	53,257	250	0,804
V-Р-П-2	87	218,855	170,296	48,56	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	215,007	173,143	41,864	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	214,471	173,558	40,912	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	210,382	176,448	33,934	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	209,105	177,385	31,72	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	203,736	181,239	22,497	10	1
ПНС-8 север РД(о)	78	202,356	182,032	-4,421	25	1
ПНС-8	78	202,083	208,481	109,783	25	1
ПНС-8 север	78	201,076	93	108,076	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	200,597	93,387	107,21	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	199,433	94,328	105,105	342	1
V-ЗС-4/0А	79	195,279	98,001	97,278	305	1
V-С-П-1	77	193,39	99,528	93,862	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	193,196	99,685	93,512	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	191,162	101,329	89,833	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	190,08	102,205	87,875	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	189,129	102,974	86,156	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	184,857	106,43	78,427	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	184,716	106,544	78,172	103	1
V-С-ТК-2/1	107	183,071	107,875	75,196	145	1
V-С-ТК-2/2	107	181,606	109,061	72,545	105	1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	180,368	110,064	70,304	30	1
V-C-3	109	179,931	110,418	69,514	64	1
V-C-3 (т.1)	109	179,173	111,456	67,718	111	1
V-C-3 (т.2)	109	177,691	112,657	65,034	47	1
V-C-5	110	176,431	113,678	62,753	284	1
V-C-5 (т.1)	109	173,138	116,345	56,794	35	1
V-C-5 (т.2)	109	171,851	117,387	54,464	117	1
V-C-ТК-6	110	170,889	118,378	52,511	141	1
V-C-ТК-6/1	110	169,768	119,278	50,49	20	0,702
I-B-ТК-37	109	169,417	119,407	50,01	197	0,704
I-B-ТК-36	106	168,541	119,667	48,874	57	0,702
I-B-ТК-36 (т.1)	107	168,386	119,762	48,624	333	0,702
ПНС персп	103	167,023	120,215	96,807	1	0,702
I-B-ТК-34	103	217,018	120,265	96,753	61	0,702
I-B-ТК-34а	103	216,781	120,336	96,445	133	0,704
I-B-ТК-33/6	100	216,162	120,519	95,643	68	0,704
I-B-ТК-33/5	100	215,836	120,616	95,22	71	0,702
I-B-ТК-33/4	100	215,494	120,717	94,777	64	0,702
I-B-ТК-33/3	99	215,097	120,834	94,263	107	0,702
I-B-ТК-33/2	99	214,577	120,989	93,588	8	0,702
I-B-ТК-33/1	99	214,492	121,014	93,478	20	0,702
I-B-ТК-33	99	214,358	121,053	93,305	6	0,702
I-B-ТК-30	99	214,229	121,091	93,138	69	0,702
I-B-ТК-29/1	97	213,834	121,223	92,61	65	0,702
I-B-ТК-29	97	213,515	121,317	92,198	47	0,702
I-B-ТК-28	96	213,167	121,417	91,75	103	0,702
I-B-ТК-27	96	212,741	121,532	91,209	70	0,702
I-B-ТК-25	96	212,35	121,636	90,713	61	0,702
I-B-ТК-24	95	212,077	121,705	90,372	35	0,702
I-B-ТК-22	94	211,911	121,745	90,166	52	0,702
I-B-ТК-21	92	211,679	121,8	89,879	28	0,702
I-B-ТК-20	92	211,37	121,874	89,496	56	0,704
I-B-ТК-19	91	211,14	121,927	89,213	48	0,705
I-B-ТК-19/1	90	210,942	121,97	88,973	65	0,414
ТК-I-3-32/9	91	206,588	122,877	83,711	33	0,414
ТК-I-3-32/8	91	204,002	123,395	80,608	100	0,414
ТК-I-3-32/7	89	198,326	124,529	73,797	64	0,414
ТК-I-3-32/6	89	194,306	125,339	68,967	40	0,414
I-3-ТК-32/5	90	192,282	125,756	66,526	22	0,414
I-3-ТК-32/5 (т.1)	90	191,125	125,983	65,143	10	0,414
I-3-ТК-32/4	90	190,449	126,115	64,334	15	0,414
I-3-ТК-32/4 (т.1)	90	189,379	126,327	63,052	50	0,414
I-3-ТК-32/2	91	186,443	126,894	59,549	116	0,414
ТК-I-3-32/1	89	179,807	128,078	51,729	25	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-I-3-32	89	178,158	128,382	49,776	38	0,512
ТК-I-3-31	90	177,834	128,469	49,365	80	0,515
ТК-I-3-30	90	177,228	128,624	48,604	28	0,512
ТК-I-3-29	90	177,031	128,671	48,36	30	0,412
ТК-I-3-29/1	90	176,912	128,809	48,103	60	0,412
ТК-I-3-29/2	90	176,695	129,022	47,673	56	0,412
ТК-I-3-29/3	89	176,515	129,196	47,319	9	0,412
ТК-I-3-29/4	89	176,461	129,255	47,206	31	0,412
ТК-I-3-29/5	89	176,335	129,379	46,956	33	0,412
ТК-I-3-29/6	89	176,218	129,495	46,723	22	0,412
ТК-I-3-29/7	88	176,17	129,545	46,625	27	0,412
ТК-I-3-29/8	87	176,107	129,609	46,498	122	0,412
ТК-I-3-29/10	85	175,823	129,886	45,937	120	0,207
ТК-29/10-1	84	174,993	130,728	44,265	40	0,208
ТК-29/10-2	83	174,699	131,019	43,681	20	0,207
ТК-29/10-2/1	84	174,565	131,154	43,41	103	0,207
ТК-29/10-3	83	174,003	131,716	42,286	60	0,207
ТК-29/10-4	82	173,766	131,957	41,809	40	0,15
ТК-29/10-5	81	172,895	132,864	40,03	197	0,15
ТК-29/10-7	80	172,522	133,235	39,287	102,7	0,069
УТ-29/10-7	76	169,431	136,316	33,116	12,8	0,05
УТ, Набережная Тухачевского, 12	76	167,265	138,475	28,79	50,33	0,1

4.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная представлен на рисунке 61. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 62 и рисунке 63. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 41 и таблице 42.

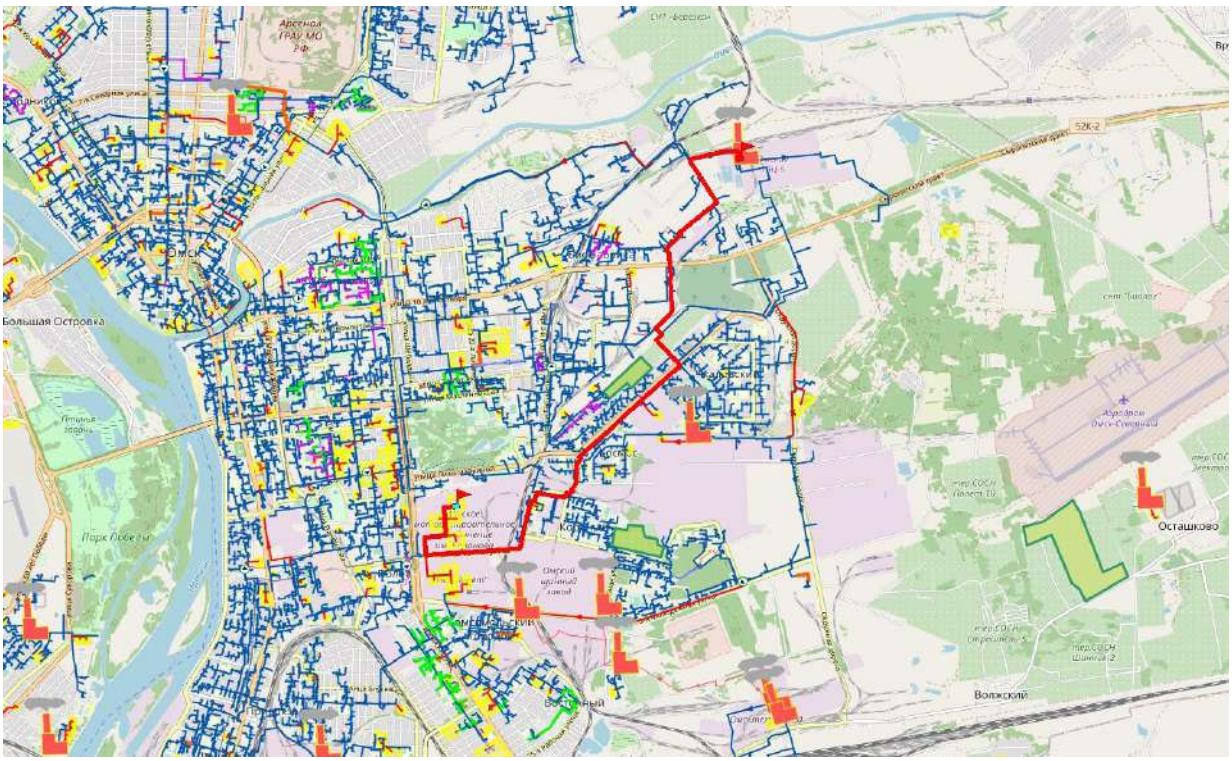

Рисунок 61. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная

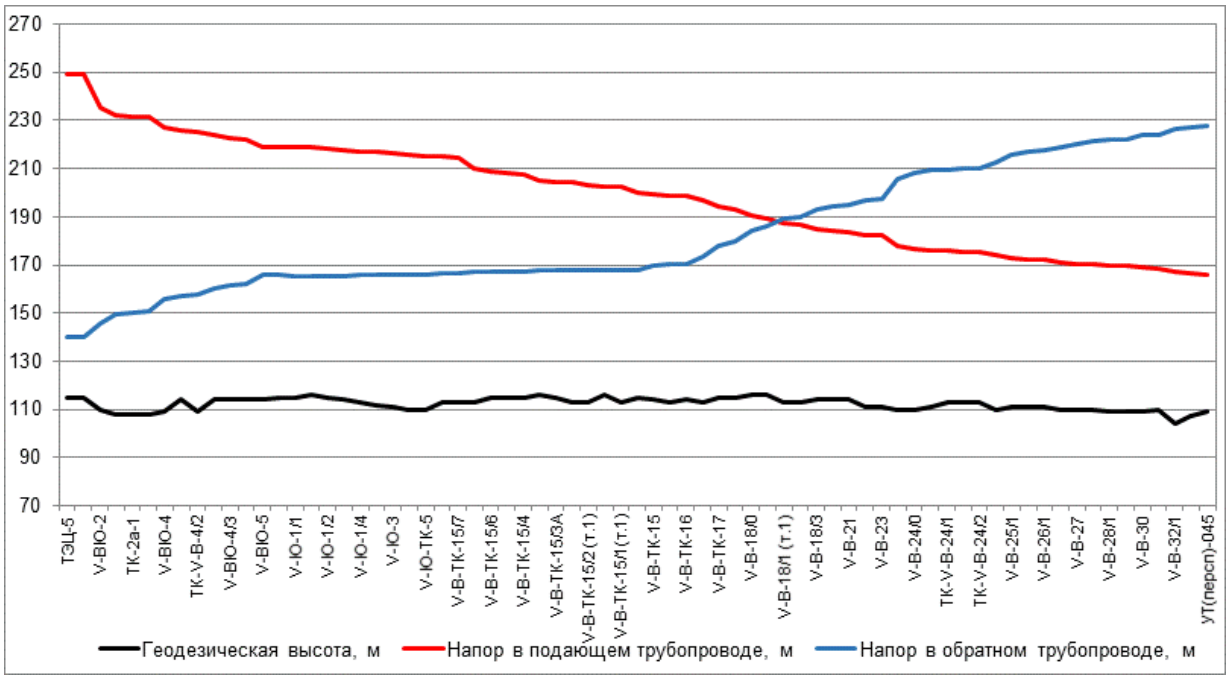

Рисунок 62. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 41. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	789	0,65

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-ВЮ-2	110	235,516	145,641	89,876	569	0,804
V-ВЮ-2а	108	232,08	149,834	82,247	38	0,804
ТК-2а-1	108	231,815	150,181	81,634	52	0,804
V-ВЮ-3	108	231,259	150,86	80,399	645	0,804
V-ВЮ-4	109	227,408	155,57	71,838	225	0,804
V-ВЮ-4/1	114	226,096	157,169	68,926	85	0,804
ТК-V-В-4/2	109	225,384	158,038	67,346	248	0,804
V-ВЮ-4/2а	114	223,766	160,013	63,753	158	0,804
V-ВЮ-4/3	114	222,617	161,417	61,2	130	0,804
V-ВЮ-4/4	114	222,061	162,093	59,968	502	0,804
V-ВЮ-5	114	219,038	165,787	53,25	6	0,804
V-Ю-П-1	115	219,068	165,689	53,379	56	0,702
V-Ю-1/1	115	219,126	165,486	53,64	40	0,702
V-5-П-4	116	219,201	165,207	53,994	120	0,702
V-Ю-1/2	115	218,463	165,399	53,065	75	0,702
V-Ю-1/3	114	217,913	165,542	52,371	80	0,702
V-Ю-1/4	113	217,285	165,705	51,581	54	0,702
V-Ю-2	112	216,795	165,832	50,963	80	0,702
V-Ю-3	111	216,086	166,017	50,07	57	0,702
V-Ю-4	110	215,515	166,161	49,354	58	0,702
V-Ю-ТК-5	110	215,168	166,249	48,92	57	0,702
V-В-ТК-15/8	113	214,863	166,368	48,496	26	0,515
V-В-ТК-15/7	113	214,38	166,448	47,932	248	0,515
V-В-ТК-15/6 (т.1)	113	210,353	167,065	43,288	72	0,515
V-В-ТК-15/6	115	209,027	167,266	41,761	39	0,515
V-В-ТК-15/5	115	208,312	167,38	40,932	50	0,515
V-В-ТК-15/4	115	207,703	167,457	40,245	227	0,515
V-В-ТК-15/3	116	204,986	167,79	37,196	30	0,515
V-В-ТК-15/3А	115	204,619	167,844	36,775	20	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.2)	113	204,543	167,846	36,697	253	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.1)	113	203,036	167,87	35,166	117	0,515
V-В-ТК-15/2	116	202,313	167,881	34,432	17	0,515
V-В-ТК-15/1(т.1)	113	202,234	167,882	34,353	357	0,515
V-В-ТК-15/1	115	200,193	167,9	32,293	251	0,515
V-В-ТК-15	114	199,206	169,755	29,451	18,6	0,515
V-В-ТК-15 (т.1)	113	198,818	170,36	28,459	10	0,515
V-В-ТК-16	114	198,666	170,598	28,068	97,5	0,515
V-В-ТК-16	113	196,676	173,791	22,885	121	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
(т.1)						
V-B-ТК-17	115	194,017	177,958	16,059	42	0,515
V-B-18	115	192,939	179,681	13,258	93	0,515
V-B-18/0	116	190,33	183,992	6,338	60	0,515
V-B-18/1	116	189,213	185,806	3,408	95	0,515
V-B-18/1 (т.1)	113	187,231	189,104	-1,872	30	0,515
V-B-18/2	113	186,57	190,18	-3,61	100	0,515
V-B-18/3	114	184,633	193,335	-8,702	20	0,515
V-B-19	114	184,185	194,065	-9,88	42	0,515
V-B-21	114	183,471	195,228	-11,756	71	0,515
V-B-22	111	182,453	197,061	-14,608	23	0,515
V-B-23	111	182,174	197,563	-15,389	270	0,515
V-B-24	110	177,82	205,645	-27,825	96	0,515
V-B-24/0	110	176,669	207,889	-31,22	61,5	0,515
V-B-24A	111	175,991	209,182	-33,19	15,5	0,515
ТК-V-B-24/1	113	175,772	209,6	-33,827	140	0,702
V-B-24/1 (т.1)	113	175,395	210,17	-34,775	14	0,702
ТК-V-B-24/2	113	175,369	210,221	-34,852	104	0,515
V-B-25	110	174,215	212,489	-38,274	111	0,515
V-B-25/1	111	173,001	215,551	-42,549	71	0,515
V-B-26	111	172,305	216,894	-44,589	18	0,515
V-B-26/1	111	172,01	217,514	-45,504	53	0,515
V-B-26/2	110	171,258	218,976	-47,718	122	0,614
V-B-27	110	170,634	220,191	-49,557	48	0,515
V-B-28	110	170,114	221,202	-51,088	181	0,702
V-B-28/1	109	169,635	222,138	-52,503	33	0,702
V-B-29	109	169,571	222,264	-52,694	82	0,515
V-B-30	109	168,862	223,65	-54,788	149	0,702
V-B-32	110	168,675	224,015	-55,34	659	0,702
V-B-32/1	104	167,382	226,542	-59,16	486,33	0,125
УТ(персп)-044	107,4	166,662	227,258	-60,596	206,27	0,1
УТ(персп)-045	109,4	165,927	227,991	-62,065	293,89	0,05

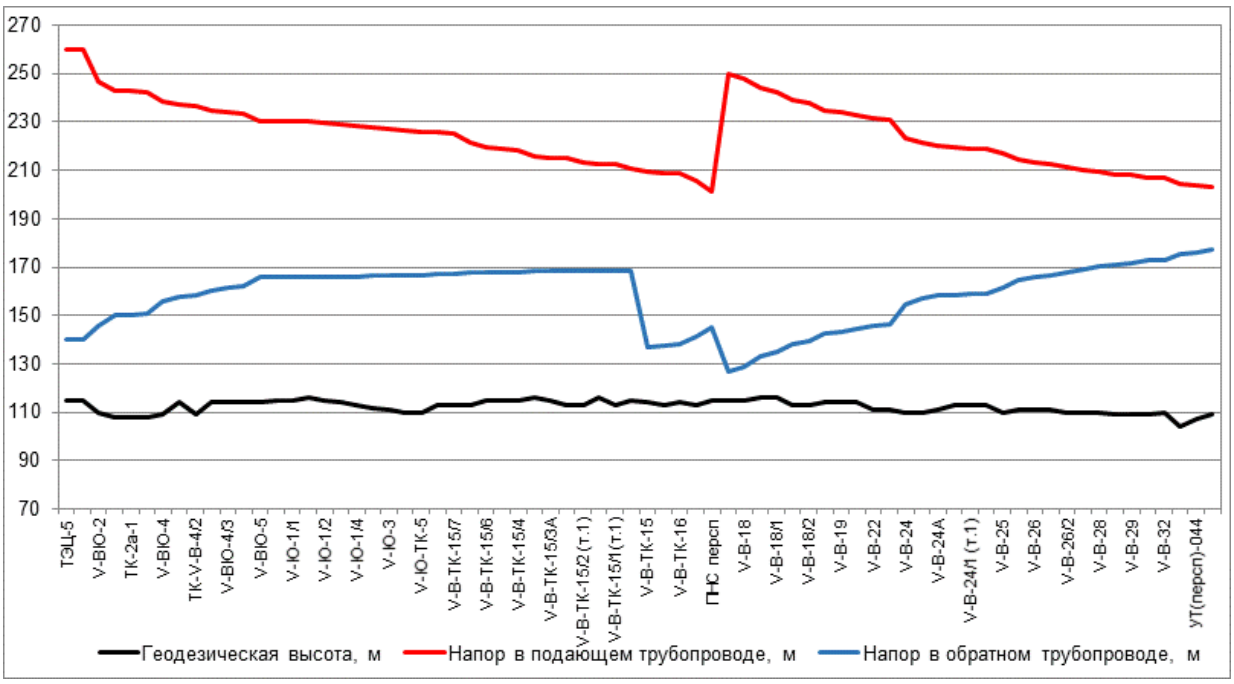

Рисунок 63. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - ДОУ на 260 мест (№4.1.11 по г/п), ул. 3-я Транспортная» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 42. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	259,995	140	119,995	1	1
УТ-1/2	115	259,903	140,08	119,823	789	0,65
V-ВЮ-2	110	246,331	145,733	100,599	569	0,804
V-ВЮ-2а	108	242,974	149,994	92,979	38	0,804
ТК-2а-1	108	242,715	150,347	92,367	52	0,804
V-ВЮ-3	108	242,171	151,037	91,134	645	0,804
V-ВЮ-4	109	238,409	155,825	82,584	225	0,804
V-ВЮ-4/1	114	237,127	157,45	79,676	85	0,804
ТК-V-В-4/2	109	236,432	158,334	78,098	248	0,804
V-ВЮ-4/2а	114	234,851	160,341	74,51	158	0,804
V-ВЮ-4/3	114	233,728	161,768	71,96	130	0,804
V-ВЮ-4/4	114	233,185	162,455	70,73	502	0,804
V-ВЮ-5	114	230,232	166,21	64,022	6	0,804
V-Ю-П-1	115	230,252	166,12	64,133	56	0,702
V-Ю-1/1	115	230,291	165,933	64,359	40	0,702
V-5-П-4	116	230,342	165,675	64,666	120	0,702
V-Ю-1/2	115	229,566	165,878	63,688	75	0,702
V-Ю-1/3	114	228,988	166,03	62,958	80	0,702
V-Ю-1/4	113	228,329	166,203	62,126	54	0,702
V-Ю-2	112	227,814	166,337	61,477	80	0,702
V-Ю-3	111	227,069	166,533	60,536	57	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-Ю-4	110	226,469	166,686	59,783	58	0,702
V-Ю-ТК-5	110	226,104	166,779	59,325	57	0,702
V-В-ТК-15/8	113	225,782	166,905	58,877	26	0,515
V-В-ТК-15/7	113	225,281	166,985	58,296	248	0,515
V-В-ТК-15/6 (т.1)	113	221,109	167,599	53,509	72	0,515
V-В-ТК-15/6	115	219,735	167,8	51,935	39	0,515
V-В-ТК-15/5	115	218,994	167,914	51,08	50	0,515
V-В-ТК-15/4	115	218,36	167,991	50,369	227	0,515
V-В-ТК-15/3	116	215,532	168,322	47,21	30	0,515
V-В-ТК-15/3А	115	215,149	168,376	46,773	20	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.2)	113	215,068	168,378	46,69	253	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.1)	113	213,468	168,402	45,066	117	0,515
V-В-ТК-15/2	116	212,7	168,413	44,287	17	0,515
V-В-ТК-15/1(т.1)	113	212,616	168,414	44,203	357	0,515
V-В-ТК-15/1	115	210,442	168,432	42,011	251	0,515
V-В-ТК-15	114	209,383	137,251	72,132	18,6	0,515
V-В-ТК-15 (т.1)	113	208,782	137,856	70,926	10	0,515
V-В-ТК-16	114	208,545	138,094	70,452	97,5	0,515
V-В-ТК-16 (т.1)	113	205,448	141,287	64,162	121	0,515
ПНС персп	115	201,31	145,453	125,857	1	0,515
V-В-ТК-17	115	249,794	126,98	122,814	42	0,515
V-В-18	115	248,098	128,703	119,395	93	0,515
V-В-18/0	116	243,955	133,014	110,941	60	0,515
V-В-18/1	116	242,183	134,829	107,355	95	0,515
V-В-18/1 (т.1)	113	239,031	138,127	100,904	30	0,515
V-В-18/2	113	237,979	139,204	98,775	100	0,515
V-В-18/3	114	234,898	142,36	92,538	20	0,515
V-В-19	114	234,185	143,089	91,096	42	0,515
V-В-21	114	233,05	144,252	88,798	71	0,515
V-В-22	111	231,31	146,089	85,221	23	0,515
V-В-23	111	230,833	146,592	84,241	270	0,515
V-В-24	110	223,231	154,693	68,538	96	0,515
V-В-24/0	110	221,166	156,945	64,221	61,5	0,515
V-В-24А	111	219,949	158,242	61,707	15,5	0,515
ТК-V-В-24/1	113	219,556	158,661	60,895	140	0,702
V-В-24/1 (т.1)	113	218,874	159,234	59,64	14	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-V-B-24/2	113	218,827	159,284	59,543	104	0,515
V-B-25	110	216,741	161,561	55,18	111	0,515
V-B-25/1	111	214,542	164,633	49,908	71	0,515
V-B-26	111	213,28	165,982	47,298	18	0,515
V-B-26/1	111	212,743	166,604	46,139	53	0,515
V-B-26/2	110	211,372	168,071	43,3	122	0,614
V-B-27	110	210,233	169,291	40,942	48	0,515
V-B-28	110	209,285	170,306	38,979	181	0,702
V-B-28/1	109	208,408	171,246	37,162	33	0,702
V-B-29	109	208,29	171,372	36,918	82	0,515
V-B-30	109	206,993	172,763	34,229	149	0,702
V-B-32	110	206,651	173,129	33,521	659	0,702
V-B-32/1	104	204,286	175,666	28,619	486,33	0,125
УТ(персп)-044	107,4	203,613	176,335	27,278	206,27	0,1
УТ(персп)-045	109,4	202,925	177,022	25,903	293,89	0,05

4.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Жилой дом представлен на рисунке 64. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 65-66. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 43-44 .

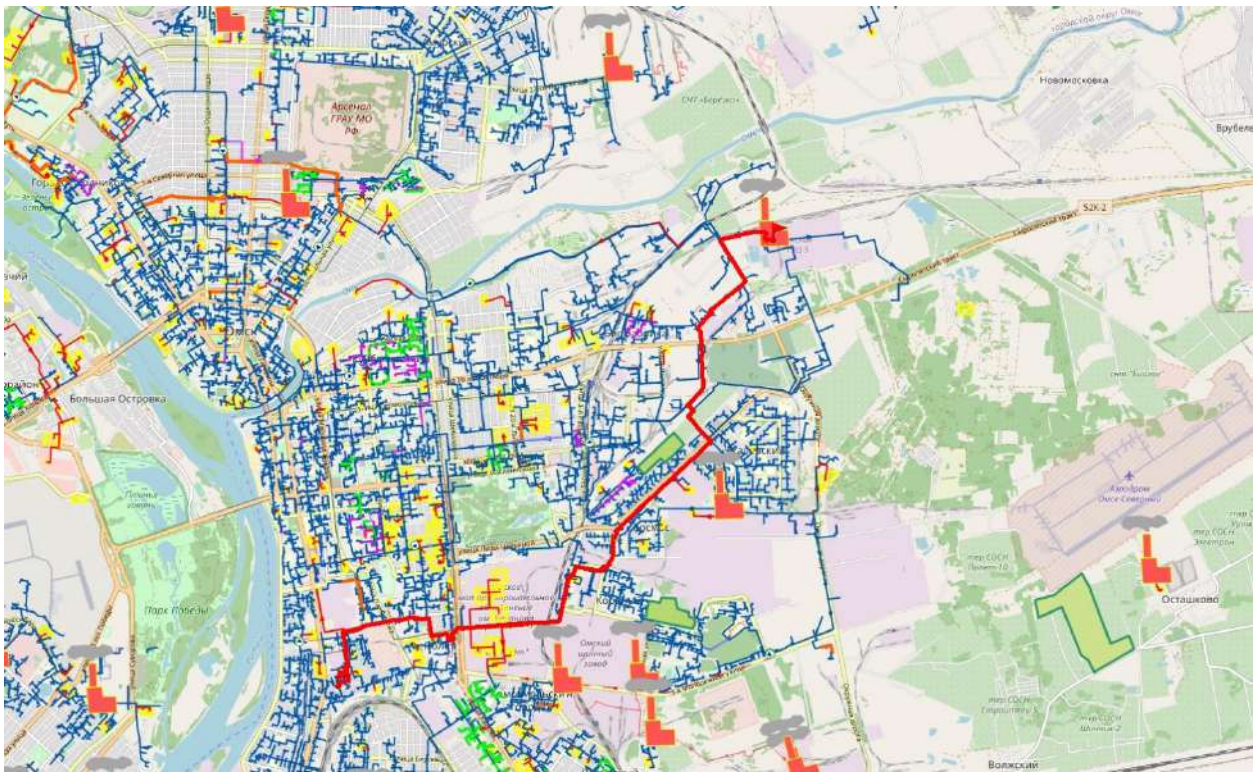

Рисунок 64. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Жилой дом

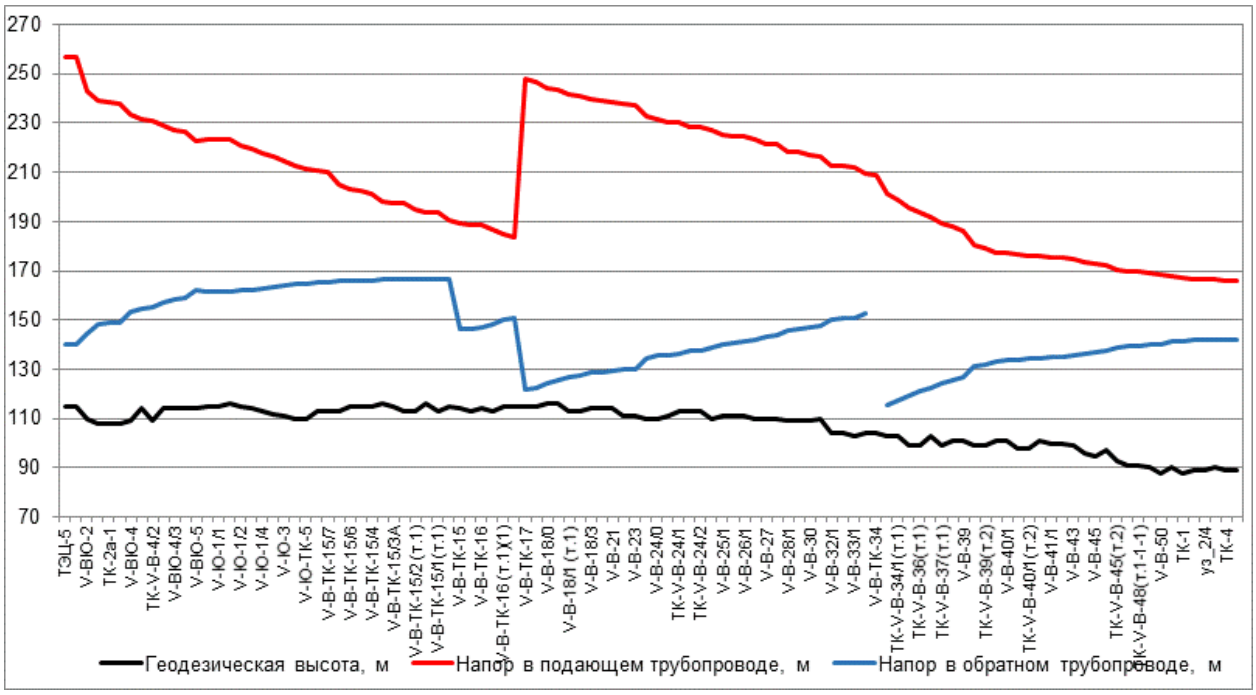

Рисунок 65. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 43. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	789	0,65

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-ВЮ-2	110	242,946	144,797	98,149	569	0,804
V-ВЮ-2а	108	238,785	148,353	90,432	38	0,804
ТК-2а-1	108	238,464	148,647	89,817	52	0,804
V-ВЮ-3	108	237,79	149,223	88,567	645	0,804
V-ВЮ-4	109	233,119	153,212	79,907	225	0,804
V-ВЮ-4/1	114	231,527	154,567	76,96	85	0,804
ТК-V-В-4/2	109	230,665	155,303	75,362	248	0,804
V-ВЮ-4/2а	114	228,701	156,976	71,726	158	0,804
V-ВЮ-4/3	114	227,307	158,165	69,143	130	0,804
V-ВЮ-4/4	114	226,633	158,737	67,896	502	0,804
V-ВЮ-5	114	222,962	161,864	61,098	6	0,804
V-Ю-П-1	115	223,01	161,771	61,239	56	0,702
V-Ю-1/1	115	223,102	161,58	61,522	40	0,702
V-5-П-4	116	223,221	161,316	61,905	120	0,702
V-Ю-1/2	115	221,106	161,937	59,17	75	0,702
V-Ю-1/3	114	219,529	162,4	57,129	80	0,702
V-Ю-1/4	113	217,73	162,928	54,802	54	0,702
V-Ю-2	112	216,325	163,34	52,985	80	0,702
V-Ю-3	111	214,292	163,937	50,355	57	0,702
V-Ю-4	110	212,636	164,416	48,22	58	0,702
V-Ю-ТК-5	110	211,628	164,708	46,921	57	0,702
V-В-ТК-15/8	113	210,683	165,115	45,568	26	0,515
V-В-ТК-15/7	113	210,062	165,195	44,867	248	0,515
V-В-ТК-15/6 (т.1)	113	204,88	165,808	39,072	72	0,515
V-В-ТК-15/6	115	203,173	166,008	37,165	39	0,515
V-В-ТК-15/5	115	202,253	166,121	36,132	50	0,515
V-В-ТК-15/4	115	201,447	166,198	35,249	227	0,515
V-В-ТК-15/3	116	197,854	166,529	31,326	30	0,515
V-В-ТК-15/3А	115	197,364	166,583	30,781	20	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.2)	113	197,25	166,584	30,665	253	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.1)	113	195,007	166,608	28,398	117	0,515
V-В-ТК-15/2	116	193,93	166,619	27,311	17	0,515
V-В-ТК-15/1(т.1)	113	193,812	166,62	27,191	357	0,515
V-В-ТК-15/1	115	190,726	166,638	24,087	251	0,515
V-В-ТК-15	114	189,17	146,379	42,791	18,6	0,7
V-В-ТК-15 (т.1)	113	188,84	146,648	42,192	10	0,7
V-В-ТК-16	114	188,728	146,74	41,988	97,5	0,7
V-В-ТК-16	113	187,06	148,143	38,917	121	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
(т.1)						
V-B-TK-16 (т.1)(1)	115	184,735	150,039	34,696	1	0,7
ПНС персп	115	183,663	150,914	127,748	1	0,7
V-B-TK-17	115	247,589	121,789	125,8	42	0,7
V-B-18	115	246,647	122,56	124,086	93	0,7
V-B-18/0	116	244,23	124,585	119,644	60	0,7
V-B-18/1	116	243,337	125,318	118,02	95	0,7
V-B-18/1 (т.1)	113	241,662	126,733	114,929	30	0,7
V-B-18/2	113	241,092	127,201	113,891	100	0,7
V-B-18/3	114	239,502	128,505	110,997	20	0,7
V-B-19	114	239,114	128,824	110,29	42	0,7
V-B-21	114	238,563	129,277	109,286	71	0,7
V-B-22	111	237,56	130,101	107,46	23	0,7
V-B-23	111	237,306	130,31	106,996	270	0,7
V-B-24	110	232,478	134,301	98,177	96	0,7
V-B-24/0	110	231,207	135,374	95,833	61,5	0,7
V-B-24A	111	230,484	135,966	94,518	15,5	0,7
TK-V-B-24/1	113	230,228	136,176	94,052	140	0,702
V-B-24/1 (т.1)	113	228,224	137,466	90,758	14	0,702
TK-V-B-24/2	113	228,086	137,579	90,507	104	0,7
V-B-25	110	226,828	138,64	88,188	111	0,7
V-B-25/1	111	225,502	140,202	85,3	71	0,7
V-B-26	111	224,78	140,793	83,986	18	0,7
V-B-26/1	111	224,405	141,131	83,273	53	0,7
V-B-26/2	110	223,484	141,885	81,599	122	0,7
V-B-27	110	221,715	143,331	78,384	48	0,7
V-B-28	110	221,135	143,805	77,33	181	0,702
V-B-28/1	109	218,519	145,945	72,574	33	0,702
V-B-29	109	218,167	146,233	71,934	82	0,7
V-B-30	109	217,221	147,007	70,213	149	0,702
V-B-32	110	216,203	147,84	68,363	659	0,702
V-B-32/1	104	212,766	150,427	62,339	80	0,702
V-B-33	104	212,283	150,789	61,493	22	0,702
V-B-33/1	103	212,187	150,861	61,326	140	0,515
V-B-34	104	209,555	152,833	56,722	3	0,5
V-B-TK-34	104	208,606			116	0,414
TK-V-B-34/1	103	201,198	115,518	85,68	20	0,515
TK-V-B-34/1(т.1)	103	199,031	117,121	81,909	80	0,515
TK-V-B-36	99	195,572	119,435	76,137	68	0,515
TK-V-B-36(т.1)	99	193,607	120,924	72,683	87	0,515
V-B-37	103	191,789	122,267	69,522	107	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-V-B-37(т.1)	99	189,169	124,391	64,778	35	0,515
V-B-38	101	187,899	125,577	62,322	53	0,515
V-B-39	101	185,882	127,066	58,816	158	0,515
ТК-V-B-39(т.1)	99	180,543	131,161	49,382	14	0,515
ТК-V-B-39(т.2)	99	179,248	132,118	47,13	30	0,515
V-B-40	101	177,557	133,405	44,152	22	0,515
V-B-40/1	101	177,358	133,551	43,807	54	0,515
ТК-V-B-40/1(т.1)	98	176,642	134,09	42,552	65	0,515
ТК-V-B-40/1(т.2)	98	175,964	134,685	41,279	7	0,515
V-B-41	101	175,915	134,721	41,194	20	0,515
V-B-41/1	100	175,611	134,959	40,653	43	0,515
V-B-42	100	175,154	135,308	39,846	62	0,515
V-B-43	99	174,581	135,744	38,836	130	0,515
V-B-44	96	173,454	136,59	36,864	54	0,515
V-B-45	95	172,739	137,129	35,61	78	0,515
ТК-V-B-45(т.1)	97	172,085	137,607	34,478	252	0,515
ТК-V-B-45(т.2)	93	170,453	138,802	31,651	168	0,515
ТК-V-B-48	91	169,596	139,422	30,174	10	0,515
ТК-V-B-48(т.1-1-1)	91	169,506	139,511	29,995	115	0,515
V-B-49	90	169,112	139,795	29,317	193	0,515
V-B-50	88	168,644	140,14	28,504	174	0,259
ТК-50/1-1	90	167,581	141,091	26,49	115	0,207
ТК-1	88	167,063	141,526	25,537	117	0,207
ТК-2	89	166,587	141,918	24,669	30	0,207
уз_2/4	89	166,538	141,962	24,575	178	0,207
ТК-3	90	166,293	142,178	24,115	32	0,207
ТК-4	89	166,254	142,213	24,041	33	0,207
ТК-5	89	166,214	142,251	23,962	181	0,1

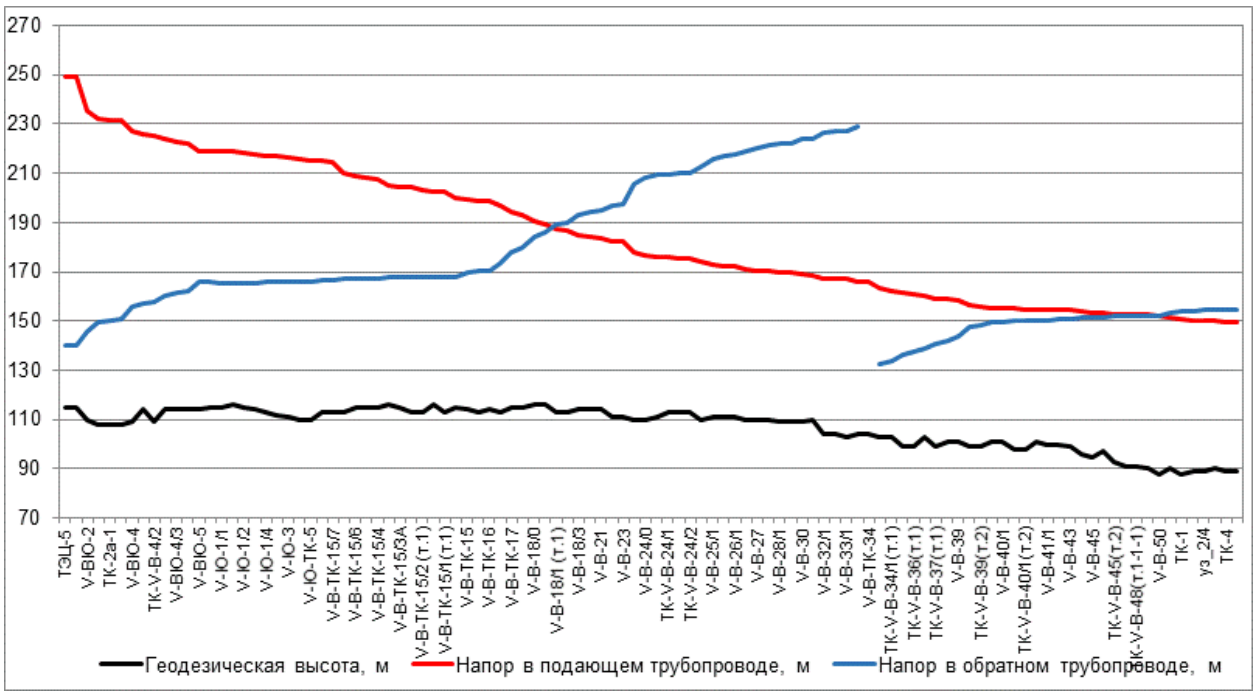

Рисунок 66. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 44. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	789	0,65
V-ВЮ-2	110	235,516	145,641	89,876	569	0,804
V-ВЮ-2а	108	232,08	149,834	82,247	38	0,804
ТК-2а-1	108	231,815	150,181	81,634	52	0,804
V-ВЮ-3	108	231,259	150,86	80,399	645	0,804
V-ВЮ-4	109	227,408	155,57	71,838	225	0,804
V-ВЮ-4/1	114	226,096	157,169	68,926	85	0,804
ТК-V-В-4/2	109	225,384	158,038	67,346	248	0,804
V-ВЮ-4/2а	114	223,766	160,013	63,753	158	0,804
V-ВЮ-4/3	114	222,617	161,417	61,2	130	0,804
V-ВЮ-4/4	114	222,061	162,093	59,968	502	0,804
V-ВЮ-5	114	219,038	165,787	53,25	6	0,804
V-Ю-П-1	115	219,068	165,689	53,379	56	0,702
V-Ю-1/1	115	219,126	165,486	53,64	40	0,702
V-5-П-4	116	219,201	165,207	53,994	120	0,702
V-Ю-1/2	115	218,463	165,399	53,065	75	0,702
V-Ю-1/3	114	217,913	165,542	52,371	80	0,702
V-Ю-1/4	113	217,285	165,705	51,581	54	0,702
V-Ю-2	112	216,795	165,832	50,963	80	0,702
V-Ю-3	111	216,086	166,017	50,07	57	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-Ю-4	110	215,515	166,161	49,354	58	0,702
V-Ю-ТК-5	110	215,168	166,249	48,92	57	0,702
V-В-ТК-15/8	113	214,863	166,368	48,496	26	0,515
V-В-ТК-15/7	113	214,38	166,448	47,932	248	0,515
V-В-ТК-15/6 (т.1)	113	210,353	167,065	43,288	72	0,515
V-В-ТК-15/6	115	209,027	167,266	41,761	39	0,515
V-В-ТК-15/5	115	208,312	167,38	40,932	50	0,515
V-В-ТК-15/4	115	207,703	167,457	40,245	227	0,515
V-В-ТК-15/3	116	204,986	167,79	37,196	30	0,515
V-В-ТК-15/3А	115	204,619	167,844	36,775	20	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.2)	113	204,543	167,846	36,697	253	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.1)	113	203,036	167,87	35,166	117	0,515
V-В-ТК-15/2	116	202,313	167,881	34,432	17	0,515
V-В-ТК-15/1(т.1)	113	202,234	167,882	34,353	357	0,515
V-В-ТК-15/1	115	200,193	167,9	32,293	251	0,515
V-В-ТК-15	114	199,206	169,755	29,451	18,6	0,515
V-В-ТК-15 (т.1)	113	198,818	170,36	28,459	10	0,515
V-В-ТК-16	114	198,666	170,598	28,068	97,5	0,515
V-В-ТК-16 (т.1)	113	196,676	173,791	22,885	121	0,515
V-В-ТК-17	115	194,017	177,958	16,059	42	0,515
V-В-18	115	192,939	179,681	13,258	93	0,515
V-В-18/0	116	190,33	183,992	6,338	60	0,515
V-В-18/1	116	189,213	185,806	3,408	95	0,515
V-В-18/1 (т.1)	113	187,231	189,104	-1,872	30	0,515
V-В-18/2	113	186,57	190,18	-3,61	100	0,515
V-В-18/3	114	184,633	193,335	-8,702	20	0,515
V-В-19	114	184,185	194,065	-9,88	42	0,515
V-В-21	114	183,471	195,228	-11,756	71	0,515
V-В-22	111	182,453	197,061	-14,608	23	0,515
V-В-23	111	182,174	197,563	-15,389	270	0,515
V-В-24	110	177,82	205,645	-27,825	96	0,515
V-В-24/0	110	176,669	207,889	-31,22	61,5	0,515
V-В-24А	111	175,991	209,182	-33,19	15,5	0,515
ТК-V-В-24/1	113	175,772	209,6	-33,827	140	0,702
V-В-24/1 (т.1)	113	175,395	210,17	-34,775	14	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-V-B-24/2	113	175,369	210,221	-34,852	104	0,515
V-B-25	110	174,215	212,489	-38,274	111	0,515
V-B-25/1	111	173,001	215,551	-42,549	71	0,515
V-B-26	111	172,305	216,894	-44,589	18	0,515
V-B-26/1	111	172,01	217,514	-45,504	53	0,515
V-B-26/2	110	171,258	218,976	-47,718	122	0,614
V-B-27	110	170,634	220,191	-49,557	48	0,515
V-B-28	110	170,114	221,202	-51,088	181	0,702
V-B-28/1	109	169,635	222,138	-52,503	33	0,702
V-B-29	109	169,571	222,264	-52,694	82	0,515
V-B-30	109	168,862	223,65	-54,788	149	0,702
V-B-32	110	168,675	224,015	-55,34	659	0,702
V-B-32/1	104	167,382	226,542	-59,16	80	0,702
V-B-33	104	167,204	226,896	-59,693	22	0,702
V-B-33/1	103	167,169	226,966	-59,797	140	0,515
V-B-34	104	166,205	228,89	-62,685	3	0,5
V-B-ТК-34	104	165,857			116	0,414
ТК-V-B-34/1	103	163,22	132,406	30,814	20	0,515
ТК-V-B-34/1(т.1)	103	162,461	133,967	28,494	80	0,515
ТК-V-B-36	99	161,252	136,219	25,033	68	0,515
ТК-V-B-36(т.1)	99	160,619	137,663	22,956	87	0,515
V-B-37	103	160,033	138,966	21,068	107	0,515
ТК-V-B-37(т.1)	99	159,19	141,027	18,163	35	0,515
V-B-38	101	158,781	142,177	16,604	53	0,515
V-B-39	101	158,132	143,622	14,51	158	0,515
ТК-V-B-39(т.1)	99	156,434	147,592	8,841	14	0,515
ТК-V-B-39(т.2)	99	156,022	148,52	7,502	30	0,515
V-B-40	101	155,484	149,768	5,716	22	0,515
V-B-40/1	101	155,403	149,832	5,571	54	0,515
ТК-V-B-40/1(т.1)	98	155,113	150,069	5,044	65	0,515
ТК-V-B-40/1(т.2)	98	154,838	150,331	4,508	7	0,515
V-B-41	101	154,818	150,347	4,472	20	0,515
V-B-41/1	100	154,698	150,449	4,25	43	0,515
V-B-42	100	154,518	150,599	3,919	62	0,515
V-B-43	99	154,295	150,785	3,51	130	0,515
V-B-44	96	153,866	151,137	2,729	54	0,515
V-B-45	95	153,597	151,36	2,237	78	0,515
ТК-V-B-45(т.1)	97	153,364	151,547	1,817	252	0,515
ТК-V-B-	93	152,78	152,015	0,766	168	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
45(т.2)						
ТК-V-В-48	91	152,569	152,188	0,381	10	0,515
ТК-V-В-48(т.1-1-1)	91	152,547	152,212	0,335	115	0,515
V-В-49	90	152,452	152,289	0,163	193	0,515
V-В-50	88	152,341	152,382	-0,041	174	0,259
ТК-50/1-1	90	151,237	153,374	-2,137	115	0,207
ТК-1	88	150,697	153,829	-3,132	117	0,207
ТК-2	89	150,201	154,24	-4,039	30	0,207
уз_2/4	89	150,149	154,286	-4,138	178	0,207
ТК-3	90	149,893	154,513	-4,62	32	0,207
ТК-4	89	149,852	154,55	-4,698	33	0,207
ТК-5	89	149,81	154,59	-4,78	181	0,1

4.6.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом, ТУ-2»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Жилой дом, ТУ-2 представлен на рисунке 67. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках68- 69.

Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 45-46.

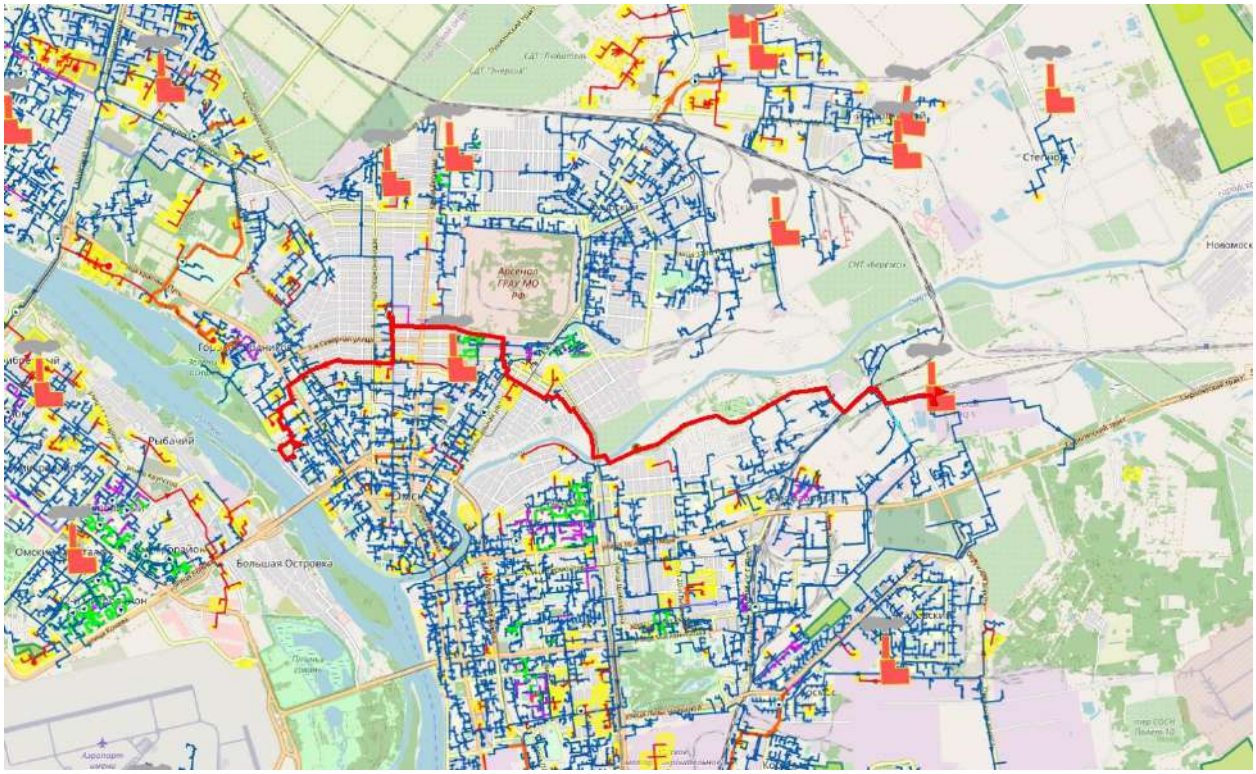

Рисунок 67. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Жилой дом, ТУ-2

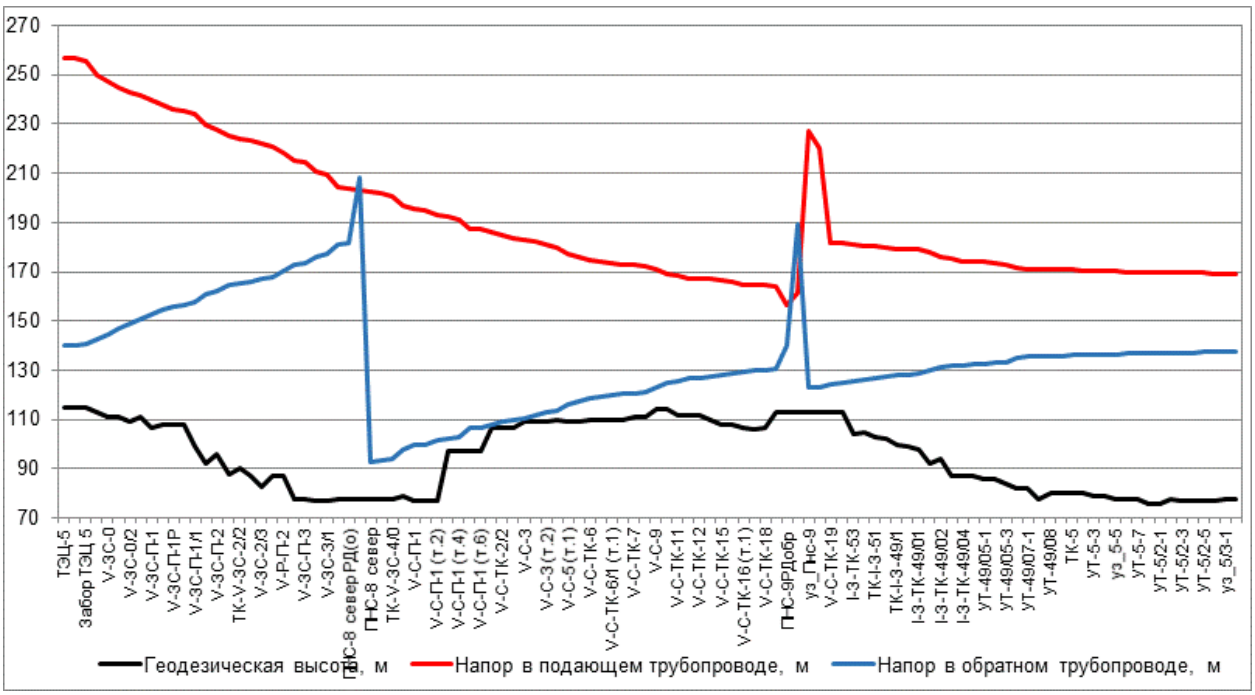

Рисунок 68. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 45. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	255,766	140,741	115,025	719	
Опора 69	113	249,673	142,467	107,206	42	0,801
V-3C-0	111	247,479	144,597	102,881	86,11	0,804
V-3C-0/1	111	245,055	146,872	98,184	162	0,804
V-3C-0/2	109	242,966	148,662	94,304	80	0,804
V-3C-0/3	111	241,54	150,954	90,586	20	0,804
V-3C-П-1	107	239,579	152,899	86,68	200	0,804
V-3C-1a	108	237,68	154,395	83,286	180	0,804
V-3C-П-1Р	108	235,997	155,715	80,282	128	0,804
V-3C-1/1A	108	235,075	156,501	78,574	168	0,804
V-3C-П-1/1	99	233,736	157,546	76,19	505	0,804
т.А	92	229,639	160,76	68,879	184	0,804
V-3C-П-2	96	227,885	162,189	65,696	353	0,804
ТК-V-3C-2/1	88	225,011	164,447	60,564	105	0,804
ТК-V-3C-2/2	90,5	224,06	165,215	58,845	70	0,801
V-3C-2/3a	87	223,288	165,859	57,429	174	0,804
V-3C-2/3	83	221,941	166,905	55,035	174	0,804
V-3C-2/4	87	220,594	167,952	52,642	250	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-Р-П-2	87	218,345	170,169	48,176	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	214,863	173,021	41,842	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	214,377	173,437	40,941	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	210,678	176,331	34,347	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	209,523	177,27	32,253	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	204,665	181,129	23,536	10	1
ПНС-8 север РД(о)	78	204,005	181,918	-2,564	25	1
ПНС-8	78	203,17	208,248	110,871	25	1
ПНС-8 север	78	202,259	93	109,259	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	201,826	93,387	108,438	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	200,772	94,33	106,442	342	1
V-ЗС-4/0А	79	197,014	98,009	99,005	305	1
V-С-П-1	77	195,305	99,538	95,767	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	195,13	99,695	95,435	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	193,289	101,343	91,947	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	192,31	102,22	90,091	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	191,45	102,99	88,461	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	187,585	106,451	81,133	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	187,458	106,566	80,892	103	1
V-С-ТК-2/1	107	185,969	107,899	78,07	145	1
V-С-ТК-2/2	107	184,644	109,087	75,558	105	1
V-С-ТК-2/2 (т.1)	107	183,524	110,091	73,433	30	1
V-С-3	109	183,129	110,445	72,684	64	1
V-С-3 (т.1)	109	182,444	111,485	70,958	111	1
V-С-3 (т.2)	109	181,103	112,689	68,415	47	1
V-С-5	110	179,964	113,711	66,254	284	1
V-С-5 (т.1)	109	176,988	116,382	60,606	35	1
V-С-5 (т.2)	109	175,825	117,426	58,399	117	1
V-С-ТК-6	110	174,955	118,418	56,537	141	1
V-С-ТК-6/1	110	173,946	119,32	54,626	82,5	1
V-С-ТК-6/1 (т.1)	110	173,498	119,917	53,581	97,5	1
V-С-ТК-6/1 (т.2)	110	173,176	120,284	52,892	105	1
V-С-ТК-7	111	172,804	120,708	52,095	50	1
V-С-П-8	111	172,456	121,129	51,327	274	1
V-С-9	114	170,862	122,984	47,878	272	1
V-С-10	114	169,392	124,673	44,719	203,5	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-ТК-11	112	168,375	125,869	42,507	190	1
V-C-ТК-11/2	112	167,449	126,938	40,512	18	1
V-C-ТК-12	112	167,4	126,995	40,404	148	1
V-C-ТК-14	110	166,924	127,545	39,379	187,5	1
V-C-ТК-15	108	166,283	128,261	38,022	135	1
V-C-ТК-16	108	165,647	128,953	36,694	144	1
V-C-ТК-16 (т.1)	107	164,985	129,671	35,314	60	1
V-C-ТК-17	106	164,819	129,851	34,968	88	1
V-C-ТК-18	107	164,478	130,223	34,255	155	1
ТК-V-C-19	113	164,003	130,74	33,263	96,5	1
ПНС-9РДобр	113	156,371	139,979	-32,669	1	0,801
ПНС-9	113	161,832	189,166	105,97	1	0,801
уз_Пнс-9	113	227,122	123	104,122	1	0,801
ПНС-9РДпод	113	219,944	123,012	63,988	82,5	0,804
V-C-ТК-19	113	181,857	124,206	57,651	1	0,702
V-C-ТК-19	113	181,584	124,695	56,889	135	0,702
I-3-ТК-53	104	180,881	125,821	55,06	80	0,702
ТК-I-3-52	105	180,548	126,332	54,216	114	0,702
ТК-I-3-51	103	180,14	126,925	53,215	113	0,702
ТК-I-3-50	102	179,736	127,514	52,223	100	0,702
ТК-I-3-49/1	100	179,378	128,036	51,342	30	0,702
ТК-I-3-49/0	99	179,19	128,337	50,853	22	0,7
I-3-ТК-49/01	98	179,104	128,45	50,654	535	0,7
I-3-ТК-49/01А	92	177,702	129,933	47,769	518	0,7
I-3-ТК-49/02	94	176,269	131,376	44,893	156	0,515
I-3-ТК-49/03	87	175,158	131,859	43,299	157	0,515
I-3-ТК-49/04	87	174,395	132,209	42,186	58	0,515
I-3-ТК-49/04	87	174,067	132,36	41,707	15	0,5
УТ-49/05-1	86	173,954	132,506	41,448	134	0,5
УТ-49/05-2	86	173,619	132,869	40,75	50	0,412
УТ-49/05-3	84	173,138	133,395	39,742	235	0,412
УТ-49/07	82	171,469	135,203	36,266	62	0,414
УТ-49/07-1	82	171,208	135,496	35,713	208	0,515
УТ-49/07-2	78	170,976	135,764	35,212	92	0,515
УТ-49/08	80	170,896	135,857	35,039	90	0,515
УТ-5-1	80	170,795	135,972	34,823	80	0,515
ТК-5	80	170,699	136,083	34,616	36	0,207
УТ-5-2	80	170,487	136,285	34,201	24	0,207
УТ-5-3	79	170,374	136,393	33,981	35	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_5-4	79	170,218	136,537	33,681	15	0,207
уз_5-5	78	170,158	136,593	33,564	30	0,207
УТ-5-6	78	170,044	136,699	33,345	35	0,207
УТ-5-7	78	169,91	136,825	33,084	60	0,207
ТК-5/2	76	169,732	136,991	32,741	15	0,207
УТ-5/2-1	76	169,685	137,042	32,643	35	0,207
УТ-5/2-2	78	169,606	137,122	32,484	35	0,207
УТ-5/2-3	77	169,529	137,199	32,33	30	0,207
УТ-5/2-4	77	169,475	137,253	32,222	15	0,207
УТ-5/2-5	77	169,45	137,28	32,169	35	0,15
ТК-5/3	77	169,239	137,499	31,74	25	0,1
уз_5/3-1	78	169,13	137,609	31,52	15	0,1
УТ-5/3-2	78	169,072	137,666	31,406	60	0,069

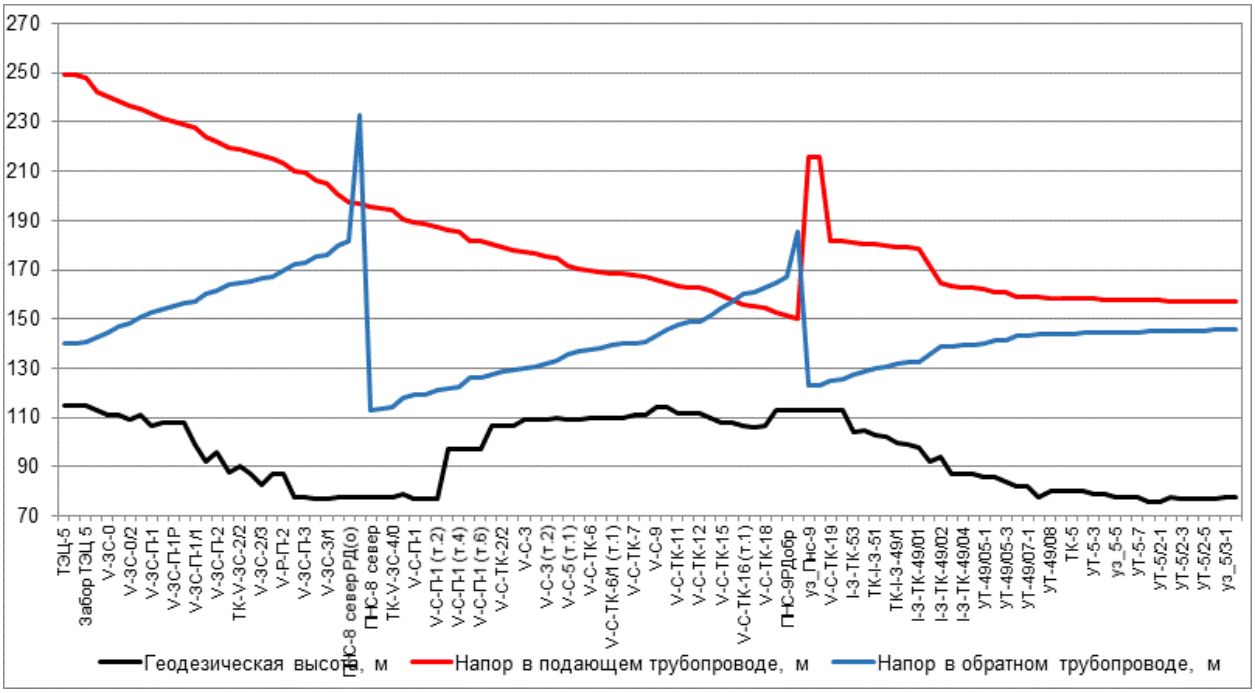

Рисунок 69. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 46. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	248,135	140,728	107,406	719	
Опора 69	113	242,533	142,423	100,11	42	0,801

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-ЗС-0	111	240,516	144,514	96,001	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	238,288	146,748	91,54	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	236,367	148,505	87,862	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	235,056	150,756	84,3	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	233,253	152,666	80,587	200	0,804
V-ЗС-1а	108	231,507	154,134	77,373	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	229,96	155,431	74,529	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	229,088	156,192	72,896	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	227,823	157,205	70,618	505	0,804
т.А	92	223,953	160,319	63,634	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	222,296	161,704	60,592	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	219,581	163,892	55,689	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	218,683	164,636	54,047	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	217,953	165,26	52,692	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	216,68	166,274	50,406	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	215,408	167,288	48,12	250	0,804
V-Р-П-2	87	213,283	169,436	43,846	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	209,99	172,198	37,792	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	209,532	172,601	36,931	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	206,034	175,404	30,63	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	204,942	176,313	28,629	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	200,348	180,05	20,298	10	0,804
ПНС-8 север РД(о)	78	197,387	182,018	-31,26	25	0,804
ПНС-8	78	196,529	232,874	84,209	25	1
ПНС-8 север	78	195,668	113	82,668	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	195,248	113,385	81,863	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	194,252	114,297	79,954	342	1
V-ЗС-4/0А	79	190,698	117,861	72,837	305	1
V-С-П-1	77	189,082	119,341	69,741	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	188,917	119,493	69,423	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	187,176	121,089	66,087	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	186,25	121,938	64,312	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	185,438	122,684	62,754	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	181,783	126,037	55,746	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	181,662	126,147	55,515	103	1
V-С-ТК-2/1	107	180,255	127,438	52,817	145	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-ТК-2/2	107	179,003	128,589	50,414	105	1
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	177,943	129,561	48,382	30	1
V-C-3	109	177,57	129,904	47,665	64	1
V-C-3 (т.1)	109	176,922	130,911	46,011	111	1
V-C-3 (т.2)	109	175,655	132,076	43,579	47	1
V-C-5	110	174,579	133,066	41,513	284	1
V-C-5 (т.1)	109	171,767	135,652	36,115	35	1
V-C-5 (т.2)	109	170,668	136,663	34,005	117	1
V-C-ТК-6	110	169,845	137,623	32,222	141	1
V-C-ТК-6/1	110	168,895	138,494	30,4	82,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.1)	110	168,471	139,306	29,165	97,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.2)	110	168,166	139,805	28,361	105	1
V-C-ТК-7	111	167,814	140,382	27,432	50	1
V-C-П-8	111	167,486	140,954	26,532	274	1
V-C-9	114	165,981	143,508	22,473	272	1
V-C-10	114	164,594	145,835	18,759	203,5	1
V-C-ТК-11	112	163,635	147,491	16,144	190	1
V-C-ТК-11/2	112	162,761	148,972	13,79	18	1
V-C-ТК-12	112	162,714	149,052	13,663	148	0,801
V-C-ТК-14	110	161,307	151,44	9,867	187,5	0,801
V-C-ТК-15	108	159,435	154,522	4,913	135	0,801
V-C-ТК-16	108	157,686	157,337	0,349	144	0,801
V-C-ТК-16 (т.1)	107	155,861	160,276	-4,415	60	0,801
V-C-ТК-17	106	155,352	161,096	-5,745	88	0,801
V-C-ТК-18	107	154,343	162,721	-8,379	155	0,801
ТК-V-C-19	113	152,962	164,945	-11,984	96,5	0,801
ПНС-9РДобр	113	151,674	167,193	-33,349	1	0,801
ПНС-9	113	150,054	185,207	94,682	1	0,801
уз_Пнс-9	113	215,879	123	92,879	1	0,801
ПНС-9РДпод	113	215,869	123,016	59,984	82,5	0,804
V-C-ТК-19	113	181,922	124,685	57,237	1	0,702
V-C-ТК-19	113	181,646	125,609	56,038	135	0,702
I-3-ТК-53	104	180,937	127,736	53,2	80	0,702
ТК-I-3-52	105	180,6	128,703	51,898	114	0,702
ТК-I-3-51	103	180,189	129,826	50,363	113	0,702
ТК-I-3-50	102	179,782	130,939	48,842	100	0,702
ТК-I-3-49/1	100	179,42	131,928	47,492	30	0,702
ТК-I-3-49/0	99	179,23	132,502	46,728	22	0,515
I-3-ТК-49/01	98	178,844	132,714	46,13	535	0,515
I-3-ТК-	92	171,803	135,708	36,095	518	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
49/01А						
I-3-ТК-49/02	94	164,721	138,619	26,102	156	0,515
I-3-ТК-49/03	87	163,65	139,082	24,568	157	0,515
I-3-ТК-49/04	87	162,924	139,412	23,513	58	0,515
ТК-49/05	87	162,613	139,554	23,059	15	0,412
УТ-49/05-1	86	162,363	139,867	22,495	134	0,412
УТ-49/05-2	86	161,124	141,18	19,944	50	0,412
УТ-49/05-3	84	160,678	141,663	19,015	235	0,412
УТ-49/07	82	159,156	143,289	15,867	62	0,414
УТ-49/07-1	82	158,924	143,546	15,377	208	0,515
УТ-49/07-2	78	158,722	143,775	14,947	92	0,515
УТ-49/08	80	158,653	143,854	14,799	90	0,515
УТ-5-1	80	158,566	143,952	14,614	80	0,515
ТК-5	80	158,483	144,045	14,438	36	0,207
УТ-5-2	80	158,269	144,25	14,018	24	0,207
УТ-5-3	79	158,155	144,359	13,796	35	0,207
уз_5-4	79	157,997	144,505	13,492	15	0,207
уз_5-5	78	157,936	144,562	13,374	30	0,207
УТ-5-6	78	157,821	144,669	13,151	35	0,207
УТ-5-7	78	157,685	144,797	12,888	60	0,207
ТК-5/2	76	157,506	144,965	12,541	15	0,207
УТ-5/2-1	76	157,457	145,016	12,442	35	0,207
УТ-5/2-2	78	157,378	145,096	12,281	35	0,207
УТ-5/2-3	77	157,3	145,175	12,125	30	0,207
УТ-5/2-4	77	157,246	145,23	12,016	15	0,207
УТ-5/2-5	77	157,22	145,257	11,963	35	0,15
ТК-5/3	77	157,007	145,478	11,529	25	0,1
уз_5/3-1	78	156,897	145,589	11,308	15	0,1
УТ-5/3-2	78	156,839	145,646	11,192	60	0,069

4.7.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Частный жилой дом»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Частный жилой дом представлен на рисунке 70. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 71- 72 . Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 47-48.

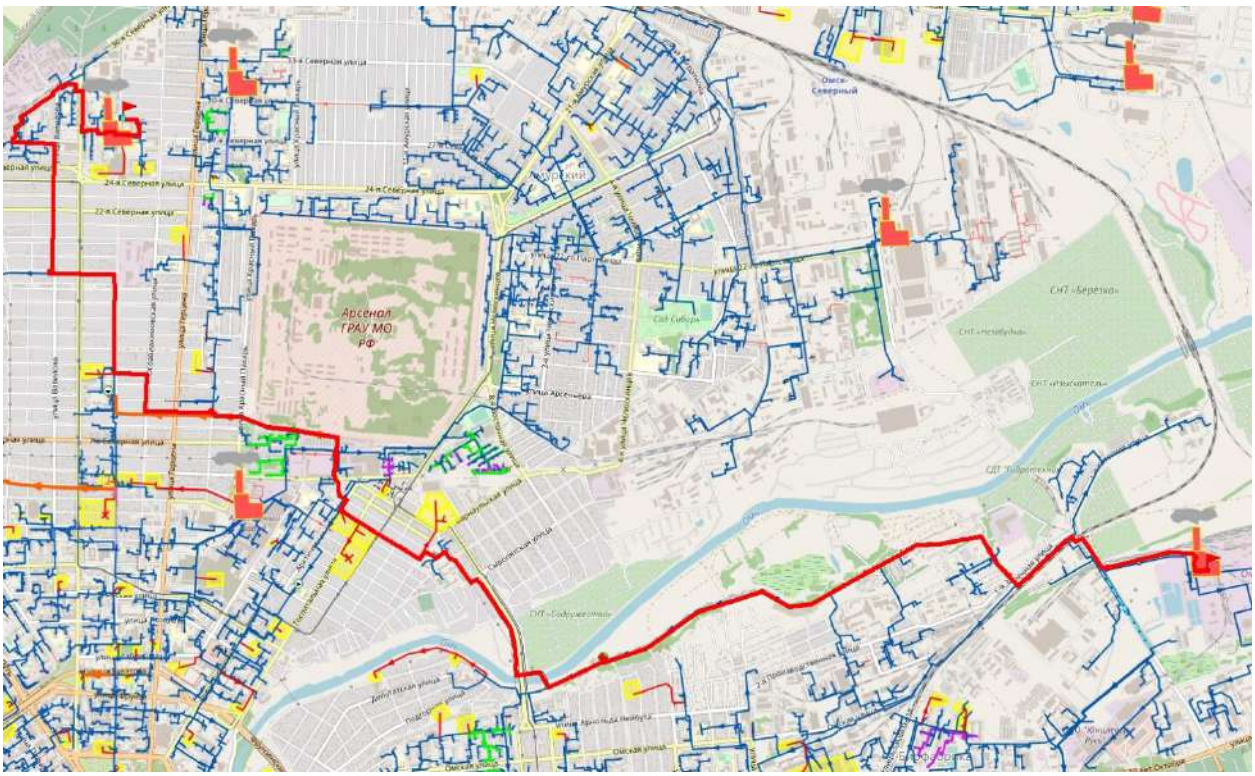

Рисунок 70. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Частный жилой дом

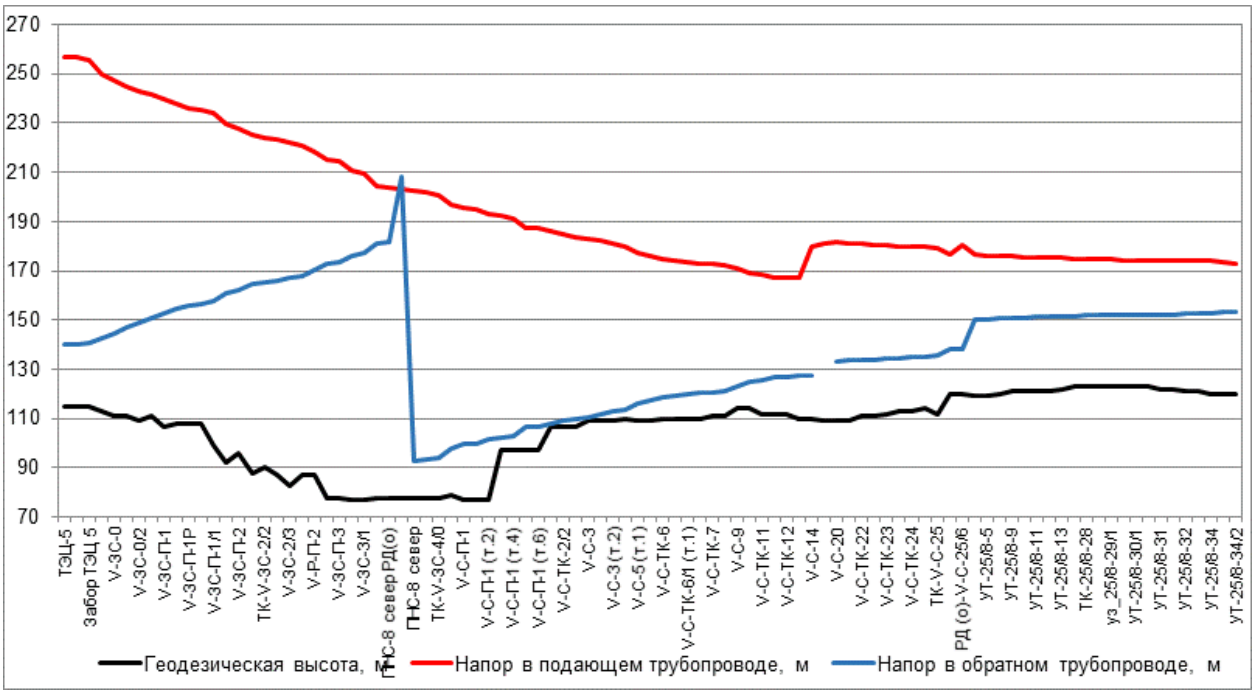

Рисунок 71. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 47 Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	82	0,801

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
Забор ТЭЦ 5	115	255,766	140,741	115,025	719	
Опора 69	113	249,673	142,467	107,206	42	0,801
V-ЗС-0	111	247,479	144,597	102,881	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	245,055	146,872	98,184	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	242,966	148,662	94,304	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	241,54	150,954	90,586	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	239,579	152,899	86,68	200	0,804
V-ЗС-1а	108	237,68	154,395	83,286	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	235,997	155,715	80,282	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	235,075	156,501	78,574	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	233,736	157,546	76,19	505	0,804
т.А	92	229,639	160,76	68,879	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	227,885	162,189	65,696	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	225,011	164,447	60,564	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	224,06	165,215	58,845	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	223,288	165,859	57,429	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	221,941	166,905	55,035	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	220,594	167,952	52,642	250	0,804
V-Р-П-2	87	218,345	170,169	48,176	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	214,863	173,021	41,842	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	214,377	173,437	40,941	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	210,678	176,331	34,347	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	209,523	177,27	32,253	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	204,665	181,129	23,536	10	1
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	204,005	181,918	-2,564	25	1
ПНС-8	78	203,17	208,248	110,871	25	1
ПНС-8 се-вер	78	202,259	93	109,259	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	201,826	93,387	108,438	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	200,772	94,33	106,442	342	1
V-ЗС-4/0А	79	197,014	98,009	99,005	305	1
V-С-П-1	77	195,305	99,538	95,767	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	195,13	99,695	95,435	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	193,289	101,343	91,947	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	192,31	102,22	90,091	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	191,45	102,99	88,461	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	187,585	106,451	81,133	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	187,458	106,566	80,892	103	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-ТК-2/1	107	185,969	107,899	78,07	145	1
V-C-ТК-2/2	107	184,644	109,087	75,558	105	1
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	183,524	110,091	73,433	30	1
V-C-3	109	183,129	110,445	72,684	64	1
V-C-3 (т.1)	109	182,444	111,485	70,958	111	1
V-C-3 (т.2)	109	181,103	112,689	68,415	47	1
V-C-5	110	179,964	113,711	66,254	284	1
V-C-5 (т.1)	109	176,988	116,382	60,606	35	1
V-C-5 (т.2)	109	175,825	117,426	58,399	117	1
V-C-ТК-6	110	174,955	118,418	56,537	141	1
V-C-ТК-6/1	110	173,946	119,32	54,626	82,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.1)	110	173,498	119,917	53,581	97,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.2)	110	173,176	120,284	52,892	105	1
V-C-ТК-7	111	172,804	120,708	52,095	50	1
V-C-П-8	111	172,456	121,129	51,327	274	1
V-C-9	114	170,862	122,984	47,878	272	1
V-C-10	114	169,392	124,673	44,719	203,5	1
V-C-ТК-11	112	168,375	125,869	42,507	190	1
V-C-ТК-11/2	112	167,449	126,938	40,512	18	1
V-C-ТК-12	112	167,4	126,995	40,404	148	1
V-C-ТК-14	110	166,924	127,545	39,379	28	0,412
V-C-14	110	179,506	127,56	51,945	818	0,312
V-C-ТК-14/1.1	109	181,121			170	0,312
V-C-20	109	181,454	133,317	48,136	122	0,801
V-C-21	109	181,149	133,636	47,513	117	0,801
V-C-ТК-22	111	180,936	133,83	47,105	132	0,801
V-C-ТК-22 (т.1)	111	180,695	134,05	46,645	108	0,801
V-C-ТК-23	112	180,498	134,229	46,269	125	0,801
V-C-ТК-23/0	113	180,116	134,578	45,537	198	0,801
V-C-ТК-24	113	179,758	134,905	44,853	53	0,801
V-C-ТК-24/1	114	179,645	135,007	44,638	228	0,802
ТК-V-C-25	112	179,232	135,384	43,848	1000	0,309
ТК-V-C-25/6	120	176,632	137,922	38,71	1	0,309
РД (о)-V-C-25/6	120	180,606	137,948	30,606	27	0,309
ТК-V-C-25/8	119	176,507	150,094	26,412	152	0,309
УТ-25/8-5	119	176,321	150,279	26,042	410	0,309
УТ-25/8-6	120	175,834	150,757	25,077	25	0,259
УТ-25/8-9	121	175,762	150,83	24,931	18	0,207
УТ-25/8-10	121	175,618	150,985	24,633	31	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-25/8-11	121	175,445	151,159	24,287	39	0,207
УТ-25/8-12	121	175,236	151,368	23,868	26	0,207
УТ-25/8-13	122	175,116	151,488	23,628	47	0,207
ТК-25/8-27	123	175,037	151,568	23,468	178	0,207
ТК-25/8-28	123	174,757	151,844	22,912	100	0,207
ТК-25/8-29	123	174,576	152,022	22,554	15	0,15
уз_25/8-29/1	123	174,481	152,119	22,362	15	0,15
УТ-25/8-30	123	174,411	152,189	22,222	15	0,15
УТ-25/8-30/1	123	174,336	152,264	22,072	15	0,15
УТ-25/8-30/2	123	174,28	152,322	21,958	15	0,15
УТ-25/8-31	122	174,263	152,339	21,923	30	0,15
уз_25/8-31/1	122	174,23	152,372	21,857	330	0,15
УТ-25/8-32	121	173,924	152,674	21,25	43	0,15
УТ-25/8-33	121	173,907	152,691	21,216	30	0,1
УТ-25/8-34	120	173,904	152,694	21,21	30	0,04
УТ-25/8-34/1	120	173,546	153,049	20,497	20	0,033
УТ-25/8-34/2	120	172,999	153,598	19,401	70	0,033

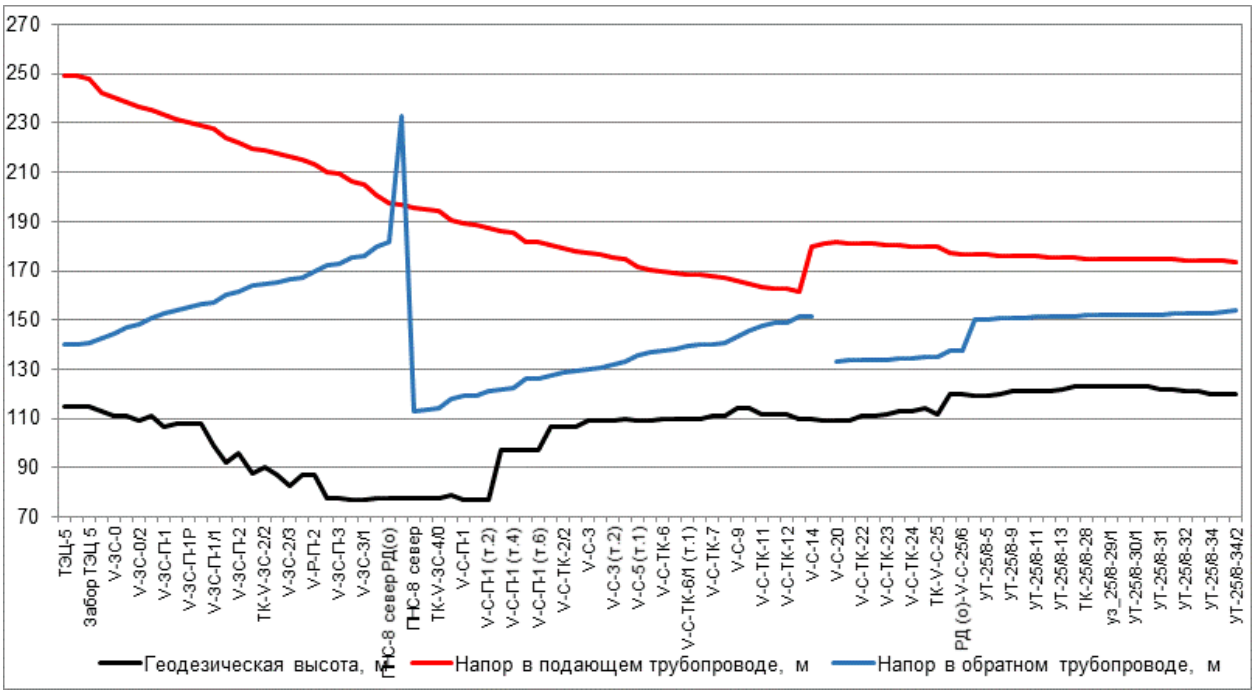

Рисунок 72. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 48. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	248,135	140,728	107,406	719	
Опора 69	113	242,533	142,423	100,11	42	0,801
V-ЗС-0	111	240,516	144,514	96,001	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	238,288	146,748	91,54	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	236,367	148,505	87,862	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	235,056	150,756	84,3	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	233,253	152,666	80,587	200	0,804
V-ЗС-1а	108	231,507	154,134	77,373	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	229,96	155,431	74,529	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	229,088	156,192	72,896	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	227,823	157,205	70,618	505	0,804
т.А	92	223,953	160,319	63,634	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	222,296	161,704	60,592	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	219,581	163,892	55,689	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	218,683	164,636	54,047	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	217,953	165,26	52,692	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	216,68	166,274	50,406	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	215,408	167,288	48,12	250	0,804
V-Р-П-2	87	213,283	169,436	43,846	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	209,99	172,198	37,792	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	209,532	172,601	36,931	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	206,034	175,404	30,63	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	204,942	176,313	28,629	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	200,348	180,05	20,298	10	0,804
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	197,387	182,018	-31,26	25	0,804
ПНС-8	78	196,529	232,874	84,209	25	1
ПНС-8 се-вер	78	195,668	113	82,668	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	195,248	113,385	81,863	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	194,252	114,297	79,954	342	1
V-ЗС-4/0А	79	190,698	117,861	72,837	305	1
V-С-П-1	77	189,082	119,341	69,741	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	188,917	119,493	69,423	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	187,176	121,089	66,087	159	1
V-С-П-1	97	186,25	121,938	64,312	38	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
(т.3)						
V-C-П-1 (т.4)	97	185,438	122,684	62,754	430	1
V-C-П-1 (т.5)	97	181,783	126,037	55,746	17	1
V-C-П-1 (т.6)	97	181,662	126,147	55,515	103	1
V-C-ТК-2/1	107	180,255	127,438	52,817	145	1
V-C-ТК-2/2	107	179,003	128,589	50,414	105	1
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	177,943	129,561	48,382	30	1
V-C-3	109	177,57	129,904	47,665	64	1
V-C-3 (т.1)	109	176,922	130,911	46,011	111	1
V-C-3 (т.2)	109	175,655	132,076	43,579	47	1
V-C-5	110	174,579	133,066	41,513	284	1
V-C-5 (т.1)	109	171,767	135,652	36,115	35	1
V-C-5 (т.2)	109	170,668	136,663	34,005	117	1
V-C-ТК-6	110	169,845	137,623	32,222	141	1
V-C-ТК-6/1	110	168,895	138,494	30,4	82,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.1)	110	168,471	139,306	29,165	97,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.2)	110	168,166	139,805	28,361	105	1
V-C-ТК-7	111	167,814	140,382	27,432	50	1
V-C-П-8	111	167,486	140,954	26,532	274	1
V-C-9	114	165,981	143,508	22,473	272	1
V-C-10	114	164,594	145,835	18,759	203,5	1
V-C-ТК-11	112	163,635	147,491	16,144	190	1
V-C-ТК-11/2	112	162,761	148,972	13,79	18	1
V-C-ТК-12	112	162,714	149,052	13,663	148	0,801
V-C-ТК-14	110	161,307	151,44	9,867	28	0,412
V-C-14	110	179,578	151,456	28,122	818	0,312
V-C-ТК-14/1.1	109	181,226			170	0,312
V-C-20	109	181,566	133,278	48,288	122	0,801
V-C-21	109	181,301	133,556	47,745	117	0,801
V-C-ТК-22	111	181,115	133,726	47,389	132	0,801
V-C-ТК-22 (т.1)	111	180,905	133,917	46,988	108	0,801
V-C-ТК-23	112	180,734	134,074	46,66	125	0,801
V-C-ТК-23/0	113	180,401	134,378	46,023	198	0,801
V-C-ТК-24	113	180,089	134,664	45,426	53	0,801
V-C-ТК-24/1	114	179,992	134,753	45,238	228	0,802
ТК-V-C-25	112	179,632	135,082	44,55	1000	0,309
ТК-V-C-25/6	120	176,99	137,661	39,329	1	0,309
РД (о)-V-C-25/6	120	176,961	137,689	26,961	27	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-V-С-25/8	119	176,863	150,096	26,767	152	0,309
УТ-25/8-5	119	176,674	150,283	26,39	410	0,309
УТ-25/8-6	120	176,178	150,77	25,408	25	0,259
УТ-25/8-9	121	176,105	150,845	25,26	18	0,207
УТ-25/8-10	121	175,959	151,002	24,957	31	0,207
УТ-25/8-11	121	175,783	151,179	24,604	39	0,207
УТ-25/8-12	121	175,57	151,392	24,178	26	0,207
УТ-25/8-13	122	175,448	151,515	23,933	47	0,207
ТК-25/8-27	123	175,367	151,596	23,771	178	0,207
ТК-25/8-28	123	175,083	151,876	23,206	100	0,207
ТК-25/8-29	123	174,899	152,057	22,842	15	0,15
уз_25/8-29/1	123	174,802	152,156	22,646	15	0,15
УТ-25/8-30	123	174,731	152,226	22,505	15	0,15
УТ-25/8-30/1	123	174,655	152,303	22,352	15	0,15
УТ-25/8-30/2	123	174,598	152,362	22,236	15	0,15
УТ-25/8-31	122	174,581	152,379	22,201	30	0,15
уз_25/8-31/1	122	174,547	152,413	22,134	330	0,15
УТ-25/8-32	121	174,236	152,719	21,517	43	0,15
УТ-25/8-33	121	174,219	152,737	21,482	30	0,1
УТ-25/8-34	120	174,216	152,74	21,476	30	0,04
УТ-25/8-34/1	120	173,853	153,101	20,752	20	0,033
УТ-25/8-34/2	120	173,297	153,658	19,639	70	0,033

4.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Хозяйственно-бытовое здание»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Хозяйственно-бытовое здание представлен на рисунке 73 . Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Хозяйственно-бытовое здание» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 74-75. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 49-50.

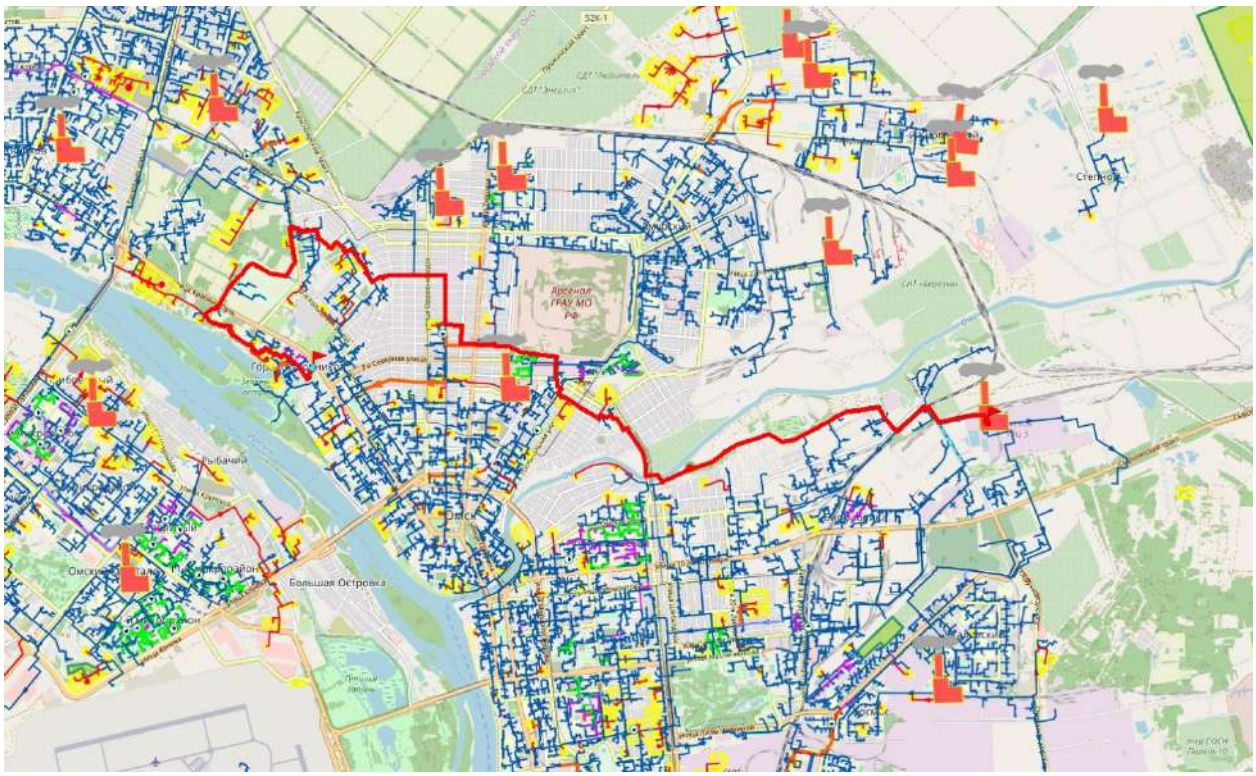

Рисунок 73. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Хозяйственно-бытовое здание

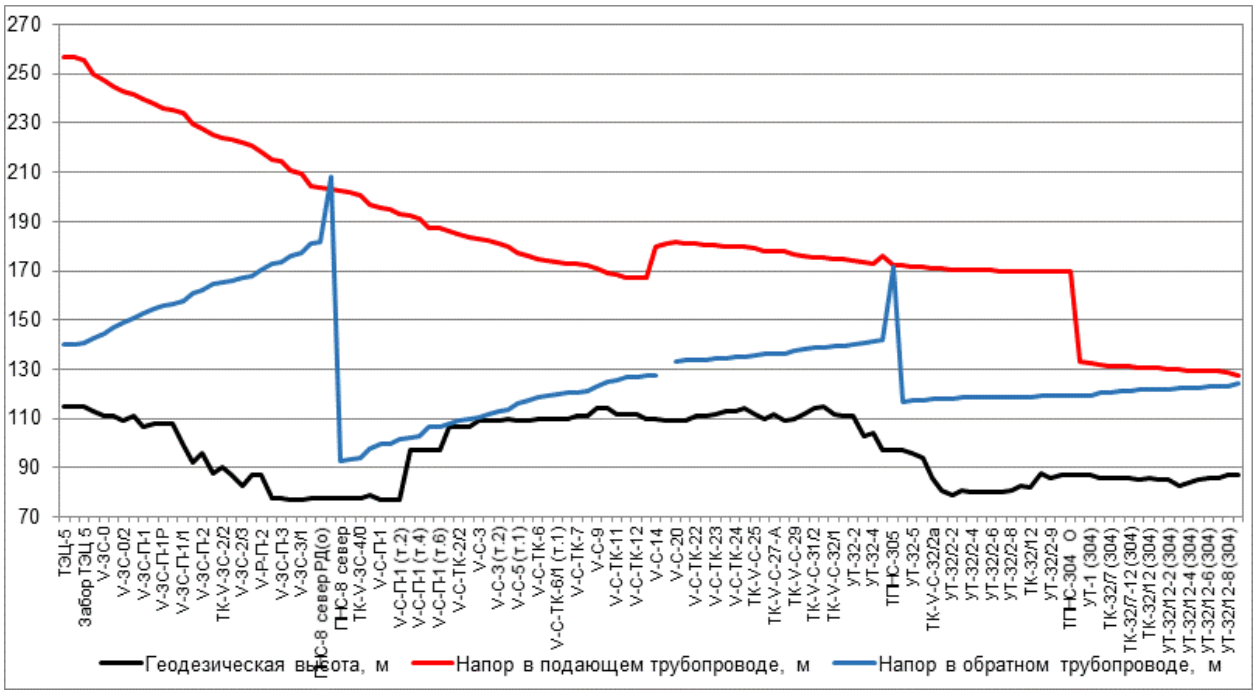

Рисунок 74. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Хозяйственно-бытовое здание» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 49. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	82	0,801

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
Забор ТЭЦ 5	115	255,766	140,741	115,025	719	
Опора 69	113	249,673	142,467	107,206	42	0,801
V-ЗС-0	111	247,479	144,597	102,881	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	245,055	146,872	98,184	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	242,966	148,662	94,304	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	241,54	150,954	90,586	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	239,579	152,899	86,68	200	0,804
V-ЗС-1а	108	237,68	154,395	83,286	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	235,997	155,715	80,282	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	235,075	156,501	78,574	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	233,736	157,546	76,19	505	0,804
т.А	92	229,639	160,76	68,879	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	227,885	162,189	65,696	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	225,011	164,447	60,564	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	224,06	165,215	58,845	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	223,288	165,859	57,429	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	221,941	166,905	55,035	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	220,594	167,952	52,642	250	0,804
V-Р-П-2	87	218,345	170,169	48,176	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	214,863	173,021	41,842	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	214,377	173,437	40,941	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	210,678	176,331	34,347	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	209,523	177,27	32,253	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	204,665	181,129	23,536	10	1
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	204,005	181,918	-2,564	25	1
ПНС-8	78	203,17	208,248	110,871	25	1
ПНС-8 се-вер	78	202,259	93	109,259	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	201,826	93,387	108,438	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	200,772	94,33	106,442	342	1
V-ЗС-4/0А	79	197,014	98,009	99,005	305	1
V-С-П-1	77	195,305	99,538	95,767	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	195,13	99,695	95,435	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	193,289	101,343	91,947	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	192,31	102,22	90,091	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	191,45	102,99	88,461	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	187,585	106,451	81,133	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	187,458	106,566	80,892	103	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-ТК-2/1	107	185,969	107,899	78,07	145	1
V-C-ТК-2/2	107	184,644	109,087	75,558	105	1
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	183,524	110,091	73,433	30	1
V-C-3	109	183,129	110,445	72,684	64	1
V-C-3 (т.1)	109	182,444	111,485	70,958	111	1
V-C-3 (т.2)	109	181,103	112,689	68,415	47	1
V-C-5	110	179,964	113,711	66,254	284	1
V-C-5 (т.1)	109	176,988	116,382	60,606	35	1
V-C-5 (т.2)	109	175,825	117,426	58,399	117	1
V-C-ТК-6	110	174,955	118,418	56,537	141	1
V-C-ТК-6/1	110	173,946	119,32	54,626	82,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.1)	110	173,498	119,917	53,581	97,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.2)	110	173,176	120,284	52,892	105	1
V-C-ТК-7	111	172,804	120,708	52,095	50	1
V-C-П-8	111	172,456	121,129	51,327	274	1
V-C-9	114	170,862	122,984	47,878	272	1
V-C-10	114	169,392	124,673	44,719	203,5	1
V-C-ТК-11	112	168,375	125,869	42,507	190	1
V-C-ТК-11/2	112	167,449	126,938	40,512	18	1
V-C-ТК-12	112	167,4	126,995	40,404	148	1
V-C-ТК-14	110	166,924	127,545	39,379	28	0,412
V-C-14	110	179,506	127,56	51,945	818	0,312
V-C-ТК-14/1.1	109	181,121			170	0,312
V-C-20	109	181,454	133,317	48,136	122	0,801
V-C-21	109	181,149	133,636	47,513	117	0,801
V-C-ТК-22	111	180,936	133,83	47,105	132	0,801
V-C-ТК-22 (т.1)	111	180,695	134,05	46,645	108	0,801
V-C-ТК-23	112	180,498	134,229	46,269	125	0,801
V-C-ТК-23/0	113	180,116	134,578	45,537	198	0,801
V-C-ТК-24	113	179,758	134,905	44,853	53	0,801
V-C-ТК-24/1	114	179,645	135,007	44,638	228	0,802
ТК-V-C-25	112	179,232	135,384	43,848	413	0,801
ТК-V-C-П-27	110	178,186	136,348	41,837	35	0,8
ТК-V-C-27-А	112	178,045	136,491	41,553	90	0,8
ТК-V-C-27/1	109	177,9	136,622	41,277	657,5	0,801
ТК-V-C-29	110	176,662	137,745	38,917	658	0,804
ТК-V-C-30	112	175,859	138,471	37,387	346	0,804
ТК-V-C-31/2	114	175,311	138,962	36,349	48	0,804
ТК-V-C-	115	175,246	139,023	36,223	272	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
31/1						
ТК-V-С-32/1	112	174,953	139,285	35,669	195	0,804
ТК-V-С-32	111	174,728	139,488	35,24	260	0,5
УТ-32-2	111	174,042	140,117	33,924	407	0,5
УТ-32-3	103	173,299	140,798	32,501	154	0,5
УТ-32-4	104	172,927	141,141	31,786	336	0,5
РД-ТПНС-305	97	176,188	141,821	4,827	1	
ТПНС-305	97	172,184	171,359	55,403	3	0,309
УТ-ТПНС-305	97	171,944	117	54,944	15	0,408
УТ-32-5	96	171,772	117,167	54,605	85	0,5
УТ-32-6	94	171,646	117,287	54,359	305	0,5
ТК-V-С-32/2а	86	171,119	117,771	53,348	212	0,5
ТК-32/2-1	81	170,821	118,045	52,776	255	0,5
УТ-32/2-2	79	170,566	118,276	52,29	60	0,5
УТ-32/2-3	81	170,48	118,355	52,125	215	0,5
УТ-32/2-4	80	170,243	118,57	51,673	34	0,5
УТ-32/2-5	80	170,201	118,61	51,591	35	0,5
УТ-32/2-6	80	170,167	118,643	51,524	230	0,5
УТ-32/2-7	80	169,96	118,831	51,129	56	0,5
УТ-32/2-8	81	169,919	118,875	51,044	300	0,5
УТ-32/20	83	169,852	118,934	50,917	125	0,408
ТК-32/12	82	169,802	118,977	50,825	139	0,408
ТК-V-С-32/6-4	88	169,758	119,013	50,745	46	0,408
УТ-32/2-9	86	169,732	119,034	50,698	2,2	0,25
ТПНС-304 ГВС	87	169,73	119,04	50,69	5	0,2
ТПНС-304 О	87	169,64	119,16	50,48	1	0,25
УТ (ТПНС-304 О)	87	132,922	119,168	13,754	5	0,2
УТ-1 (304)	87	132,554	119,533	13,021	35	0,2
УТ-8 (304)	86	131,69	120,417	11,274	35	0,207
ТК-32/7 (304)	86	131,304	120,809	10,494	10	0,207
ТК-32/7-11 (304)	86	131,196	120,924	10,272	15	0,207
ТК-32/7-12 (304)	86	131,052	121,073	9,979	60	0,207
УТ-32/7-13 (304)	85	130,487	121,643	8,844	22	0,207
ТК-32/12 (304)	86	130,414	121,717	8,697	40	0,207
УТ-32/12-1 (304)	85	130,334	121,798	8,536	25	0,207
УТ-32/12-2 (304)	85	130,288	121,845	8,443	55	0,15
УТ-32/12-3 (304)	83	129,985	122,157	7,828	60	0,15

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-32/12-4 (304)	84	129,672	122,471	7,2	35	0,15
уз_32/12-5 (304)	85	129,472	122,673	6,798	50	0,15
УТ-32/12-6 (304)	86	129,225	122,919	6,305	15	0,15
УТ-32/12-7 (304)	86	129,194	122,951	6,243	42	0,1
УТ-32/12-8 (304)	87	128,8	123,348	5,452	30	0,05
уз_32/12-9 (304)	87	127,758	124,401	3,357	14	0,07

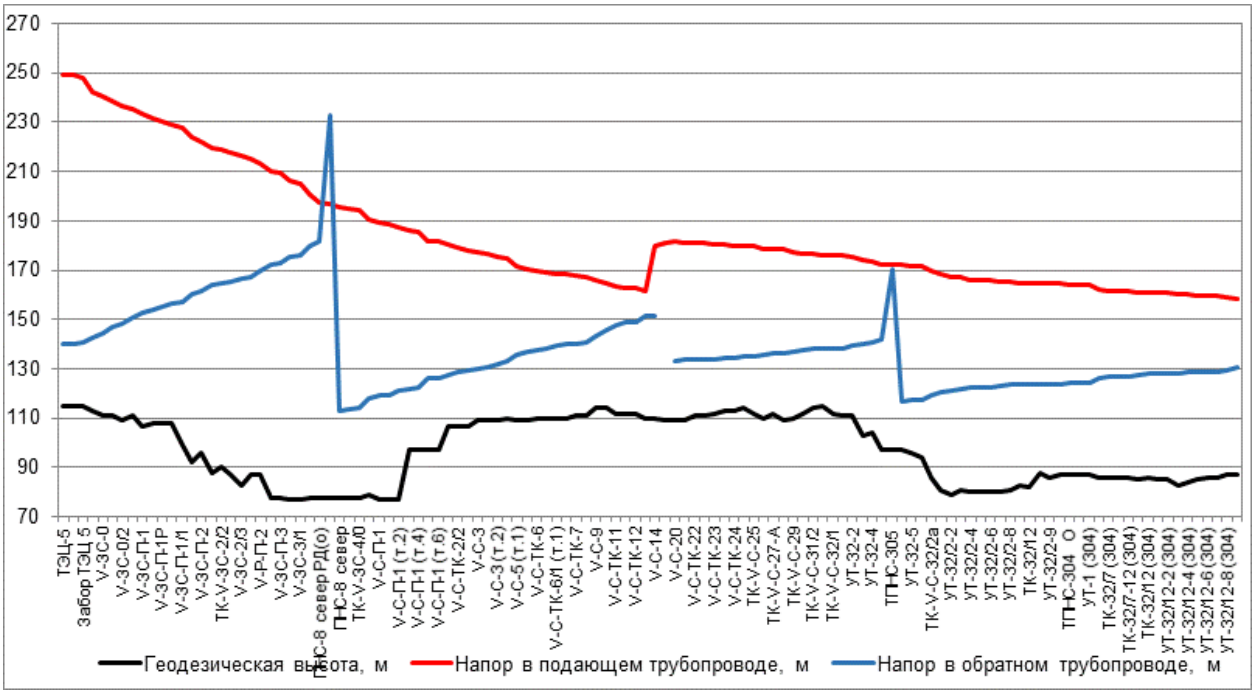

Рисунок 75. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Хозяйственно-бытовое здание» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 50. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	248,135	140,728	107,406	719	
Опора 69	113	242,533	142,423	100,11	42	0,801
V-ЗС-0	111	240,516	144,514	96,001	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	238,288	146,748	91,54	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	236,367	148,505	87,862	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	235,056	150,756	84,3	20	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-3C-П-1	107	233,253	152,666	80,587	200	0,804
V-3C-1a	108	231,507	154,134	77,373	180	0,804
V-3C-П-1P	108	229,96	155,431	74,529	128	0,804
V-3C-1/1A	108	229,088	156,192	72,896	168	0,804
V-3C-П-1/1	99	227,823	157,205	70,618	505	0,804
т.А	92	223,953	160,319	63,634	184	0,804
V-3C-П-2	96	222,296	161,704	60,592	353	0,804
ТК-V-3C-2/1	88	219,581	163,892	55,689	105	0,804
ТК-V-3C-2/2	90,5	218,683	164,636	54,047	70	0,801
V-3C-2/3a	87	217,953	165,26	52,692	174	0,804
V-3C-2/3	83	216,68	166,274	50,406	174	0,804
V-3C-2/4	87	215,408	167,288	48,12	250	0,804
V-P-П-2	87	213,283	169,436	43,846	357,5	0,804
УТ-V-3C-П-3/1	78	209,99	172,198	37,792	50	0,804
V-3C-П-3	78	209,532	172,601	36,931	410	0,804
V-3C-П-3 (т.1)	77	206,034	175,404	30,63	110	0,804
V-3C-3/1	77	204,942	176,313	28,629	510	0,804
ТК-V-3C-П-4	78	200,348	180,05	20,298	10	0,804
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	197,387	182,018	-31,26	25	0,804
ПНС-8	78	196,529	232,874	84,209	25	1
ПНС-8 се-вер	78	195,668	113	82,668	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	195,248	113,385	81,863	103	1
ТК-V-3C-4/0	78	194,252	114,297	79,954	342	1
V-3C-4/0A	79	190,698	117,861	72,837	305	1
V-C-П-1	77	189,082	119,341	69,741	12	0,999
V-C-П-1 (т.1)	77	188,917	119,493	69,423	205	1
V-C-П-1 (т.2)	77	187,176	121,089	66,087	159	1
V-C-П-1 (т.3)	97	186,25	121,938	64,312	38	1
V-C-П-1 (т.4)	97	185,438	122,684	62,754	430	1
V-C-П-1 (т.5)	97	181,783	126,037	55,746	17	1
V-C-П-1 (т.6)	97	181,662	126,147	55,515	103	1
V-C-ТК-2/1	107	180,255	127,438	52,817	145	1
V-C-ТК-2/2	107	179,003	128,589	50,414	105	1
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	177,943	129,561	48,382	30	1
V-C-3	109	177,57	129,904	47,665	64	1
V-C-3 (т.1)	109	176,922	130,911	46,011	111	1
V-C-3 (т.2)	109	175,655	132,076	43,579	47	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-5	110	174,579	133,066	41,513	284	1
V-C-5 (т.1)	109	171,767	135,652	36,115	35	1
V-C-5 (т.2)	109	170,668	136,663	34,005	117	1
V-C-ТК-6	110	169,845	137,623	32,222	141	1
V-C-ТК-6/1	110	168,895	138,494	30,4	82,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.1)	110	168,471	139,306	29,165	97,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.2)	110	168,166	139,805	28,361	105	1
V-C-ТК-7	111	167,814	140,382	27,432	50	1
V-C-П-8	111	167,486	140,954	26,532	274	1
V-C-9	114	165,981	143,508	22,473	272	1
V-C-10	114	164,594	145,835	18,759	203,5	1
V-C-ТК-11	112	163,635	147,491	16,144	190	1
V-C-ТК-11/2	112	162,761	148,972	13,79	18	1
V-C-ТК-12	112	162,714	149,052	13,663	148	0,801
V-C-ТК-14	110	161,307	151,44	9,867	28	0,412
V-C-14	110	179,578	151,456	28,122	818	0,312
V-C-ТК-14/1.1	109	181,226			170	0,312
V-C-20	109	181,566	133,278	48,288	122	0,801
V-C-21	109	181,301	133,556	47,745	117	0,801
V-C-ТК-22	111	181,115	133,726	47,389	132	0,801
V-C-ТК-22 (т.1)	111	180,905	133,917	46,988	108	0,801
V-C-ТК-23	112	180,734	134,074	46,66	125	0,801
V-C-ТК-23/0	113	180,401	134,378	46,023	198	0,801
V-C-ТК-24	113	180,089	134,664	45,426	53	0,801
V-C-ТК-24/1	114	179,992	134,753	45,238	228	0,802
ТК-V-C-25	112	179,632	135,082	44,55	413	0,801
ТК-V-C-П-27	110	178,737	135,909	42,829	35	0,8
ТК-V-C-27-А	112	178,617	136,031	42,586	90	0,8
ТК-V-C-27/1	109	178,493	136,144	42,349	657,5	0,801
ТК-V-C-29	110	177,464	137,079	40,386	658	0,804
ТК-V-C-30	112	176,816	137,665	39,151	346	0,804
ТК-V-C-31/2	114	176,374	138,062	38,312	48	0,804
ТК-V-C-31/1	115	176,323	138,11	38,213	272	0,804
ТК-V-C-32/1	112	176,095	138,314	37,781	195	0,804
ТК-V-C-32	111	175,92	138,472	37,447	260	0,5
УТ-32-2	111	175,139	139,195	35,944	407	0,5
УТ-32-3	103	173,967	140,276	33,691	154	0,5
УТ-32-4	104	173,42	140,783	32,636	336	0,5

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
РД-ТПНС-305	97	172,306	141,813	1,965	1	
ТПНС-305	97	172,306	170,341	55,557	3	0,309
УТ-ТПНС-305	97	172,033	117	55,033	15	0,408
УТ-32-5	96	171,837	117,192	54,645	85	0,408
УТ-32-6	94	171,361	117,643	53,718	305	0,408
ТК-V-С-32/2а	86	169,473	119,39	50,083	212	0,408
ТК-32/2-1	81	168,379	120,4	47,979	255	0,408
УТ-32/2-2	79	167,411	121,281	46,13	60	0,408
УТ-32/2-3	81	167,115	121,556	45,559	215	0,408
УТ-32/2-4	80	166,243	122,352	43,891	34	0,408
УТ-32/2-5	80	166,095	122,493	43,602	35	0,408
УТ-32/2-6	80	165,967	122,614	43,353	230	0,408
УТ-32/2-7	80	165,177	123,337	41,84	56	0,408
УТ-32/2-8	81	165,024	123,495	41,529	300	0,408
УТ-32/20	83	164,725	123,765	40,96	125	0,408
ТК-32/12	82	164,649	123,831	40,818	139	0,408
ТК-V-С-32/6-4	88	164,578	123,892	40,686	46	0,408
УТ-32/2-9	86	164,536	123,928	40,608	2,2	0,259
ТПНС-304 ГВС	87	164,53	123,94	40,59	5	0,207
ТПНС-304 О	87	164,36	124,14	40,22	1	
УТ (ТПНС-304_О)	87	164,364	124,144	40,22	5	0,259
УТ-1 (304)	87	164,125	124,382	39,742	35	0,207
УТ-8 (304)	86	162,032	126,511	35,521	35	0,207
ТК-32/7 (304)	86	161,646	126,904	34,742	10	0,207
ТК-32/7-11 (304)	86	161,538	127,018	34,52	15	0,207
ТК-32/7-12 (304)	86	161,394	127,168	34,226	60	0,207
УТ-32/7-13 (304)	85	160,828	127,737	33,091	22	0,207
ТК-32/12 (304)	86	160,756	127,811	32,945	40	0,207
УТ-32/12-1 (304)	85	160,676	127,893	32,783	25	0,207
УТ-32/12-2 (304)	85	160,63	127,94	32,69	55	0,15
УТ-32/12-3 (304)	83	160,327	128,251	32,076	60	0,15
УТ-32/12-4 (304)	84	160,013	128,566	31,448	35	0,15
уз_32/12-5 (304)	85	159,813	128,768	31,046	50	0,15
УТ-32/12-6 (304)	86	159,566	129,014	30,552	15	0,15
УТ-32/12-7 (304)	86	159,535	129,045	30,49	42	0,1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-32/12-8 (304)	87	159,141	129,442	29,699	30	0,05
уз_32/12-9 (304)	87	158,1	130,496	27,604	14	0,07

4.9.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Автомойка»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Автомойка представлен на рисунке 76 . Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Автомойка» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 77-78 . Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 51-52 .

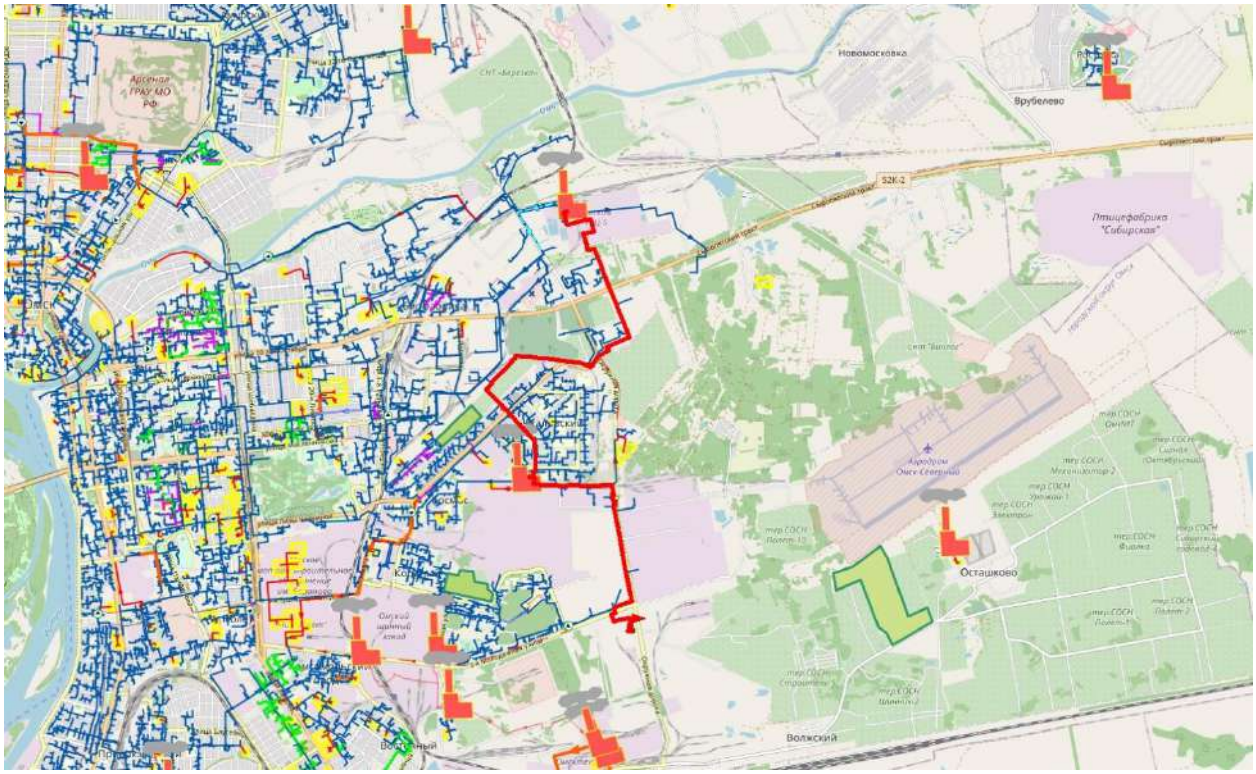

Рисунок 76. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Автомойка

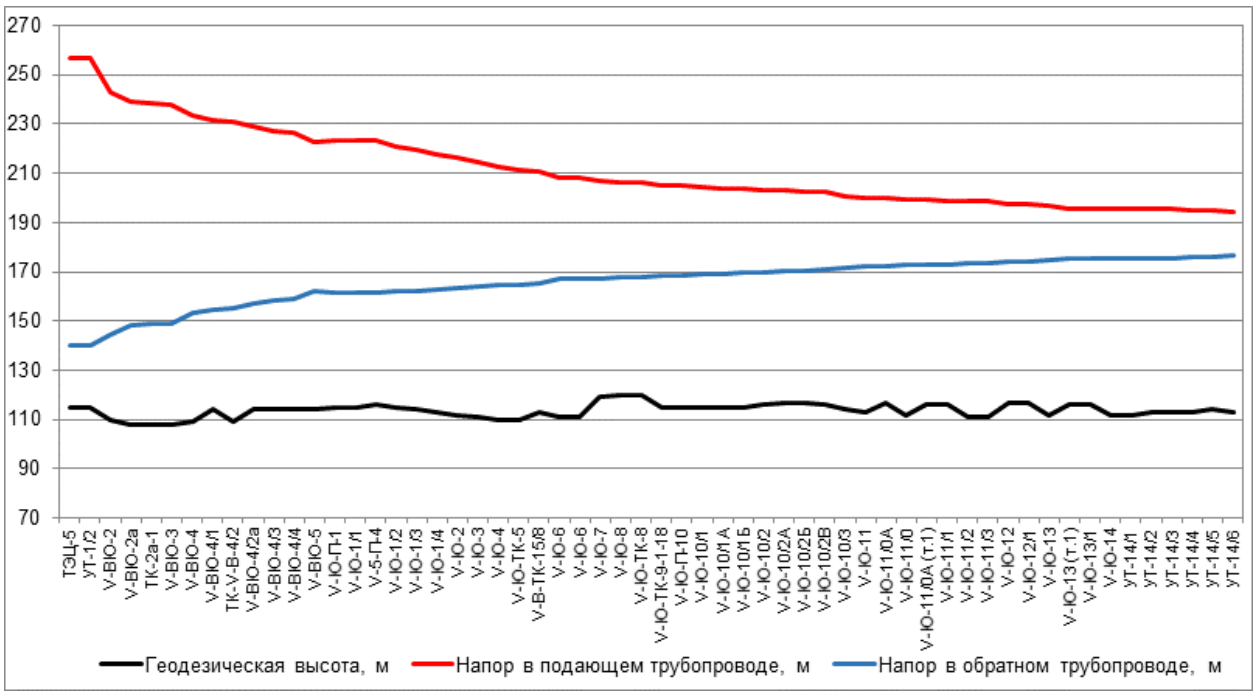

Рисунок 77. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Автомойка» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 51. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	789	0,65
V-ВЮ-2	110	242,946	144,797	98,149	569	0,804
V-ВЮ-2а	108	238,785	148,353	90,432	38	0,804
ТК-2а-1	108	238,464	148,647	89,817	52	0,804
V-ВЮ-3	108	237,79	149,223	88,567	645	0,804
V-ВЮ-4	109	233,119	153,212	79,907	225	0,804
V-ВЮ-4/1	114	231,527	154,567	76,96	85	0,804
ТК-V-В-4/2	109	230,665	155,303	75,362	248	0,804
V-ВЮ-4/2а	114	228,701	156,976	71,726	158	0,804
V-ВЮ-4/3	114	227,307	158,165	69,143	130	0,804
V-ВЮ-4/4	114	226,633	158,737	67,896	502	0,804
V-ВЮ-5	114	222,962	161,864	61,098	6	0,804
V-Ю-П-1	115	223,01	161,771	61,239	56	0,702
V-Ю-1/1	115	223,102	161,58	61,522	40	0,702
V-5-П-4	116	223,221	161,316	61,905	120	0,702
V-Ю-1/2	115	221,106	161,937	59,17	75	0,702
V-Ю-1/3	114	219,529	162,4	57,129	80	0,702
V-Ю-1/4	113	217,73	162,928	54,802	54	0,702
V-Ю-2	112	216,325	163,34	52,985	80	0,702
V-Ю-3	111	214,292	163,937	50,355	57	0,702
V-Ю-4	110	212,636	164,416	48,22	58	0,702
V-Ю-ТК-5	110	211,628	164,708	46,921	57	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-В-ТК-15/8	113	210,683	165,115	45,568	532	0,702
V-Ю-6	111	208,239	167,013	41,226	1	0,515
V-Ю-6	111	208,104	167,074	41,03	200	0,515
V-Ю-7	119	207,187	167,376	39,812	120	0,515
V-Ю-8	120	206,602	167,561	39,041	90	0,515
V-Ю-ТК-8	120	206,099	167,777	38,322	180	0,515
V-Ю-ТК-9-1-18	115	205,315	168,37	36,945	78	0,515
V-Ю-П-10	115	204,971	168,623	36,348	97	0,515
V-Ю-10/1	115	204,591	168,902	35,69	160	0,515
V-Ю-10/1А	115	203,986	169,346	34,64	97	0,515
V-Ю-10/1Б	115	203,576	169,648	33,929	103	0,517
V-Ю-10/2	116	203,143	169,966	33,178	70	0,515
V-Ю-10/2А	117	202,85	170,187	32,663	117	0,515
V-Ю-10/2Б	117	202,342	170,618	31,724	33	0,515
V-Ю-10/2В	116	202,24	170,693	31,547	348	0,515
V-Ю-10/3	114	200,764	171,784	28,98	154	0,515
V-Ю-11	113	200,151	172,241	27,91	24	0,515
V-Ю-11/0А	117	199,958	172,382	27,575	93	0,515
V-Ю-11/0	112	199,641	172,607	27,034	90	0,515
V-Ю-11/0А (т.1)	116	199,294	172,856	26,439	192	0,515
V-Ю-11/1	116	198,812	173,196	25,616	31	0,515
V-Ю-11/2	111	198,741	173,246	25,495	47	0,515
V-Ю-11/3	111	198,574	173,363	25,212	405	0,515
V-Ю-12	117	197,642	174,018	23,625	20	0,515
V-Ю-12/1	117	197,614	174,038	23,576	396	0,515
V-Ю-13	112	196,865	174,565	22,3	453	0,515
V-Ю-13 (т.1)	116	195,741	175,355	20,386	135	0,614
V-Ю-13/1	116	195,609	175,447	20,162	68	0,614
V-Ю-14	112	195,559	175,484	20,076	34	0,208
УТ-14/1	112	195,535	175,509	20,027	84	0,208
УТ-14/2	113	195,485	175,559	19,926	172	0,208
УТ-14/3	113	195,377	175,667	19,71	213	0,1
УТ-14/4	113	195,093	175,951	19,142	22	0,07
УТ-14/5	114	194,895	176,148	18,747	84,5	0,07
УТ-14/6	113	194,148	176,893	17,255	68,3	0,051

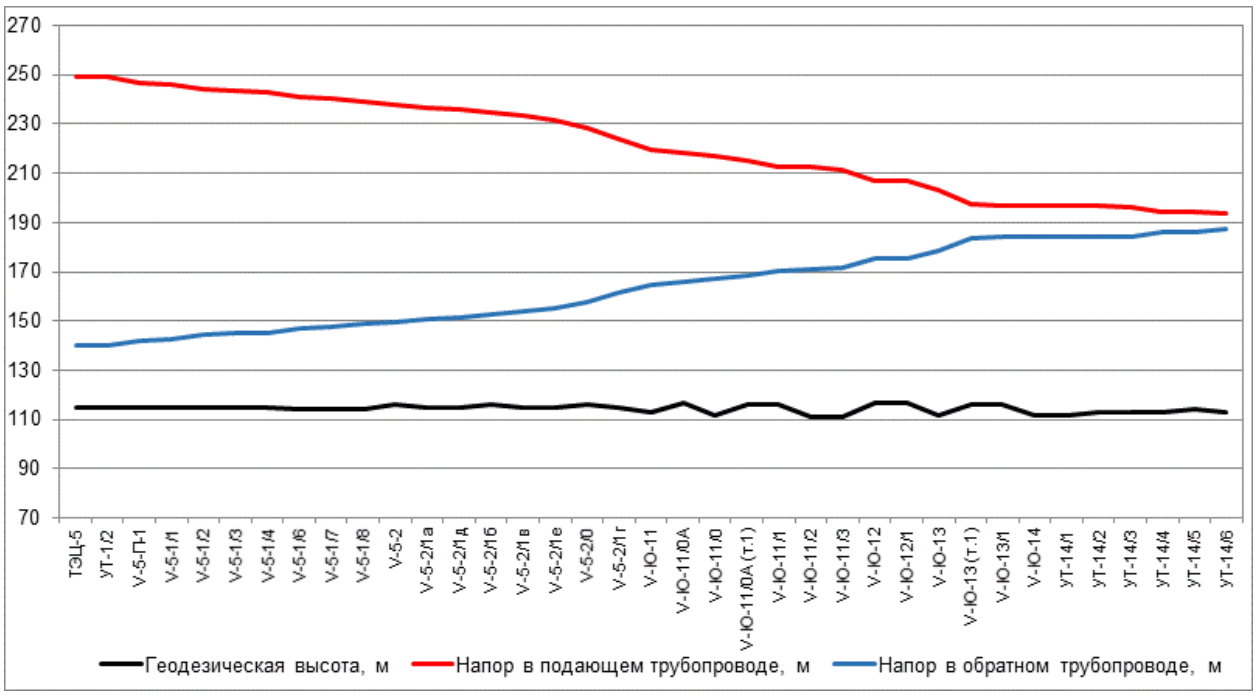

Рисунок 78. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Автомойка» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 52. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	116	1
V-5-П-1	115	246,616	141,744	104,871	66	1
V-5-1/1	115	245,944	142,821	103,124	241	1
V-5-1/2	115	243,974	144,492	99,483	35	1
V-5-1/3	115	243,521	144,876	98,645	57	1
V-5-1/4	115	243,036	145,287	97,75	247	1
V-5-1/6	114	240,779	147,203	93,576	25	1
V-5-1/7	114	240,517	147,425	93,092	173	1
V-5-1/8	114	238,867	148,825	90,042	218	1
V-5-2	116	237,699	149,817	87,882	119	1
V-5-2/1а	115	236,607	150,767	85,84	91	1
V-5-2/1д	115	235,787	151,463	84,324	129	1
V-5-2/1б	116	234,652	152,427	82,225	179	1
V-5-2/1в	115	233,149	153,726	79,423	250	1
V-5-2/1е	115	231,602	155,039	76,563	431	1
V-5-2/0	116	228,201	157,948	70,253	637	1
V-5-2/1г	115	223,784	161,72	62,064	1750	0,7
V-Ю-11	113	219,266	164,938	54,328	24	0,515
V-Ю-11/0А	117	218,348	165,74	52,608	93	0,515
V-Ю-11/0	112	216,846	167,011	49,836	90	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-Ю-11/0А (т.1)	116	215,162	168,46	46,702	192	0,515
V-Ю-11/1	116	212,818	170,441	42,377	31	0,515
V-Ю-11/2	111	212,467	170,738	41,73	47	0,515
V-Ю-11/3	111	211,647	171,431	40,216	405	0,515
V-Ю-12	117	207,058	175,31	31,748	20	0,515
V-Ю-12/1	117	206,916	175,429	31,487	396	0,515
V-Ю-13	112	203,233	178,545	24,689	453	0,515
V-Ю-13 (т.1)	116	197,527	183,391	14,137	135	0,614
V-Ю-13/1	116	196,86	183,956	12,904	68	0,614
V-Ю-14	112	196,608	184,18	12,428	34	0,208
УТ-14/1	112	196,585	184,204	12,381	84	0,208
УТ-14/2	113	196,536	184,253	12,284	172	0,208
УТ-14/3	113	196,433	184,356	12,077	213	0,07
УТ-14/4	113	194,579	186,211	8,368	22	0,07
УТ-14/5	114	194,384	186,406	7,978	84,5	0,07
УТ-14/6	113	193,645	187,143	6,502	68,3	0,051

4.10. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Теплица ботанического сада»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Теплица ботанического сада представлен на рисунке 79. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Теплица ботанического сада» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 80-81. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 53-54.

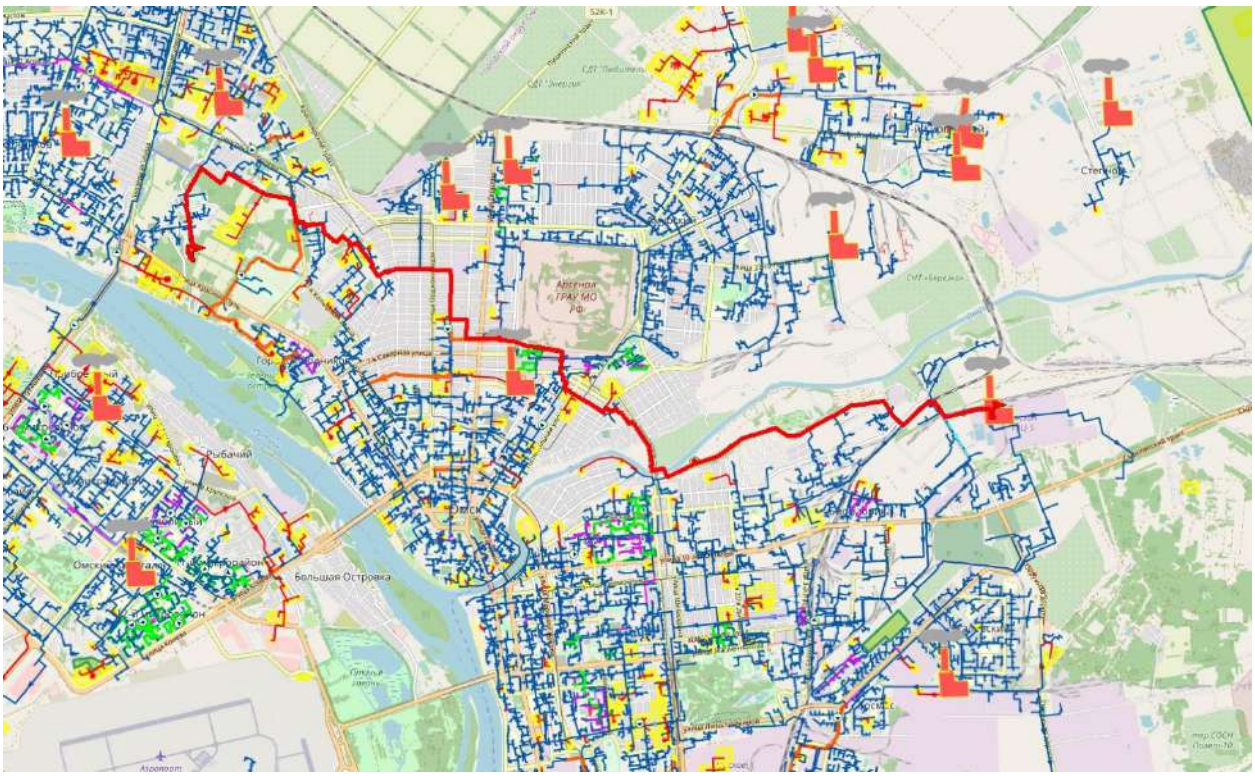

Рисунок 79. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Теплица ботанического сада

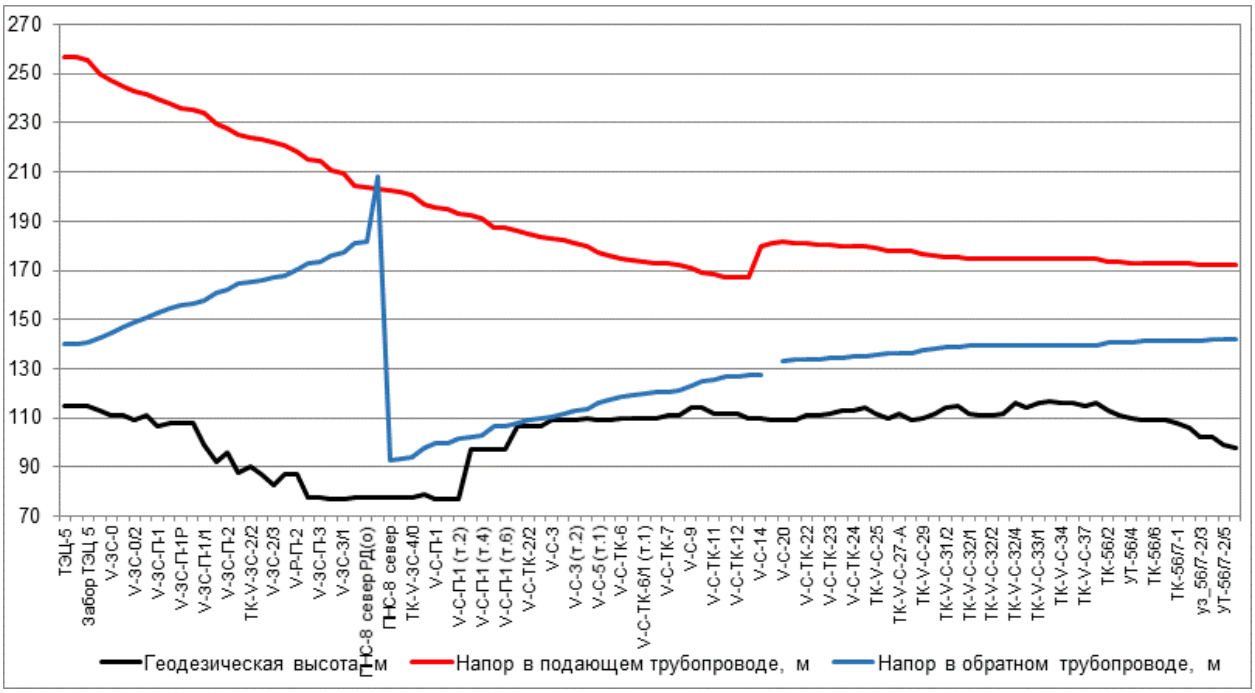

Рисунок 80. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Теплица ботанического сада» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 53. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	82	0,801

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
Забор ТЭЦ 5	115	255,766	140,741	115,025	719	
Опора 69	113	249,673	142,467	107,206	42	0,801
V-ЗС-0	111	247,479	144,597	102,881	86,11	0,804
V-ЗС-0/1	111	245,055	146,872	98,184	162	0,804
V-ЗС-0/2	109	242,966	148,662	94,304	80	0,804
V-ЗС-0/3	111	241,54	150,954	90,586	20	0,804
V-ЗС-П-1	107	239,579	152,899	86,68	200	0,804
V-ЗС-1а	108	237,68	154,395	83,286	180	0,804
V-ЗС-П-1Р	108	235,997	155,715	80,282	128	0,804
V-ЗС-1/1А	108	235,075	156,501	78,574	168	0,804
V-ЗС-П-1/1	99	233,736	157,546	76,19	505	0,804
т.А	92	229,639	160,76	68,879	184	0,804
V-ЗС-П-2	96	227,885	162,189	65,696	353	0,804
ТК-V-ЗС-2/1	88	225,011	164,447	60,564	105	0,804
ТК-V-ЗС-2/2	90,5	224,06	165,215	58,845	70	0,801
V-ЗС-2/3а	87	223,288	165,859	57,429	174	0,804
V-ЗС-2/3	83	221,941	166,905	55,035	174	0,804
V-ЗС-2/4	87	220,594	167,952	52,642	250	0,804
V-Р-П-2	87	218,345	170,169	48,176	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	214,863	173,021	41,842	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	214,377	173,437	40,941	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	210,678	176,331	34,347	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	209,523	177,27	32,253	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	204,665	181,129	23,536	10	1
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	204,005	181,918	-2,564	25	1
ПНС-8	78	203,17	208,248	110,871	25	1
ПНС-8 се-вер	78	202,259	93	109,259	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	201,826	93,387	108,438	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	200,772	94,33	106,442	342	1
V-ЗС-4/0А	79	197,014	98,009	99,005	305	1
V-С-П-1	77	195,305	99,538	95,767	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	195,13	99,695	95,435	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	193,289	101,343	91,947	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	192,31	102,22	90,091	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	191,45	102,99	88,461	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	187,585	106,451	81,133	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	187,458	106,566	80,892	103	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-ТК-2/1	107	185,969	107,899	78,07	145	1
V-C-ТК-2/2	107	184,644	109,087	75,558	105	1
V-C-ТК-2/2 (т.1)	107	183,524	110,091	73,433	30	1
V-C-3	109	183,129	110,445	72,684	64	1
V-C-3 (т.1)	109	182,444	111,485	70,958	111	1
V-C-3 (т.2)	109	181,103	112,689	68,415	47	1
V-C-5	110	179,964	113,711	66,254	284	1
V-C-5 (т.1)	109	176,988	116,382	60,606	35	1
V-C-5 (т.2)	109	175,825	117,426	58,399	117	1
V-C-ТК-6	110	174,955	118,418	56,537	141	1
V-C-ТК-6/1	110	173,946	119,32	54,626	82,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.1)	110	173,498	119,917	53,581	97,5	1
V-C-ТК-6/1 (т.2)	110	173,176	120,284	52,892	105	1
V-C-ТК-7	111	172,804	120,708	52,095	50	1
V-C-П-8	111	172,456	121,129	51,327	274	1
V-C-9	114	170,862	122,984	47,878	272	1
V-C-10	114	169,392	124,673	44,719	203,5	1
V-C-ТК-11	112	168,375	125,869	42,507	190	1
V-C-ТК-11/2	112	167,449	126,938	40,512	18	1
V-C-ТК-12	112	167,4	126,995	40,404	148	1
V-C-ТК-14	110	166,924	127,545	39,379	28	0,412
V-C-14	110	179,506	127,56	51,945	818	0,312
V-C-ТК-14/1.1	109	181,121			170	0,312
V-C-20	109	181,454	133,317	48,136	122	0,801
V-C-21	109	181,149	133,636	47,513	117	0,801
V-C-ТК-22	111	180,936	133,83	47,105	132	0,801
V-C-ТК-22 (т.1)	111	180,695	134,05	46,645	108	0,801
V-C-ТК-23	112	180,498	134,229	46,269	125	0,801
V-C-ТК-23/0	113	180,116	134,578	45,537	198	0,801
V-C-ТК-24	113	179,758	134,905	44,853	53	0,801
V-C-ТК-24/1	114	179,645	135,007	44,638	228	0,802
ТК-V-C-25	112	179,232	135,384	43,848	413	0,801
ТК-V-C-П-27	110	178,186	136,348	41,837	35	0,8
ТК-V-C-27-А	112	178,045	136,491	41,553	90	0,8
ТК-V-C-27/1	109	177,9	136,622	41,277	657,5	0,801
ТК-V-C-29	110	176,662	137,745	38,917	658	0,804
ТК-V-C-30	112	175,859	138,471	37,387	346	0,804
ТК-V-C-31/2	114	175,311	138,962	36,349	48	0,804
ТК-V-C-	115	175,246	139,023	36,223	272	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
31/1						
ТК-V-C-32/1	112	174,953	139,285	35,669	195	0,804
ТК-V-C-32	111	174,728	139,488	35,24	1,5	0,804
ТК-V-C-32/2	111	174,719	139,496	35,224	26	0,804
ТК -V-C-32/3	112	174,71	139,504	35,206	316	0,804
ТК-V-C-32/4	116	174,665	139,541	35,124	183	0,804
ТК-V-C-33	114	174,643	139,56	35,083	133,5	0,804
ТК-V-C-33/1	116	174,628	139,573	35,055	24,5	0,804
ТК-V-C-33/2	117	174,619	139,581	35,038	66,5	0,804
ТК-V-C-34	116	174,609	139,589	35,02	243	0,804
ТК-V-C-34/1	116	174,584	139,611	34,973	175	0,804
ТК-V-C-37	115	174,565	139,627	34,938	509	0,804
ТК-V-C-38	116	174,517	139,667	34,85	408	0,408
ТК-56/2	113	173,522	140,525	32,997	112	0,408
УТ-56/3	111	173,227	140,763	32,463	125	0,408
УТ-56/4	110	173,022	140,952	32,07	114	0,408
ТК-56/5	109	172,821	141,138	31,683	54	0,408
ТК-56/6	109	172,763	141,192	31,571	54	0,408
ТК-V-C-38/8	109	172,682	141,268	31,414	30	0,207
ТК-56/7-1	108	172,649	141,295	31,354	65	0,207
ТК-56/7-2	106	172,601	141,332	31,269	165	0,15
уз_56/7-2/3	102	172,235	141,578	30,657	68	0,15
УТ-56/7-2/4	102	172,089	141,681	30,408	75	0,15
УТ-56/7-2/5	99	172,069	141,7	30,369	48	0,082
уз_56/7-2/6	98	172,06	141,709	30,351	76	0,082

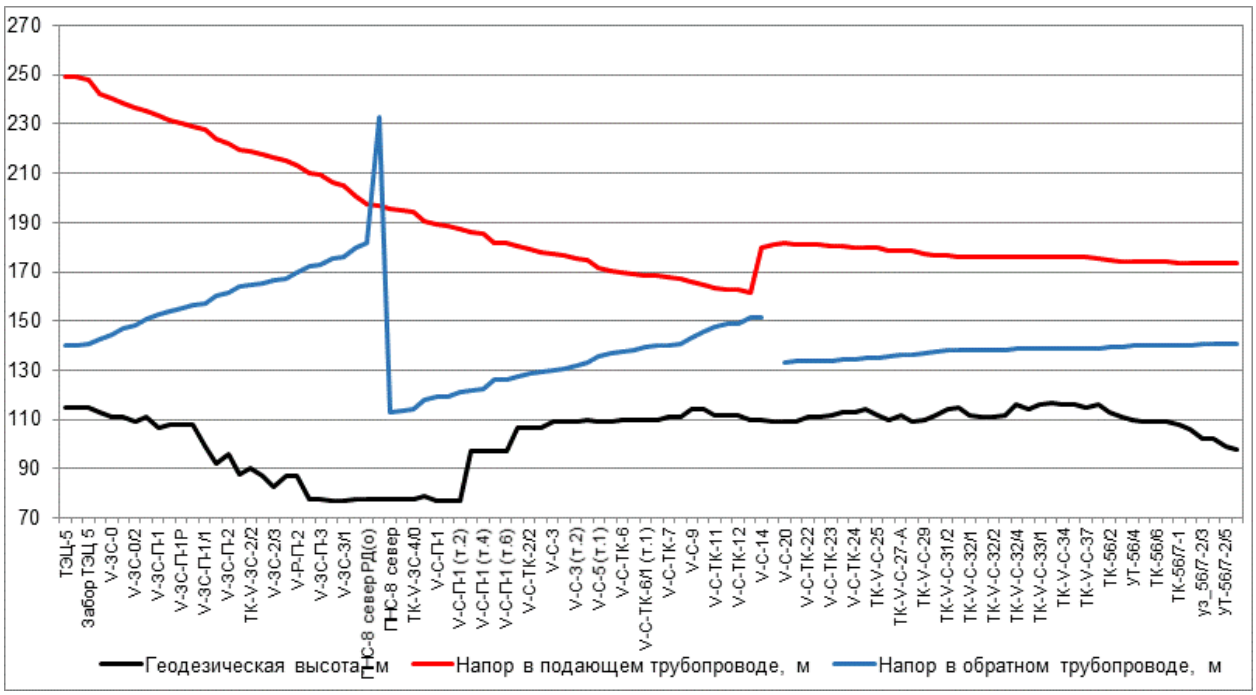

Рисунок 81. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Теплица ботанического сада» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 54. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	82	0,801
Забор ТЭЦ 5	115	248,135	140,728	107,406	719	
Опора 69	113	242,533	142,423	100,11	42	0,801
V-3C-0	111	240,516	144,514	96,001	86,11	0,804
V-3C-0/1	111	238,288	146,748	91,54	162	0,804
V-3C-0/2	109	236,367	148,505	87,862	80	0,804
V-3C-0/3	111	235,056	150,756	84,3	20	0,804
V-3C-П-1	107	233,253	152,666	80,587	200	0,804
V-3C-1a	108	231,507	154,134	77,373	180	0,804
V-3C-П-1Р	108	229,96	155,431	74,529	128	0,804
V-3C-1/1A	108	229,088	156,192	72,896	168	0,804
V-3C-П-1/1	99	227,823	157,205	70,618	505	0,804
т.А	92	223,953	160,319	63,634	184	0,804
V-3C-П-2	96	222,296	161,704	60,592	353	0,804
ТК-V-3C-2/1	88	219,581	163,892	55,689	105	0,804
ТК-V-3C-2/2	90,5	218,683	164,636	54,047	70	0,801
V-3C-2/3a	87	217,953	165,26	52,692	174	0,804
V-3C-2/3	83	216,68	166,274	50,406	174	0,804
V-3C-2/4	87	215,408	167,288	48,12	250	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-Р-П-2	87	213,283	169,436	43,846	357,5	0,804
УТ-V-ЗС-П-3/1	78	209,99	172,198	37,792	50	0,804
V-ЗС-П-3	78	209,532	172,601	36,931	410	0,804
V-ЗС-П-3 (т.1)	77	206,034	175,404	30,63	110	0,804
V-ЗС-3/1	77	204,942	176,313	28,629	510	0,804
ТК-V-ЗС-П-4	78	200,348	180,05	20,298	10	0,804
ПНС-8 се-вер РД(о)	78	197,387	182,018	-31,26	25	0,804
ПНС-8	78	196,529	232,874	84,209	25	1
ПНС-8 се-вер	78	195,668	113	82,668	15	1
ПНС-8 ПЕР(2)	78	195,248	113,385	81,863	103	1
ТК-V-ЗС-4/0	78	194,252	114,297	79,954	342	1
V-ЗС-4/0А	79	190,698	117,861	72,837	305	1
V-С-П-1	77	189,082	119,341	69,741	12	0,999
V-С-П-1 (т.1)	77	188,917	119,493	69,423	205	1
V-С-П-1 (т.2)	77	187,176	121,089	66,087	159	1
V-С-П-1 (т.3)	97	186,25	121,938	64,312	38	1
V-С-П-1 (т.4)	97	185,438	122,684	62,754	430	1
V-С-П-1 (т.5)	97	181,783	126,037	55,746	17	1
V-С-П-1 (т.6)	97	181,662	126,147	55,515	103	1
V-С-ТК-2/1	107	180,255	127,438	52,817	145	1
V-С-ТК-2/2	107	179,003	128,589	50,414	105	1
V-С-ТК-2/2 (т.1)	107	177,943	129,561	48,382	30	1
V-С-3	109	177,57	129,904	47,665	64	1
V-С-3 (т.1)	109	176,922	130,911	46,011	111	1
V-С-3 (т.2)	109	175,655	132,076	43,579	47	1
V-С-5	110	174,579	133,066	41,513	284	1
V-С-5 (т.1)	109	171,767	135,652	36,115	35	1
V-С-5 (т.2)	109	170,668	136,663	34,005	117	1
V-С-ТК-6	110	169,845	137,623	32,222	141	1
V-С-ТК-6/1	110	168,895	138,494	30,4	82,5	1
V-С-ТК-6/1 (т.1)	110	168,471	139,306	29,165	97,5	1
V-С-ТК-6/1 (т.2)	110	168,166	139,805	28,361	105	1
V-С-ТК-7	111	167,814	140,382	27,432	50	1
V-С-П-8	111	167,486	140,954	26,532	274	1
V-С-9	114	165,981	143,508	22,473	272	1
V-С-10	114	164,594	145,835	18,759	203,5	1
V-С-ТК-11	112	163,635	147,491	16,144	190	1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-C-TK-11/2	112	162,761	148,972	13,79	18	1
V-C-TK-12	112	162,714	149,052	13,663	148	0,801
V-C-TK-14	110	161,307	151,44	9,867	28	0,412
V-C-14	110	179,578	151,456	28,122	818	0,312
V-C-TK-14/1.1	109	181,226			170	0,312
V-C-20	109	181,566	133,278	48,288	122	0,801
V-C-21	109	181,301	133,556	47,745	117	0,801
V-C-TK-22	111	181,115	133,726	47,389	132	0,801
V-C-TK-22 (т.1)	111	180,905	133,917	46,988	108	0,801
V-C-TK-23	112	180,734	134,074	46,66	125	0,801
V-C-TK-23/0	113	180,401	134,378	46,023	198	0,801
V-C-TK-24	113	180,089	134,664	45,426	53	0,801
V-C-TK-24/1	114	179,992	134,753	45,238	228	0,802
TK-V-C-25	112	179,632	135,082	44,55	413	0,801
TK-V-C-П-27	110	178,737	135,909	42,829	35	0,8
TK-V-C-27-A	112	178,617	136,031	42,586	90	0,8
TK-V-C-27/1	109	178,493	136,144	42,349	657,5	0,801
TK-V-C-29	110	177,464	137,079	40,386	658	0,804
TK-V-C-30	112	176,816	137,665	39,151	346	0,804
TK-V-C-31/2	114	176,374	138,062	38,312	48	0,804
TK-V-C-31/1	115	176,323	138,11	38,213	272	0,804
TK-V-C-32/1	112	176,095	138,314	37,781	195	0,804
TK-V-C-32	111	175,92	138,472	37,447	1,5	0,804
TK-V-C-32/2	111	175,911	138,481	37,431	26	0,804
TK -V-C-32/3	112	175,902	138,489	37,413	316	0,804
TK-V-C-32/4	116	175,857	138,527	37,33	183	0,804
TK-V-C-33	114	175,834	138,546	37,289	133,5	0,804
TK-V-C-33/1	116	175,819	138,559	37,26	24,5	0,804
TK-V-C-33/2	117	175,809	138,567	37,242	66,5	0,804
TK-V-C-34	116	175,8	138,576	37,224	243	0,804
TK-V-C-34/1	116	175,774	138,597	37,176	175	0,804
TK-V-C-37	115	175,755	138,613	37,142	509	0,804
TK-V-C-38	116	175,707	138,654	37,052	408	0,408
TK-56/2	113	174,698	139,524	35,174	112	0,408
УТ-56/3	111	174,399	139,766	34,634	125	0,408
УТ-56/4	110	174,192	139,957	34,235	114	0,408

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-56/5	109	173,988	140,146	33,842	54	0,408
ТК-56/6	109	173,93	140,2	33,729	54	0,408
ТК-V-С-38/8	109	173,848	140,278	33,57	30	0,207
ТК-56/7-1	108	173,814	140,305	33,509	65	0,207
ТК-56/7-2	106	173,765	140,343	33,422	165	0,15
уз_56/7-2/3	102	173,394	140,593	32,802	68	0,15
УТ-56/7-2/4	102	173,245	140,697	32,548	75	0,15
УТ-56/7-2/5	99	173,226	140,717	32,509	48	0,082
уз_56/7-2/6	98	173,217	140,726	32,491	76	0,082

4.11. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «ТЭЦ-5 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3»

Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3 представлен на рисунке 82. Пьезометрические графики по направлению «ТЭЦ-5 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 83-84. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблица 55-56.

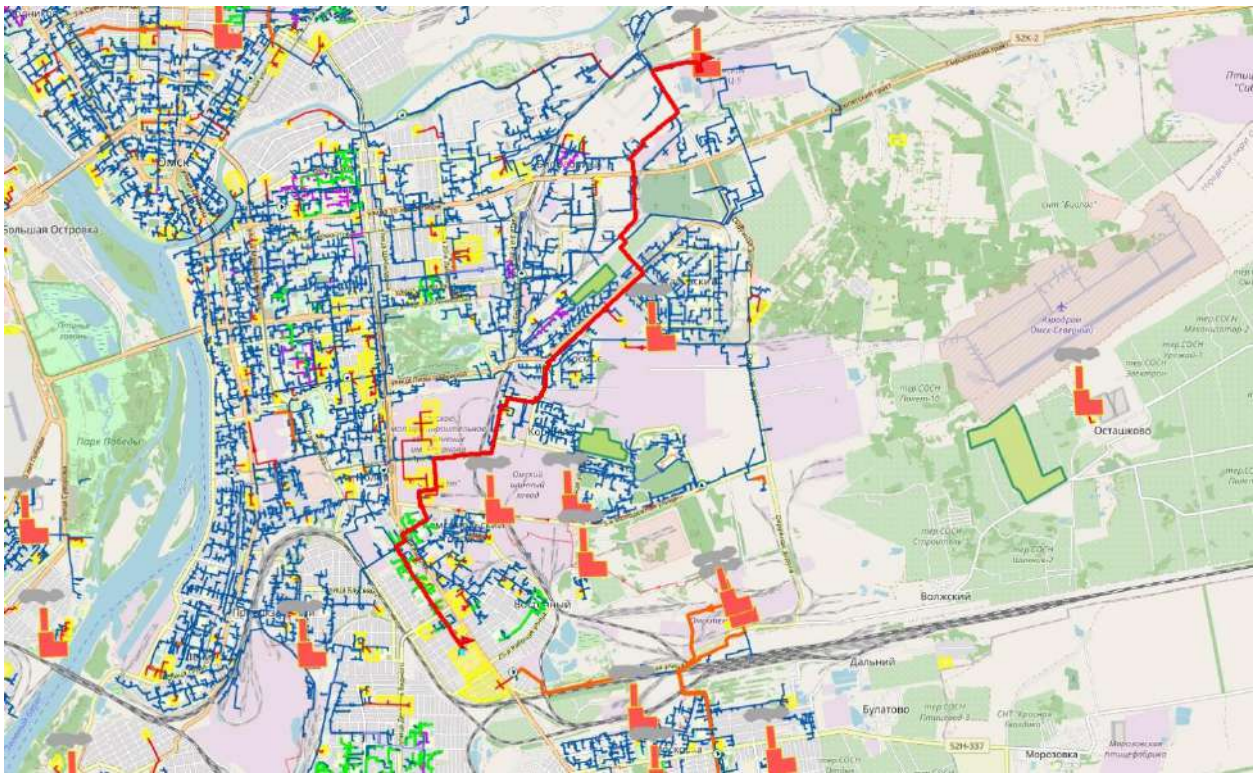

Рисунок 82. Путь движения теплоносителя от ТЭЦ-5 до Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3

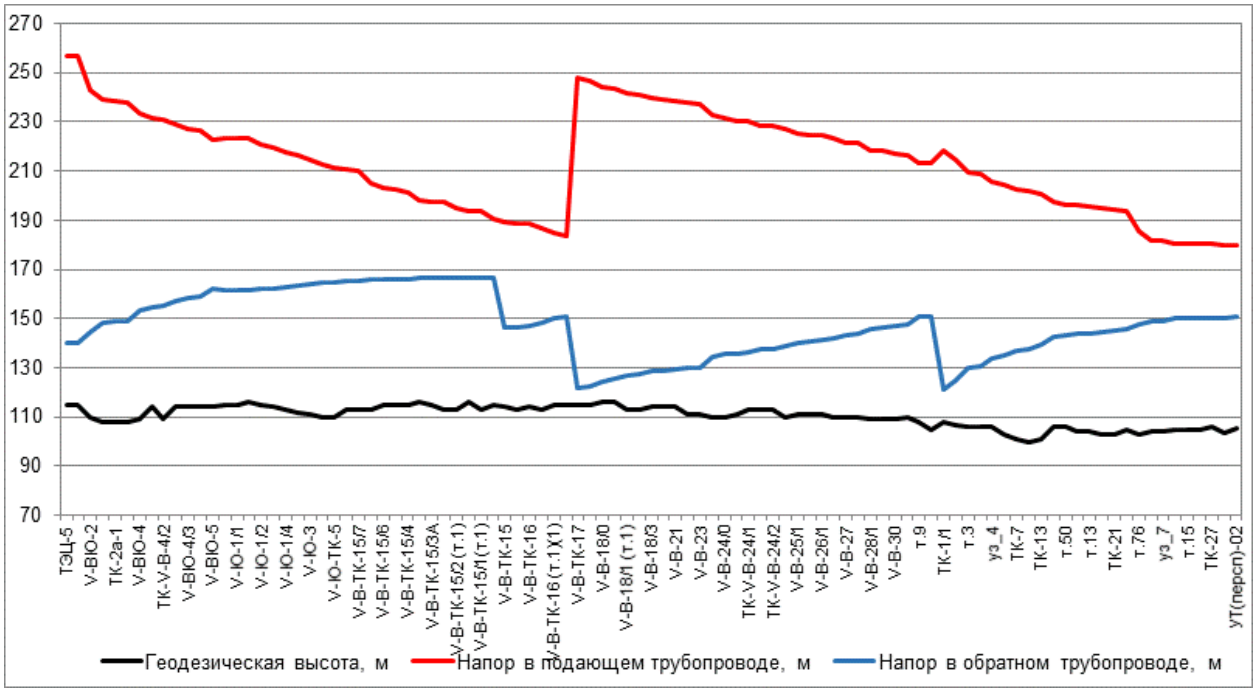

Рисунок 83. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 55. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	256,695	140	116,695	1	1
УТ-1/2	115	256,603	140,08	116,524	789	0,65
V-ВЮ-2	110	242,946	144,797	98,149	569	0,804
V-ВЮ-2а	108	238,785	148,353	90,432	38	0,804
ТК-2а-1	108	238,464	148,647	89,817	52	0,804
V-ВЮ-3	108	237,79	149,223	88,567	645	0,804
V-ВЮ-4	109	233,119	153,212	79,907	225	0,804
V-ВЮ-4/1	114	231,527	154,567	76,96	85	0,804
ТК-V-В-4/2	109	230,665	155,303	75,362	248	0,804
V-ВЮ-4/2а	114	228,701	156,976	71,726	158	0,804
V-ВЮ-4/3	114	227,307	158,165	69,143	130	0,804
V-ВЮ-4/4	114	226,633	158,737	67,896	502	0,804
V-ВЮ-5	114	222,962	161,864	61,098	6	0,804
V-Ю-П-1	115	223,01	161,771	61,239	56	0,702
V-Ю-1/1	115	223,102	161,58	61,522	40	0,702
V-5-П-4	116	223,221	161,316	61,905	120	0,702
V-Ю-1/2	115	221,106	161,937	59,17	75	0,702
V-Ю-1/3	114	219,529	162,4	57,129	80	0,702
V-Ю-1/4	113	217,73	162,928	54,802	54	0,702
V-Ю-2	112	216,325	163,34	52,985	80	0,702
V-Ю-3	111	214,292	163,937	50,355	57	0,702
V-Ю-4	110	212,636	164,416	48,22	58	0,702
V-Ю-ТК-5	110	211,628	164,708	46,921	57	0,702
V-В-ТК-15/8	113	210,683	165,115	45,568	26	0,515
V-В-ТК-15/7	113	210,062	165,195	44,867	248	0,515
V-В-ТК-15/6 (т.1)	113	204,88	165,808	39,072	72	0,515
V-В-ТК-15/6	115	203,173	166,008	37,165	39	0,515
V-В-ТК-15/5	115	202,253	166,121	36,132	50	0,515
V-В-ТК-15/4	115	201,447	166,198	35,249	227	0,515
V-В-ТК-15/3	116	197,854	166,529	31,326	30	0,515
V-В-ТК-15/3А	115	197,364	166,583	30,781	20	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.2)	113	197,25	166,584	30,665	253	0,515
V-В-ТК-15/2 (т.1)	113	195,007	166,608	28,398	117	0,515
V-В-ТК-15/2	116	193,93	166,619	27,311	17	0,515
V-В-ТК-15/1(т.1)	113	193,812	166,62	27,191	357	0,515
V-В-ТК-15/1	115	190,726	166,638	24,087	251	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
V-B-ТК-15	114	189,17	146,379	42,791	18,6	0,7
V-B-ТК-15 (т.1)	113	188,84	146,648	42,192	10	0,7
V-B-ТК-16	114	188,728	146,74	41,988	97,5	0,7
V-B-ТК-16 (т.1)	113	187,06	148,143	38,917	121	0,7
V-B-ТК-16 (т.1)(1)	115	184,735	150,039	34,696	1	0,7
ПНС персп	115	183,663	150,914	127,748	1	0,7
V-B-ТК-17	115	247,589	121,789	125,8	42	0,7
V-B-18	115	246,647	122,56	124,086	93	0,7
V-B-18/0	116	244,23	124,585	119,644	60	0,7
V-B-18/1	116	243,337	125,318	118,02	95	0,7
V-B-18/1 (т.1)	113	241,662	126,733	114,929	30	0,7
V-B-18/2	113	241,092	127,201	113,891	100	0,7
V-B-18/3	114	239,502	128,505	110,997	20	0,7
V-B-19	114	239,114	128,824	110,29	42	0,7
V-B-21	114	238,563	129,277	109,286	71	0,7
V-B-22	111	237,56	130,101	107,46	23	0,7
V-B-23	111	237,306	130,31	106,996	270	0,7
V-B-24	110	232,478	134,301	98,177	96	0,7
V-B-24/0	110	231,207	135,374	95,833	61,5	0,7
V-B-24A	111	230,484	135,966	94,518	15,5	0,7
ТК-V-B-24/1	113	230,228	136,176	94,052	140	0,702
V-B-24/1 (т.1)	113	228,224	137,466	90,758	14	0,702
ТК-V-B-24/2	113	228,086	137,579	90,507	104	0,7
V-B-25	110	226,828	138,64	88,188	111	0,7
V-B-25/1	111	225,502	140,202	85,3	71	0,7
V-B-26	111	224,78	140,793	83,986	18	0,7
V-B-26/1	111	224,405	141,131	83,273	53	0,7
V-B-26/2	110	223,484	141,885	81,599	122	0,7
V-B-27	110	221,715	143,331	78,384	48	0,7
V-B-28	110	221,135	143,805	77,33	181	0,702
V-B-28/1	109	218,519	145,945	72,574	33	0,702
V-B-29	109	218,167	146,233	71,934	82	0,7
V-B-30	109	217,221	147,007	70,213	149	0,702
V-B-32	110	216,203	147,84	68,363	1100	0,5
т.9	108	213,114	150,874	62,24	7	0,515
ЦТП-кот.1.09	105	212,93	151,06	61,87	15	0,515
ТК-1/1	108	218,257	121,344	96,913	128	0,515
ТК-2	107	214,531	125,047	89,484	188,8	0,515
т.3	106	209,722	129,827	79,896	34	0,515
уз_3	106	209,064	130,523	78,541	41	0,414
уз_4	106	205,925	133,643	72,282	85	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-6	103	204,703	134,857	69,846	141,3	0,515
ТК-7	101	202,743	136,806	65,937	32,3	0,515
т.44	100	202,102	137,479	64,623	111,1	0,515
ТК-13	101	200,341	139,261	61,08	216,8	0,515
ТК-18	106	197,211	142,374	54,837	69,3	0,515
т.50	106	196,469	143,137	53,332	49	0,515
ТК-19	104	196,033	143,591	52,442	21	0,515
т.13	104	195,825	143,816	52,009	101,3	0,515
УТ-13/1	103	194,912	144,723	50,189	64	0,515
ТК-21	103	194,237	145,412	48,826	86,6	0,515
уз_6	105	193,76	145,896	47,864	149,1	0,312
т.76	103	185,766	147,766	38	129,1	0,312
т.81	104	181,702	148,755	32,947	57	0,515
уз_7	104	181,648	148,812	32,836	77,6	0,312
уз_8	105	180,562	149,89	30,672	80,5	0,515
т.15	105	180,502	149,95	30,552	45,8	0,515
ТК-25/1	105	180,434	150,017	30,416	223,4	0,515
ТК-27	106	180,199	150,251	29,948	93,24	0,3
УТ(персп)-04	103,54	180,077	150,372	29,705	249,1	0,3
УТ(персп)-02	105,54	179,781	150,667	29,114	57,33	0,2

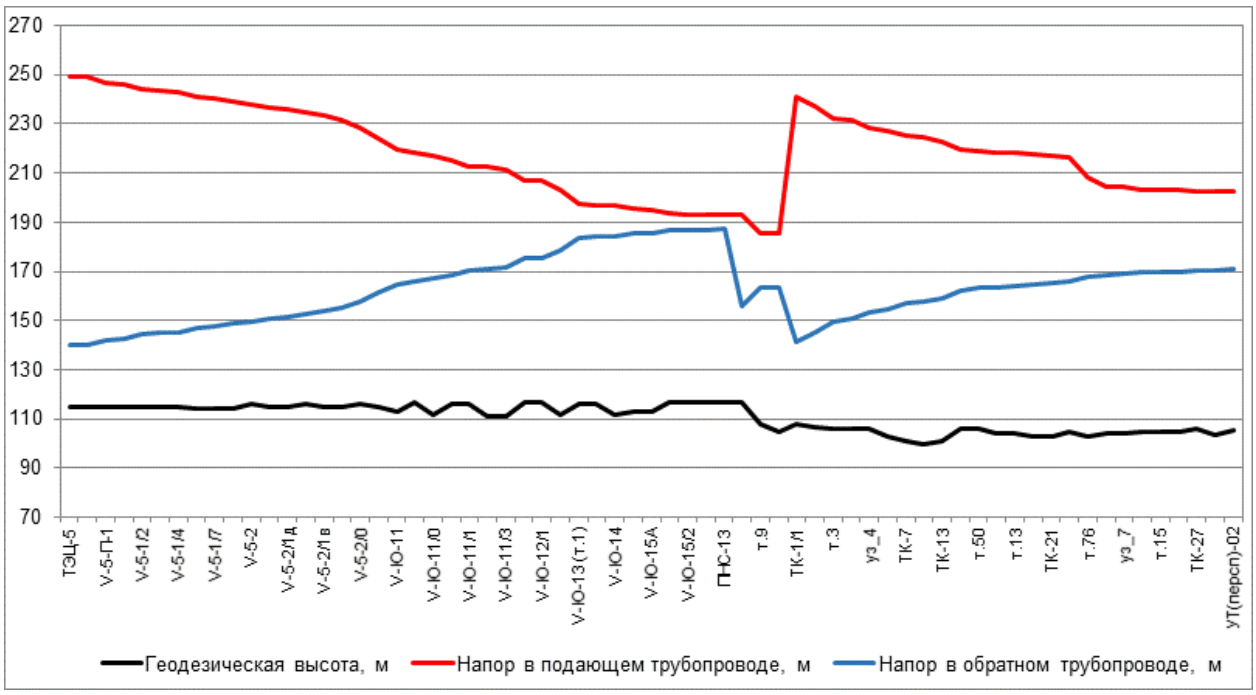

Рисунок 84. Пьезометрический график по направлению «ТЭЦ-5 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 3» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 56 Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТЭЦ-5	115	248,995	140	108,995	1	1
УТ-1/2	115	248,905	140,078	108,826	116	1
V-5-П-1	115	246,616	141,744	104,871	66	1
V-5-1/1	115	245,944	142,821	103,124	241	1
V-5-1/2	115	243,974	144,492	99,483	35	1
V-5-1/3	115	243,521	144,876	98,645	57	1
V-5-1/4	115	243,036	145,287	97,75	247	1
V-5-1/6	114	240,779	147,203	93,576	25	1
V-5-1/7	114	240,517	147,425	93,092	173	1
V-5-1/8	114	238,867	148,825	90,042	218	1
V-5-2	116	237,699	149,817	87,882	119	1
V-5-2/1а	115	236,607	150,767	85,84	91	1
V-5-2/1д	115	235,787	151,463	84,324	129	1
V-5-2/1б	116	234,652	152,427	82,225	179	1
V-5-2/1в	115	233,149	153,726	79,423	250	1
V-5-2/1е	115	231,602	155,039	76,563	431	1
V-5-2/0	116	228,201	157,948	70,253	637	1
V-5-2/1г	115	223,784	161,72	62,064	1750	0,7
V-Ю-11	113	219,266	164,938	54,328	24	0,515
V-Ю-11/0А	117	218,348	165,74	52,608	93	0,515
V-Ю-11/0	112	216,846	167,011	49,836	90	0,515
V-Ю-11/0А (т.1)	116	215,162	168,46	46,702	192	0,515
V-Ю-11/1	116	212,818	170,441	42,377	31	0,515
V-Ю-11/2	111	212,467	170,738	41,73	47	0,515
V-Ю-11/3	111	211,647	171,431	40,216	405	0,515
V-Ю-12	117	207,058	175,31	31,748	20	0,515
V-Ю-12/1	117	206,916	175,429	31,487	396	0,515
V-Ю-13	112	203,233	178,545	24,689	453	0,515
V-Ю-13 (т.1)	116	197,527	183,391	14,137	135	0,614
V-Ю-13/1	116	196,86	183,956	12,904	68	0,614
V-Ю-14	112	196,608	184,18	12,428	325	0,614
V-Ю-15	113	195,343	185,257	10,086	70	0,614
V-Ю-15А	113	194,99	185,567	9,423	224	0,614
V-Ю-15/1	117	193,54	186,801	6,739	43	0,614
V-Ю-15/2	117	193,297	187,045	6,253	1	0,614
ПНС-13РД	117	193,289	187,045	6,012	1	0,614
ПНС-13	117	193,281	187,278	37,245	38	0,614
V-Ю-15/3	117	193,255	156,036	37,219	3660	0,5
т.9	108	185,556	163,523	22,033	7	0,515
ЦТП-кот.1.09	105	185,42	163,66	21,76	15	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-1/1	108	240,757	141,345	99,412	128	0,515
ТК-2	107	237,029	145,049	91,98	188,8	0,515
т.3	106	232,219	149,83	82,389	34	0,515
уз_3	106	231,561	150,527	81,034	41	0,414
уз_4	106	228,421	153,647	74,773	85	0,515
ТК-6	103	227,199	154,862	72,337	141,3	0,515
ТК-7	101	225,238	156,811	68,427	32,3	0,515
т.44	100	224,597	157,485	67,113	111,1	0,515
ТК-13	101	222,836	159,268	63,569	216,8	0,515
ТК-18	106	219,705	162,38	57,325	69,3	0,515
т.50	106	218,963	163,144	55,82	49	0,515
ТК-19	104	218,528	163,598	54,929	21	0,515
т.13	104	218,319	163,823	54,496	101,3	0,515
УТ-13/1	103	217,406	164,731	52,675	64	0,515
ТК-21	103	216,731	165,42	51,312	86,6	0,515
уз_6	105	216,254	165,904	50,35	149,1	0,312
т.76	103	208,257	167,775	40,482	129,1	0,312
т.81	104	204,193	168,764	35,429	57	0,515
уз_7	104	204,138	168,821	35,317	77,6	0,312
уз_8	105	203,052	169,899	33,153	80,5	0,515
т.15	105	202,992	169,959	33,033	45,8	0,515
ТК-25/1	105	202,924	170,027	32,897	223,4	0,515
ТК-27	106	202,689	170,26	32,429	93,24	0,3
УТ(персп)-04	103,54	202,567	170,381	32,186	249,1	0,3
УТ(персп)-02	105,54	202,271	170,676	31,594	57,33	0,2

5. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей КРК до 2040 г.

5.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Жилой дом, ТУ-1»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от КРК до Жилой дом, ТУ-1 представлен на рисунке 85. Пьезометрические графики по направлению «КРК - Жилой дом, ТУ-1» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 86 и рисунке 87. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 57 и таблице 58.

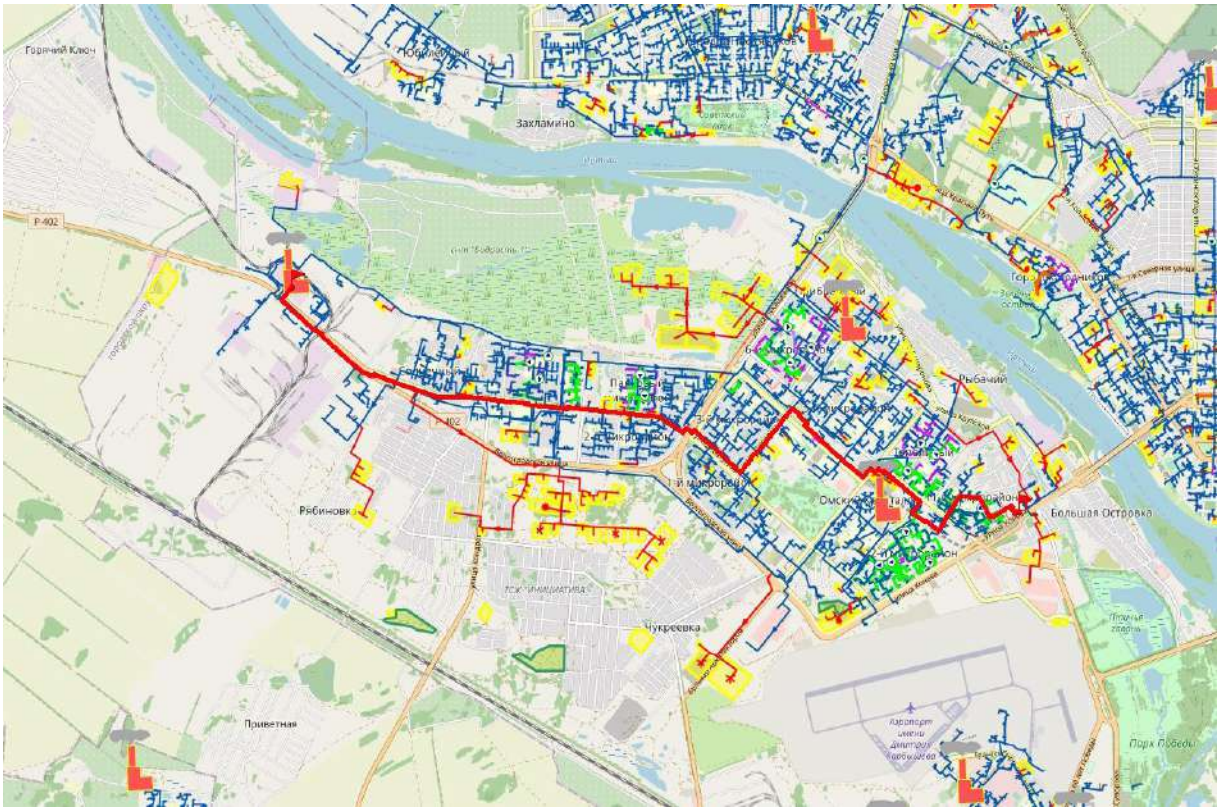

Рисунок 85. Путь движения теплоносителя от КРК до Жилой дом, ТУ-1

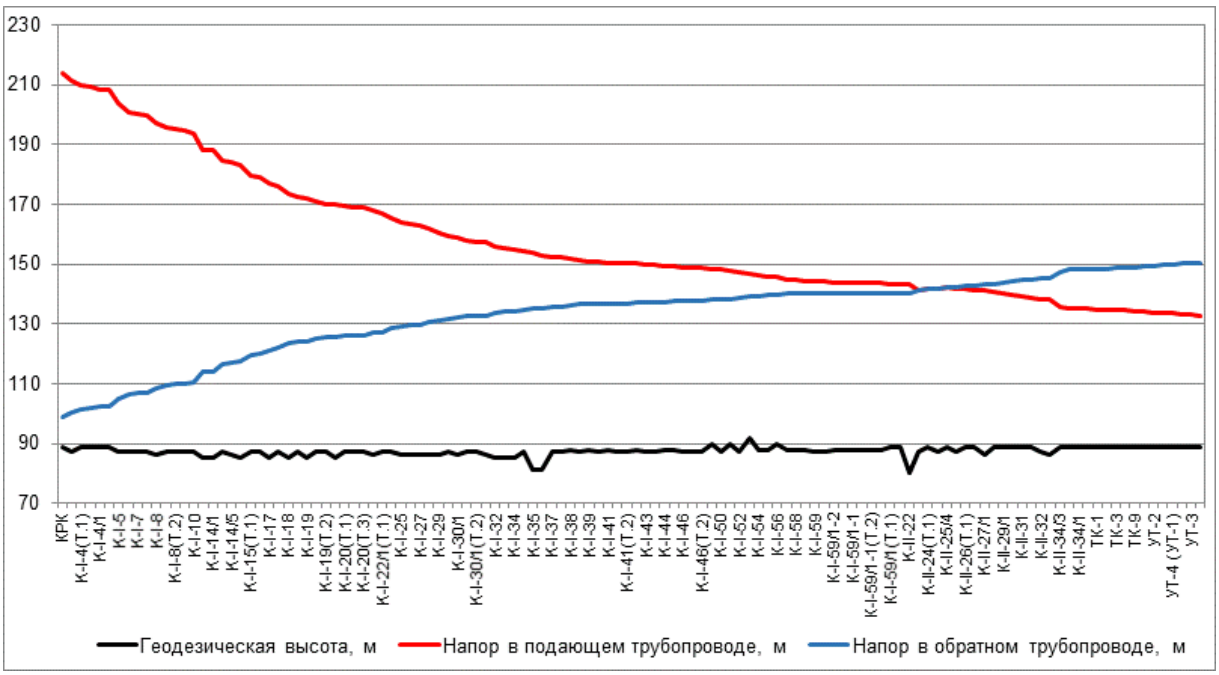

Рисунок 86. Пьезометрический график по направлению «КРК - Жилой дом, ТУ-1» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 57. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	105	0,614
К-I-4	87	211,198	100,588	110,61	43	0,614
К-I-4(Т.1)	89	209,899	101,324	108,575	23	0,702
К-I-4	89	209,069	101,729	107,34	45	0,702
К-I-4/1	89	208,34	102,143	106,198	10	0,702
К-I-4/1 Т.1	89	208,229	102,205	106,024	289	0,702
К-I-5	87	203,622	104,818	98,804	119	0,702
К-I-6	87	200,671	106,491	94,18	28	0,702
К-I-7	87	200,103	106,814	93,289	20	0,702
К-I-7(Т.1)	87	199,855	106,954	92,901	179	0,702
К-I-8	86	197,227	108,446	88,781	70	0,702
К-I-8(Т.1)	87	195,717	109,302	86,414	48	0,702
К-I-8(Т.2)	87	195,011	109,703	85,307	21	0,702
К-I-9	87	194,521	109,981	84,54	28	0,702
К-I-10	87	193,838	110,369	83,47	394	0,702
К-I-14	85	188,279	113,958	74,32	5	0,702
К-I-14/1	85	188,151	114,041	74,11	280	0,702
К-I-14/3	87	184,583	116,347	68,236	74	0,702
К-I-14/5	86	183,938	116,76	67,178	100	0,702
К-I-15	85	182,857	117,473	65,384	103	0,614
К-I-15(Т.1)	87	179,353	119,671	59,682	40	0,702
К-I-16	87	179,014	119,887	59,127	68	0,614
К-I-17	85	177,248	120,967	56,281	71	0,614

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-I-17/1	87	175,847	121,899	53,948	96	0,614
К-I-18	85	173,417	123,383	50,034	118	0,702
К-I-18(Т.1)	87	172,392	124,037	48,355	20	0,702
К-I-19	85	172,205	124,156	48,048	168	0,702
К-I-19(Т.1)	87	170,884	125,005	45,879	83	0,702
К-I-19(Т.2)	87	170,042	125,517	44,525	28	0,702
К-I-20	85	169,891	125,61	44,281	65	0,702
К-I-20(Т.1)	87	169,379	125,936	43,443	28	0,702
К-I-20(Т.2)	87	169,191	126,05	43,141	30	0,702
К-I-20(Т.3)	87	168,741	126,324	42,416	147	0,702
К-I-22/1	86	167,716	126,948	40,768	47	0,702
К-I-22/1(Т.1)	87	167,155	127,304	39,851	228	0,702
К-I-24	87	165,363	128,393	36,97	188	0,702
К-I-25	86	163,968	129,2	34,768	47	0,702
К-I-26	86	163,45	129,496	33,954	78	0,702
К-I-27	86	162,941	129,794	33,147	187	0,702
К-I-27/1	86	161,685	130,507	31,179	239	0,702
К-I-29	86	160,231	131,321	28,91	79	0,702
К-I-29(Т.1)	87	159,613	131,663	27,95	144	0,702
К-I-30/1	86	158,852	132,085	26,767	157	0,702
К-I-30/1(Т.1)	87	157,805	132,661	25,144	19	0,702
К-I-30/1(Т.2)	87	157,565	132,789	24,776	3	0,702
К-I-31	86	157,552	132,796	24,756	251	0,702
К-I-32	85	156,025	133,609	22,416	80	0,702
К-I-33	85	155,469	133,91	21,559	106	0,702
К-I-34	85	154,821	134,296	20,525	110	0,702
К-I-34(Т.1)	87	154,174	134,67	19,504	109	0,702
К-I-35	81	153,597	135,004	18,593	110	0,702
К-I-36	81	152,982	135,359	17,623	89	0,702
К-I-37	87	152,441	135,672	16,768	29	0,702
К-I-37(Т.1)	87	152,222	135,795	16,426	133	0,702
К-I-38	88	151,627	136,129	15,499	110	0,702
К-I-38(Т.1)	87	151,11	136,419	14,691	25	0,702
К-I-39	88	151,017	136,471	14,546	80	0,702
К-I-40	87	150,749	136,618	14,131	75	0,702
К-I-41	88	150,519	136,737	13,781	10	0,702
К-I-41(Т.1)	87	150,461	136,768	13,693	28	0,702
К-I-41(Т.2)	87	150,379	136,81	13,568	97	0,702
К-I-41	88	150,095	136,958	13,137	122	0,702
К-I-43	87	149,732	137,191	12,542	44	0,702
К-I-43(Т.1)	87	149,602	137,272	12,331	66	0,702
К-I-44	88	149,447	137,369	12,078	80	0,702
К-I-45	88	149,204	137,526	11,678	61	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-I-46	87	148,988	137,661	11,327	53	0,702
К-I-46(Т.1)	87	148,832	137,758	11,073	70	0,702
К-I-46(Т.2)	87	148,623	137,888	10,735	94	0,702
К-I-49	90	148,355	138,056	10,299	77	0,702
К-I-50	87	148,15	138,183	9,967	115	0,702
К-I-51	90	147,853	138,369	9,484	95	0,515
К-I-52	87	147,247	138,735	8,512	95	0,515
К-I-53	92	146,767	138,985	7,782	108	0,515
К-I-54	88	146,233	139,263	6,97	102	0,515
К-I-55	88	145,72	139,53	6,19	10	0,515
К-I-56	90	145,608	139,595	6,013	99	0,515
К-I-57	88	144,901	139,961	4,941	60	0,515
К-I-58	88	144,549	140,143	4,406	171	0,515
К-I-58(Т.1)	88	144,277	140,204	4,073	151	0,515
К-I-59	87	144,045	140,241	3,805	2	0,515
К-I-59а	87	144,024	140,244	3,78	93	0,515
К-I-59/1-2	88	143,911	140,26	3,652	81	0,515
К-I-59/1-2(Т.1)	88	143,81	140,273	3,536	65	0,515
К-I-59/1-1	88	143,758	140,28	3,479	139	0,515
К-I-59/1-1(Т.1)	88	143,617	140,297	3,32	62	0,515
К-I-59/1-1(Т.2)	88	143,544	140,306	3,238	60	0,515
К-I-59/1	88	143,489	140,313	3,176	42	0,515
К-I-59/1(Т.1)	89	143,467	140,313	3,154	117	0,515
К-I-59/1(Т.2)	89	143,406	140,314	3,092	97	0,515
К-II-22	80	143,353	140,315	3,039	299	
К-II-24	87	141,041	141,041		180	
К-II-24(Т.1)	89	141,473	141,473		23	
К-II-25	87	141,542	141,542		321	
К-II-25/4	89	142,043	142,043		169	
К-II-26	87	141,856	142,288	-0,431	155	0,702
К-II-26(Т.1)	89	141,542	142,475	-0,933	146	
К-II-27	89	141,325	142,69	-1,365	200	
К-II-27/1	86	141,04	142,977	-1,937	50	0,515
К-II-29	89	140,867	143,114	-2,247	250	0,515
К-II-29/1	89	139,955	143,827	-3,871	148	0,515
К-II-30	89	139,452	144,218	-4,766	132	0,515
К-II-31	89	138,978	144,584	-5,607	141	0,515
К-II-31(Т.1)	89	138,54	144,926	-6,386	72	0,515
К-II-32	87	138,417	145,022	-6,605	208	0,515
К-II-34	86	137,949	145,383	-7,434	465	0,515
К-II-34/3	89	135,799	147,506	-11,706	122	0,515
К-II-34/2	89	135,199	148,107	-12,908	48	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-II-34/1	89	134,976	148,336	-13,36	20	0,515
К-II-34/1 (т.1)	89	134,925	148,386	-13,461	37	0,515
ТК-1	89	134,864	148,447	-13,583	13	0,515
ТК-1 (т.1)	89	134,847	148,464	-13,617	181	0,515
ТК-3	89	134,473	148,834	-14,361	46,32	0,515
ТК-4	89	134,435	148,871	-14,436	87	0,4
ТК-9	89	134,373	148,933	-14,56	360	0,207
УТ-1	89	133,952	149,349	-15,397	134,5	0,207
УТ-2	89	133,795	149,505	-15,71	56,7	0,207
УТ-3	89	133,729	149,57	-15,842	179,45	0,207
УТ-4 (УТ-1)	89	133,519	149,778	-16,259	79,2	0,15
УТ-2	89	133,151	150,145	-16,994	64	0,15
УТ-3	89	133,025	150,271	-17,246	69,7	0,125
УТ, Коне-ва, 8	89	132,832	150,463	-17,631	1	0,125

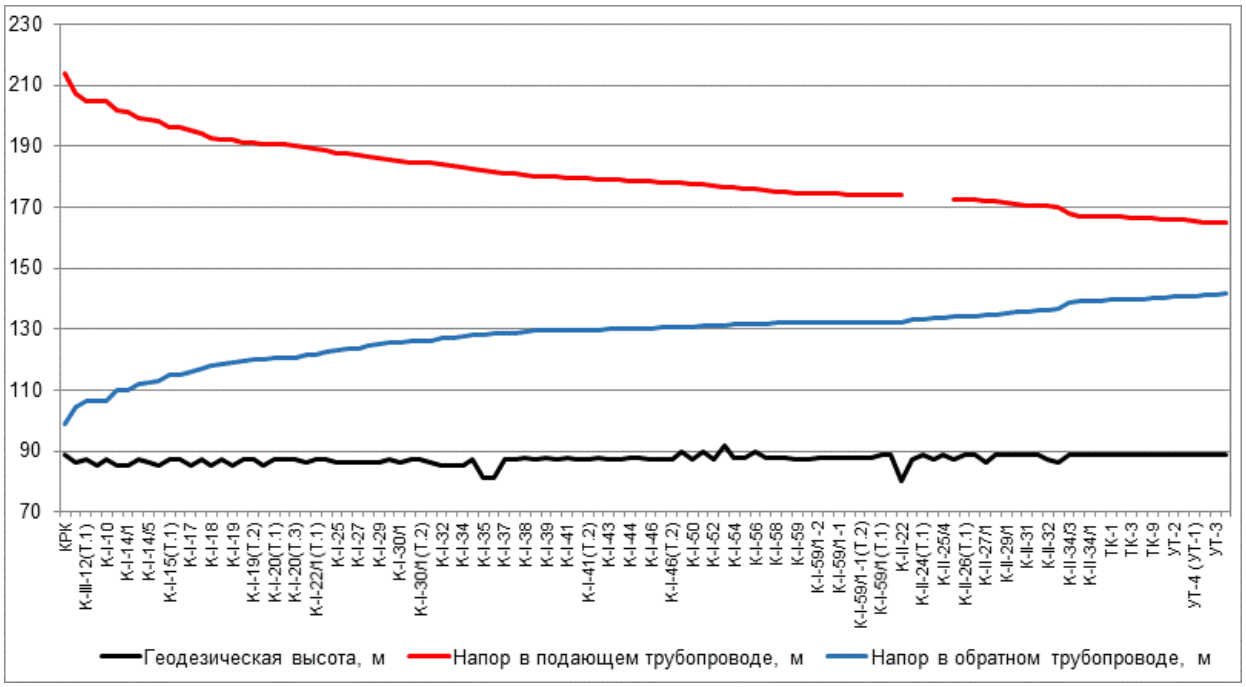

Рисунок 87. Пьезометрический график по направлению «КРК - Жилой дом, ТУ-1» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 58. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	715	0,6
К-III-12	86	207,323	104,253	103,071	195	0,515
К-III-12(Т.1)	87	204,807	106,549	98,258	5	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-III-15	85	204,807	106,549	98,258	3	0,414
К-I-10	87	204,807	106,55	98,257	394	0,702
К-I-14	85	201,511	109,762	91,749	5	0,702
К-I-14/1	85	201,435	109,835	91,6	280	0,702
К-I-14/3	87	199,328	111,897	87,431	74	0,702
К-I-14/5	86	198,947	112,266	86,681	100	0,702
К-I-15	85	198,31	112,903	85,407	103	0,614
К-I-15(Т.1)	87	196,257	114,865	81,392	40	0,702
К-I-16	87	196,059	115,058	81,001	68	0,614
К-I-17	85	195,025	116,021	79,003	71	0,614
К-I-17/1	87	194,204	116,854	77,351	96	0,614
К-I-18	85	192,781	118,178	74,603	118	0,702
К-I-18(Т.1)	87	192,181	118,762	73,419	20	0,702
К-I-19	85	192,071	118,868	73,203	168	0,702
К-I-19(Т.1)	87	191,359	119,613	71,746	83	0,702
К-I-19(Т.2)	87	190,905	120,063	70,843	28	0,702
К-I-20	85	190,824	120,143	70,68	65	0,702
К-I-20(Т.1)	87	190,548	120,43	70,118	28	0,702
К-I-20(Т.2)	87	190,447	120,53	69,917	30	0,702
К-I-20(Т.3)	87	190,204	120,77	69,434	147	0,702
К-I-22/1	86	189,652	121,317	68,335	47	0,702
К-I-22/1(Т.1)	87	189,351	121,629	67,722	228	0,702
К-I-24	87	188,388	122,584	65,805	188	0,702
К-I-25	86	187,704	123,277	64,427	47	0,702
К-I-26	86	187,449	123,531	63,918	78	0,702
К-I-27	86	187,204	123,786	63,418	187	0,702
К-I-27/1	86	186,605	124,394	62,211	239	0,702
К-I-29	86	185,922	125,086	60,836	79	0,702
К-I-29(Т.1)	87	185,632	125,376	60,256	144	0,702
К-I-30/1	86	185,274	125,734	59,54	157	0,702
К-I-30/1(Т.1)	87	184,806	126,218	58,588	19	0,702
К-I-30/1(Т.2)	87	184,699	126,326	58,373	3	0,702
К-I-31	86	184,693	126,332	58,361	251	0,702
К-I-32	85	184,023	127,011	57,012	80	0,702
К-I-33	85	183,779	127,263	56,516	106	0,702
К-I-34	85	183,228	127,589	55,639	110	0,702
К-I-34(Т.1)	87	182,677	127,904	54,773	109	0,702
К-I-35	81	182,185	128,185	54	110	0,702
К-I-36	81	181,661	128,484	53,177	89	0,702
К-I-37	87	181,207	128,744	52,464	29	0,702
К-I-37(Т.1)	87	181,024	128,845	52,178	133	0,702
К-I-38	88	180,525	129,121	51,404	110	0,702
К-I-38(Т.1)	87	180,091	129,361	50,73	25	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-I-39	88	180,013	129,404	50,609	80	0,702
К-I-40	87	179,795	129,521	50,274	75	0,702
К-I-41	88	179,608	129,616	49,992	10	0,702
К-I-41(Т.1)	87	179,561	129,639	49,921	28	0,702
К-I-41(Т.2)	87	179,494	129,673	49,821	97	0,702
К-I-41	88	179,264	129,79	49,473	122	0,702
К-I-43	87	178,968	129,971	48,997	44	0,702
К-I-43(Т.1)	87	178,862	130,034	48,828	66	0,702
К-I-44	88	178,735	130,109	48,626	80	0,702
К-I-45	88	178,537	130,231	48,306	61	0,702
К-I-46	87	178,361	130,335	48,026	53	0,702
К-I-46(Т.1)	87	178,233	130,411	47,823	70	0,702
К-I-46(Т.2)	87	178,063	130,511	47,552	94	0,702
К-I-49	90	177,845	130,641	47,204	77	0,702
К-I-50	87	177,678	130,74	46,939	115	0,702
К-I-51	90	177,435	130,883	46,552	95	0,515
К-I-52	87	177,005	131,111	45,894	95	0,515
К-I-53	92	176,663	131,266	45,397	108	0,515
К-I-54	88	176,284	131,439	44,845	102	0,515
К-I-55	88	175,919	131,605	44,315	10	0,515
К-I-56	90	175,84	131,645	44,195	99	0,515
К-I-57	88	175,341	131,869	43,471	60	0,515
К-I-58	88	175,092	131,981	43,111	171	0,515
К-I-58(Т.1)	88	174,824	132,09	42,734	151	0,515
К-I-59	87	174,596	132,157	42,44	2	0,515
К-I-59а	87	174,575	132,165	42,41	93	0,515
К-I-59/1-2	88	174,465	132,201	42,263	81	0,515
К-I-59/1-2(Т.1)	88	174,365	132,234	42,131	65	0,515
К-I-59/1-1	88	174,315	132,25	42,065	139	0,515
К-I-59/1-1(Т.1)	88	174,176	132,294	41,882	62	0,515
К-I-59/1-1(Т.2)	88	174,104	132,316	41,788	60	0,515
К-I-59/1	88	174,05	132,333	41,717	42	0,515
К-I-59/1(Т.1)	89	174,029	132,337	41,693	117	0,515
К-I-59/1(Т.2)	89	173,97	132,346	41,624	97	0,515
К-II-22	80	173,918	132,354	41,564	299	
К-II-24	87		132,979		180	
К-II-24(Т.1)	89		133,35		23	
К-II-25	87		133,409		321	
К-II-25/4	89		133,838		169	
К-II-26	87	172,705	134,045	38,66	155	0,702
К-II-26(Т.1)	89	172,46	134,2	38,26	146	
К-II-27	89	172,292	134,378	37,914	200	

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-II-27/1	86	172,071	134,616	37,455	50	0,515
К-II-29	89	171,947	134,722	37,225	250	0,515
К-II-29/1	89	171,298	135,272	36,027	148	0,515
К-II-30	89	170,944	135,57	35,374	132	0,515
К-II-31	89	170,614	135,848	34,767	141	0,515
К-II-31(Т.1)	89	170,311	136,106	34,204	72	0,515
К-II-32	87	170,225	136,178	34,047	208	0,515
К-II-34	86	169,9	136,451	33,449	465	0,515
К-II-34/3	89	167,771	138,553	29,218	122	0,515
К-II-34/2	89	167,177	139,149	28,028	48	0,515
К-II-34/1	89	166,956	139,376	27,58	20	0,515
К-II-34/1 (т.1)	89	166,906	139,425	27,48	37	0,515
ТК-1	89	166,845	139,486	27,359	13	0,515
ТК-1 (т.1)	89	166,828	139,502	27,326	181	0,515
ТК-3	89	166,458	139,868	26,59	46,32	0,515
ТК-4	89	166,421	139,905	26,516	87	0,4
ТК-9	89	166,359	139,966	26,393	360	0,207
УТ-1	89	165,946	140,374	25,572	134,5	0,207
УТ-2	89	165,792	140,527	25,265	56,7	0,207
УТ-3	89	165,727	140,592	25,135	179,45	0,207
УТ-4 (УТ-1)	89	165,521	140,796	24,726	79,2	0,15
УТ-2	89	165,16	141,155	24,005	64	0,15
УТ-3	89	165,037	141,278	23,758	69,7	0,125
УТ, Коне-ва, 8	89	164,848	141,467	23,381	1	0,125

5.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от КРК до Жилой дом представлен на рисунке 88. Пьезометрические графики по направлению «КРК - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 89 и рисунке 90. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 59 и таблице 60.

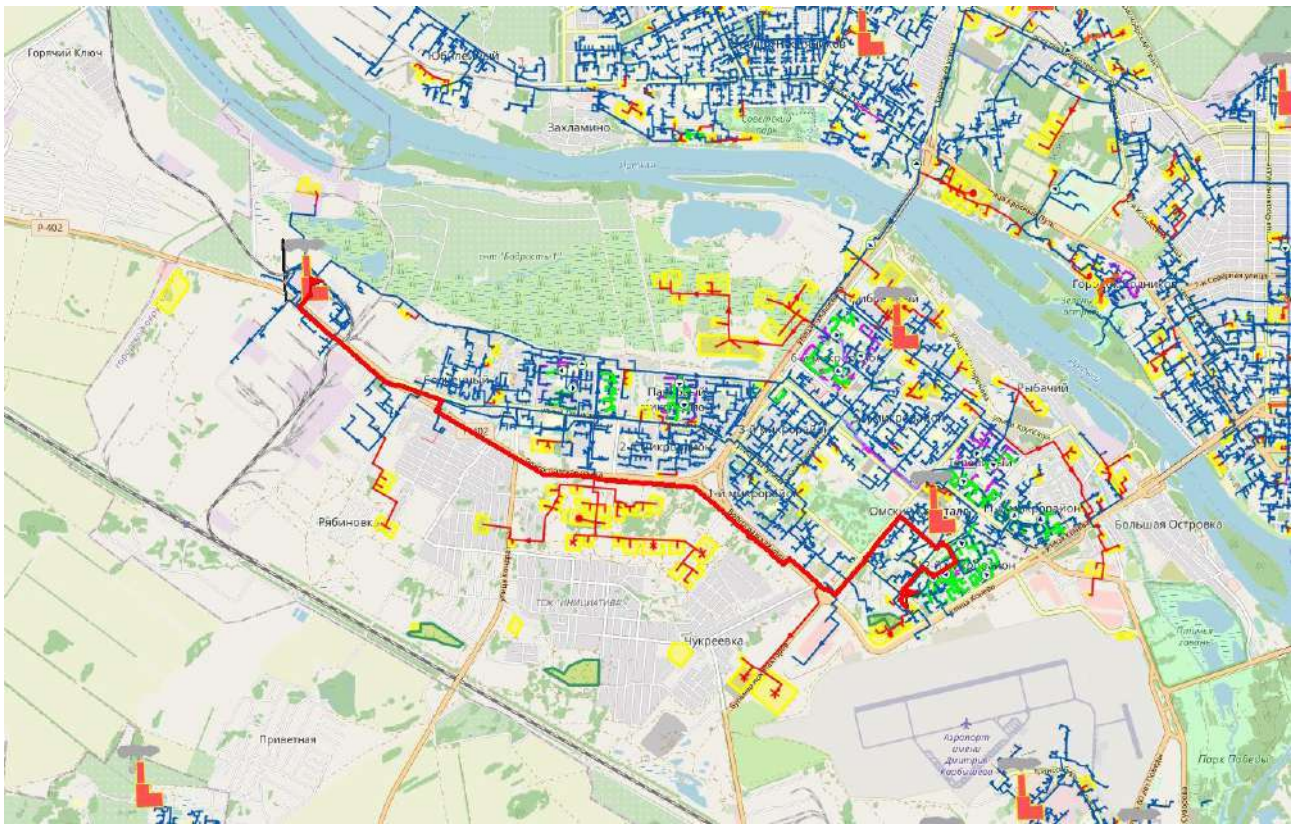

Рисунок 88. Путь движения теплоносителя от КРК до Жилой дом

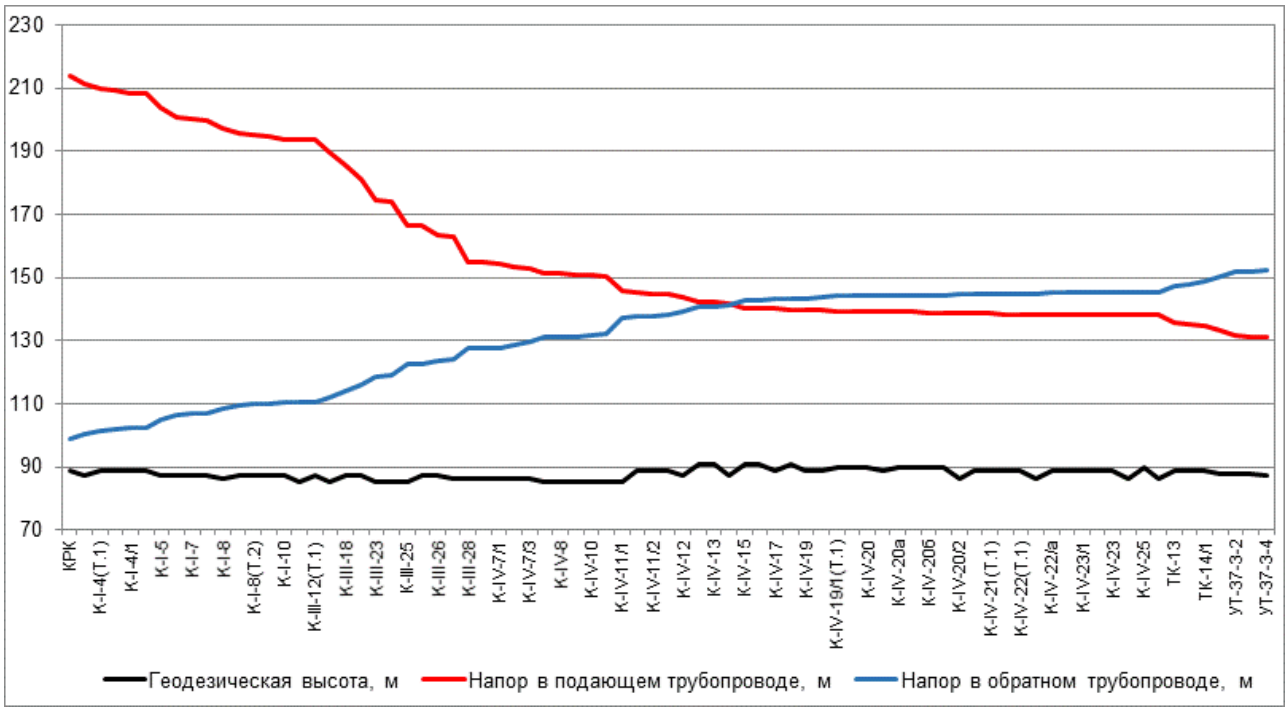

Рисунок 89. Пьезометрический график по направлению «КРК - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 59. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	105	0,614
К-I-4	87	211,198	100,588	110,61	43	0,614
К-I-4(Т.1)	89	209,899	101,324	108,575	23	0,702
К-I-4	89	209,069	101,729	107,34	45	0,702
К-I-4/1	89	208,34	102,143	106,198	10	0,702
К-I-4/1 Т.1	89	208,229	102,205	106,024	289	0,702
К-I-5	87	203,622	104,818	98,804	119	0,702
К-I-6	87	200,671	106,491	94,18	28	0,702
К-I-7	87	200,103	106,814	93,289	20	0,702
К-I-7(Т.1)	87	199,855	106,954	92,901	179	0,702
К-I-8	86	197,227	108,446	88,781	70	0,702
К-I-8(Т.1)	87	195,717	109,302	86,414	48	0,702
К-I-8(Т.2)	87	195,011	109,703	85,307	21	0,702
К-I-9	87	194,521	109,981	84,54	28	0,702
К-I-10	87	193,838	110,369	83,47	3	0,414
К-III-15	85	193,825	110,372	83,453	5	0,515
К-III-12(Т.1)	87	193,819	110,373	83,446	164	0,515
К-III-17	85	189,87	112,115	77,755	226	0,515
К-III-18	87	185,46	114,04	71,42	235	0,515
К-III-18 Т.1	87	180,989	115,993	64,995	338	0,515
К-III-23	85	174,694	118,744	55,95	39	0,515
К-III-24	85	173,926	119,079	54,847	365	0,515
К-III-25	85	166,513	122,32	44,192	5	0,614
К-III-25(Т.1)	87	166,32	122,405	43,916	499	0,614
К-III-26	87	163,603	123,594	40,009	150	0,614
К-III-27	86	162,797	123,947	38,85	1446	0,614
К-III-28	86	154,636	127,524	27,112	1	0,614
К-IV-7	86	154,578	127,55	27,028	5	0,804
К-IV-7/1	86	154,397	127,762	26,635	159	0,804
К-IV-7/2	86	153,513	128,68	24,833	142	0,804
К-IV-7/3	86	152,705	129,538	23,167	276	0,804
К-IV-8/1	85	151,244	131,073	20,171	19	0,804
К-IV-8	85	151,107	131,232	19,875	28	0,804
К-IV-9	85	150,976	131,368	19,608	60	0,804
К-IV-10	85	150,7	131,656	19,045	88	0,804
К-IV-11	85	150,404	131,965	18,438	1677	0,804
К-IV-11/1	85	145,545	137,095	8,45	115	0,804
К-IV-11/1(Т.1)	89	145,142	137,523	7,619	82	0,804
К-IV-11/2	89	144,93	137,747	7,183	72	0,804
К-IV-11/2(Т,1)	89	144,724	137,975	6,749	334	0,804
К-IV-12	87	143,76	139,001	4,759	518	0,804
К-IV-12/1	91	142,222	140,637	1,585	53	0,804
К-IV-13	91	142,08	140,788	1,292	216	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-IV-14	87	141,463	141,445	0,018	366	0,804
К-IV-15	91	140,264	142,734	-2,47	49	0,804
К-IV-16	91	140,178	142,827	-2,649	75	0,804
К-IV-17	89	140,035	142,984	-2,949	72	0,804
К-IV-18	91	139,895	143,141	-3,246	79	0,804
К-IV-19	89	139,773	143,274	-3,501	189	0,804
К-IV-19/1	89	139,535	143,543	-4,008	330	0,804
К-IV-19/1(Т.1)	90	139,117	144,012	-4,895	27	0,804
К-IV-19/1(Т.2)	90	139,094	144,037	-4,943	12	0,804
К-IV-20	90	139,084	144,048	-4,964	22	0,804
К-IV-20/1	89	139,047	144,09	-5,042	56	0,804
К-IV-20а	90	138,993	144,154	-5,162	38	0,804
К-IV-20а(Т.1)	90	138,957	144,195	-5,238	92	0,804
К-IV-20б	90	138,889	144,273	-5,385	31	0,804
К-IV-20б(Т.1)	90	138,861	144,304	-5,443	370	0,804
К-IV-20/2	86	138,566	144,64	-6,075	77	0,804
К-IV-21	89	138,516	144,7	-6,185	21	0,804
К-IV-21(Т.1)	89	138,494	144,725	-6,231	157	0,804
К-IV-22	89	138,372	144,867	-6,495	25	0,804
К-IV-22(Т.1)	89	138,348	144,894	-6,546	36	0,804
К-IV-22/1	86	138,33	144,916	-6,586	124	0,804
К-IV-22/а	89	138,256	145,003	-6,747	32	0,804
К-IV-22/а(Т.1)	89	138,21	145,057	-6,847	16	0,804
К-IV-23/1	89	138,202	145,066	-6,864	71	0,804
К-IV-22/2	89	138,156	145,122	-6,966	20	0,804
К-IV-23	89	138,14	145,14	-6,999	115	0,804
К-IV-24	86	138,058	145,239	-7,181	94	0,804
К-IV-25	90	138,004	145,301	-7,297	45	0,804
К-II-37	86	137,982	145,326	-7,344	243	0,4
ТК-13	89	135,901	147,366	-11,465	185	0,414
ТК-14	89	135,293	147,975	-12,682	130	0,309
ТК-14/1	89	134,569	148,712	-14,143	663,7	0,15
УТ-37-3-1	88	132,906	150,351	-17,445	75	0,1
УТ-37-3-2	88	131,632	151,612	-19,98	119,1	0,1
УТ-37-3-3	88	131,286	151,955	-20,669	70	0,1
УТ-37-3-4	87	131,176	152,063	-20,887	1	0,068

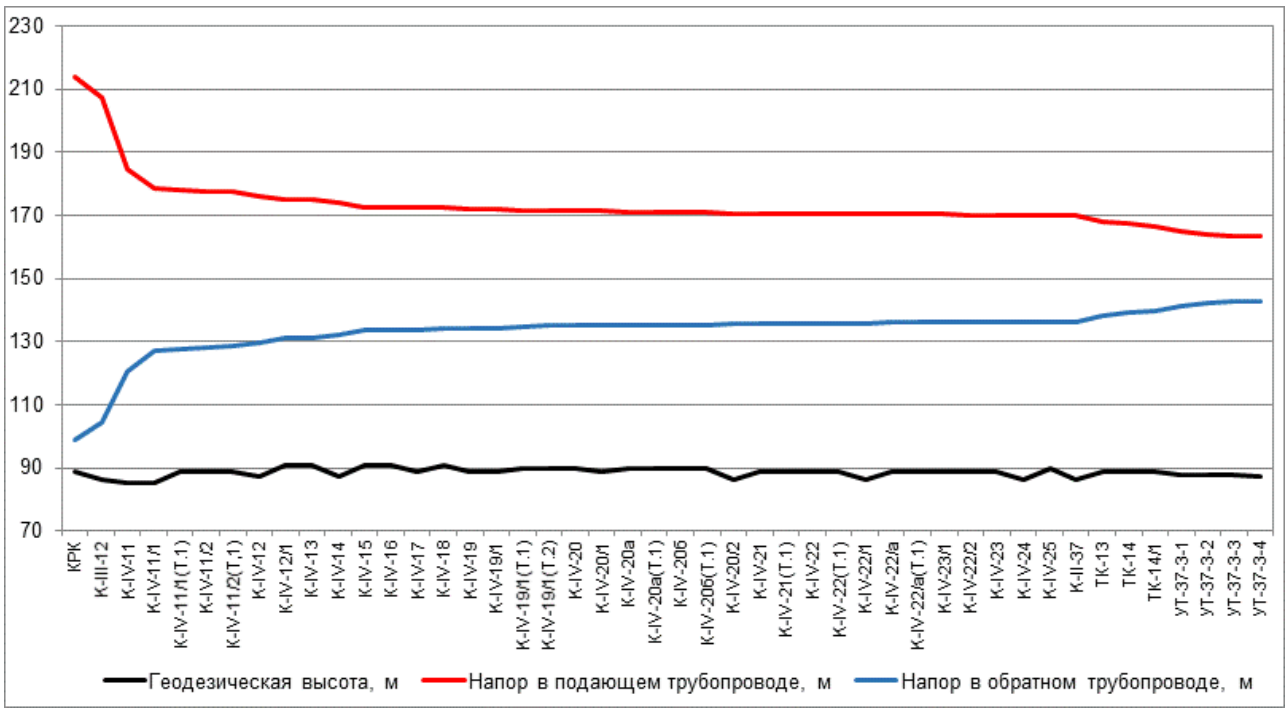

Рисунок 90. Пьезометрический график по направлению «КРК - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 60. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	715	0,6
К-III-12	86	207,323	104,253	103,071	3600	0,6
К-IV-11	85	184,549	120,621	63,928	1677	0,804
К-IV-11/1	85	178,452	127,235	51,217	115	0,804
К-IV-11/1(Т.1)	89	177,946	127,787	50,16	82	0,804
К-IV-11/2	89	177,681	128,076	49,605	72	0,804
К-IV-11/2(Т,1)	89	177,421	128,372	49,049	334	0,804
К-IV-12	87	176,204	129,7	46,504	259	0,804
К-IV-12/1	91	174,94	131,082	43,858	53	0,804
К-IV-13	91	174,761	131,278	43,483	216	0,804
К-IV-14	87	173,982	132,129	41,853	366	0,804
К-IV-15	91	172,666	133,491	39,175	49	0,804
К-IV-16	91	172,569	133,592	38,977	75	0,804
К-IV-17	89	172,406	133,761	38,645	72	0,804
К-IV-18	91	172,247	133,932	38,316	79	0,804
К-IV-19	89	172,109	134,075	38,034	189	0,804
К-IV-19/1	89	171,831	134,371	37,46	330	0,804
К-IV-19/1(Т.1)	90	171,344	134,886	36,458	27	0,804
К-IV-19/1(Т.2)	90	171,317	134,914	36,404	12	0,804

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-IV-20	90	171,305	134,926	36,379	22	0,804
К-IV-20/1	89	171,262	134,971	36,291	56	0,804
К-IV-20а	90	171,197	135,044	36,153	38	0,804
К-IV-20а(Т.1)	90	171,154	135,09	36,064	92	0,804
К-IV-20б	90	171,071	135,177	35,895	31	0,804
К-IV-20б(Т.1)	90	171,039	135,211	35,827	370	0,804
К-IV-20/2	86	170,683	135,589	35,094	77	0,804
К-IV-21	89	170,622	135,657	34,965	21	0,804
К-IV-21(Т.1)	89	170,596	135,685	34,911	157	0,804
К-IV-22	89	170,445	135,845	34,6	25	0,804
К-IV-22(Т.1)	89	170,416	135,876	34,54	36	0,804
К-IV-22/1	86	170,394	135,901	34,493	124	0,804
К-IV-22/а	89	170,303	136	34,303	32	0,804
К-IV-22/а(Т.1)	89	170,247	136,061	34,186	16	0,804
К-IV-23/1	89	170,237	136,071	34,165	71	0,804
К-IV-22/2	89	170,18	136,135	34,045	20	0,804
К-IV-23	89	170,161	136,155	34,006	115	0,804
К-IV-24	86	170,059	136,267	33,792	94	0,804
К-IV-25	90	169,993	136,338	33,655	45	0,804
К-II-37	86	169,967	136,367	33,6	243	0,4
ТК-13	89	167,935	138,357	29,578	185	0,414
ТК-14	89	167,342	138,952	28,39	130	0,309
ТК-14/1	89	166,638	139,668	26,97	663,7	0,15
УТ-37-3-1	88	165,064	141,218	23,847	75	0,1
УТ-37-3-2	88	163,859	142,41	21,449	119,1	0,1
УТ-37-3-3	88	163,535	142,732	20,803	70	0,1
УТ-37-3-4	87	163,432	142,834	20,598	1	0,068

5.3.Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Магазин товаров первой необходимости»

Путь движения теплоносителя от КРК до Магазин товаров первой необходимости представлен на рисунке 91. Пьезометрические графики по направлению «КРК - Магазин товаров первой необходимости» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 92-93 Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 61-62.

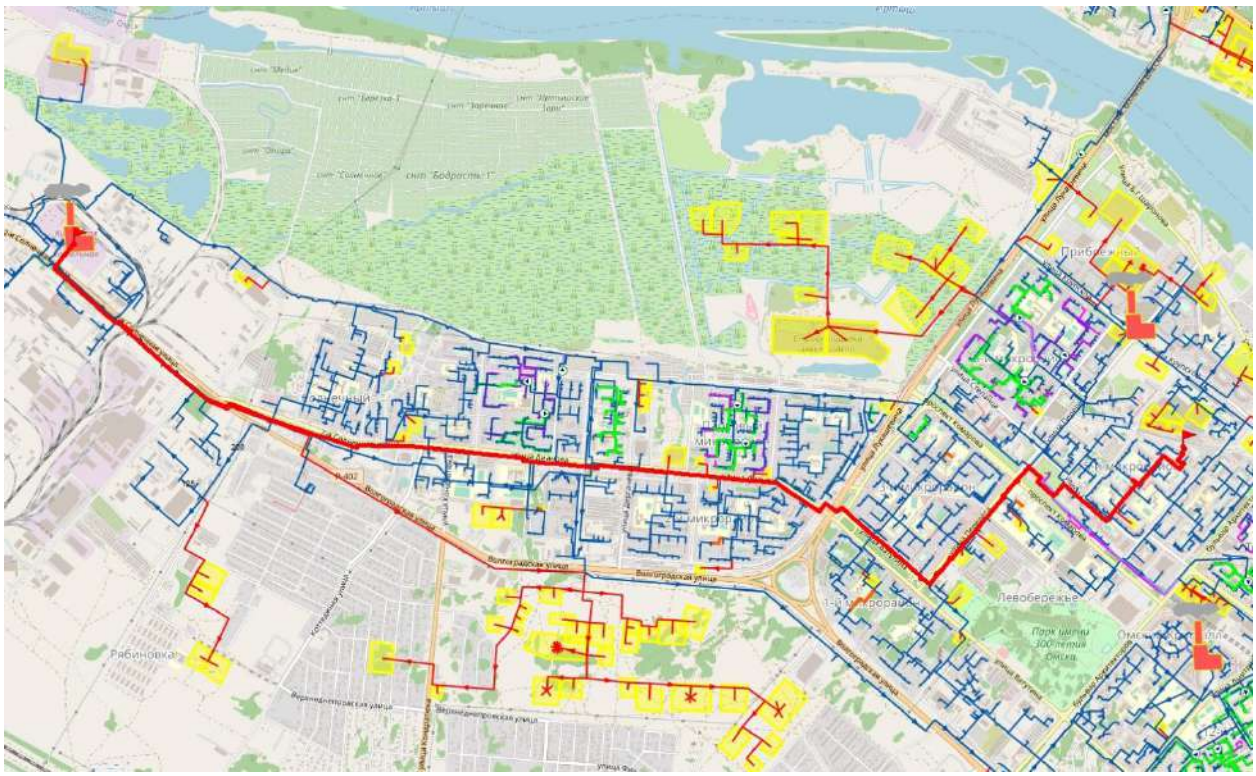

Рисунок 91. Путь движения теплоносителя от КРК до Магазин товаров первой необходимости

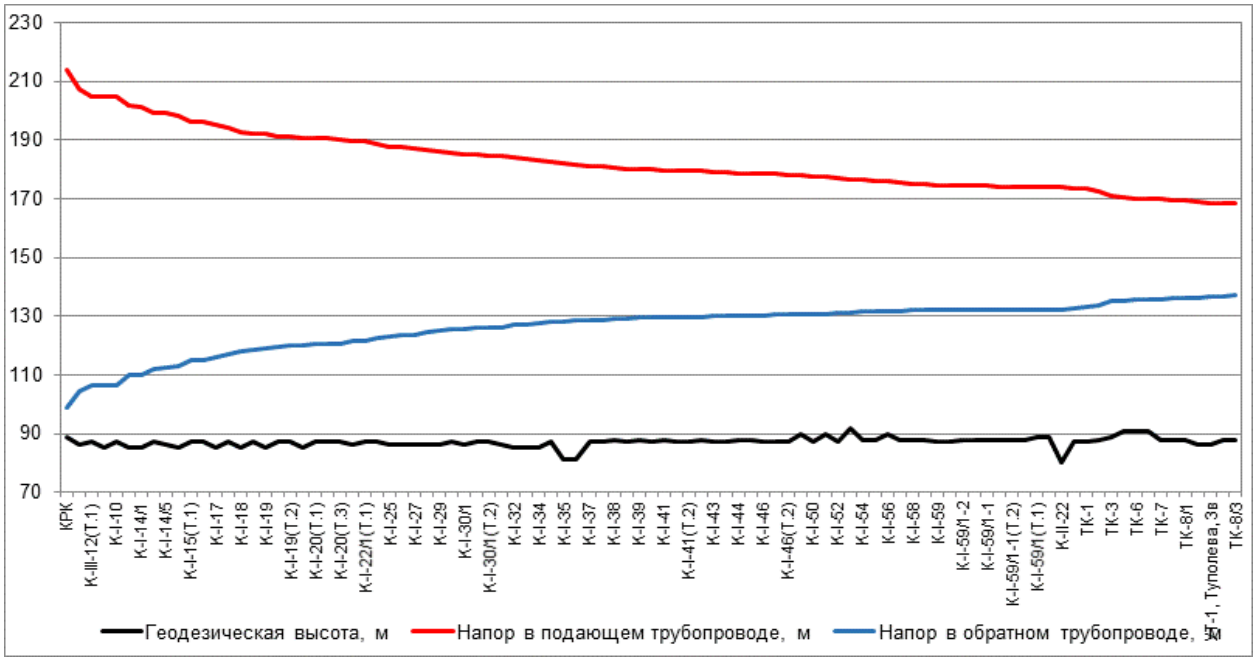

Рисунок 92. Пьезометрический график по направлению «КРК - Магазин товаров первой необходимости» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 61 Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	715	0,6
К-III-12	86	207,332	104,251	103,082	195	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-III-12(Т.1)	87	204,819	106,546	98,273	5	0,515
К-III-15	85	204,819	106,546	98,273	3	0,414
К-I-10	87	204,819	106,547	98,272	394	0,702
К-I-14	85	201,527	109,756	91,771	5	0,702
К-I-14/1	85	201,451	109,829	91,622	280	0,702
К-I-14/3	87	199,347	111,889	87,458	74	0,702
К-I-14/5	86	198,966	112,258	86,708	100	0,702
К-I-15	85	198,33	112,895	85,435	103	0,614
К-I-15(Т.1)	87	196,28	114,855	81,425	40	0,702
К-I-16	87	196,082	115,048	81,034	68	0,614
К-I-17	85	195,049	116,011	79,039	71	0,614
К-I-17/1	87	194,23	116,842	77,388	96	0,614
К-I-18	85	192,809	118,165	74,643	118	0,702
К-I-18(Т.1)	87	192,209	118,749	73,461	20	0,702
К-I-19	85	192,1	118,855	73,244	168	0,702
К-I-19(Т.1)	87	191,389	119,599	71,789	83	0,702
К-I-19(Т.2)	87	190,935	120,048	70,887	28	0,702
К-I-20	85	190,854	120,129	70,725	65	0,702
К-I-20(Т.1)	87	190,578	120,415	70,163	28	0,702
К-I-20(Т.2)	87	190,477	120,516	69,962	30	0,702
К-I-20(Т.3)	87	190,235	120,756	69,479	147	0,702
К-I-22/1	86	189,684	121,302	68,382	47	0,702
К-I-22/1(Т.1)	87	189,383	121,614	67,769	228	0,702
К-I-24	87	188,421	122,568	65,853	188	0,702
К-I-25	86	187,737	123,261	64,476	47	0,702
К-I-26	86	187,483	123,515	63,968	78	0,702
К-I-27	86	187,238	123,77	63,468	187	0,702
К-I-27/1	86	186,64	124,378	62,262	239	0,702
К-I-29	86	185,958	125,069	60,888	79	0,702
К-I-29(Т.1)	87	185,668	125,36	60,308	144	0,702
К-I-30/1	86	185,311	125,718	59,593	157	0,702
К-I-30/1(Т.1)	87	184,843	126,202	58,642	19	0,702
К-I-30/1(Т.2)	87	184,736	126,309	58,427	3	0,702
К-I-31	86	184,73	126,315	58,415	251	0,702
К-I-32	85	184,061	126,994	57,067	80	0,702
К-I-33	85	183,818	127,246	56,572	106	0,702
К-I-34	85	183,267	127,571	55,695	110	0,702
К-I-34(Т.1)	87	182,717	127,886	54,83	109	0,702
К-I-35	81	182,225	128,167	54,058	110	0,702
К-I-36	81	181,702	128,467	53,235	89	0,702
К-I-37	87	181,249	128,726	52,523	29	0,702
К-I-37(Т.1)	87	181,065	128,827	52,238	133	0,702
К-I-38	88	180,567	129,103	51,464	110	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-I-38(Т.1)	87	180,134	129,343	50,79	25	0,702
К-I-39	88	180,056	129,386	50,67	80	0,702
К-I-40	87	179,838	129,502	50,336	75	0,702
К-I-41	88	179,651	129,597	50,054	10	0,702
К-I-41(Т.1)	87	179,604	129,621	49,983	28	0,702
К-I-41(Т.2)	87	179,538	129,655	49,883	97	0,702
К-I-41	88	179,307	129,772	49,535	122	0,702
К-I-43	87	179,012	129,952	49,06	44	0,702
К-I-43(Т.1)	87	178,906	130,015	48,891	66	0,702
К-I-44	88	178,779	130,09	48,689	80	0,702
К-I-45	88	178,582	130,212	48,37	61	0,702
К-I-46	87	178,406	130,316	48,09	53	0,702
К-I-46(Т.1)	87	178,278	130,392	47,887	70	0,702
К-I-46(Т.2)	87	178,108	130,492	47,616	94	0,702
К-I-49	90	177,89	130,622	47,268	77	0,702
К-I-50	87	177,724	130,72	47,004	115	0,702
К-I-51	90	177,481	130,864	46,618	95	0,515
К-I-52	87	177,051	131,092	45,96	95	0,515
К-I-53	92	176,71	131,247	45,463	108	0,515
К-I-54	88	176,33	131,42	44,911	102	0,515
К-I-55	88	175,966	131,586	44,381	10	0,515
К-I-56	90	175,886	131,626	44,26	99	0,515
К-I-57	88	175,388	131,851	43,537	60	0,515
К-I-58	88	175,139	131,963	43,177	171	0,515
К-I-58(Т.1)	88	174,872	132,072	42,8	151	0,515
К-I-59	87	174,644	132,138	42,506	2	0,515
К-I-59а	87	174,623	132,146	42,476	93	0,515
К-I-59/1-2	88	174,512	132,183	42,329	81	0,515
К-I-59/1-2(Т.1)	88	174,412	132,215	42,197	65	0,515
К-I-59/1-1	88	174,362	132,231	42,131	139	0,515
К-I-59/1-1(Т.1)	88	174,224	132,275	41,949	62	0,515
К-I-59/1-1(Т.2)	88	174,152	132,298	41,854	60	0,515
К-I-59/1	88	174,098	132,315	41,784	42	0,515
К-I-59/1(Т.1)	89	174,077	132,318	41,759	117	0,515
К-I-59/1(Т.2)	89	174,017	132,327	41,69	97	0,515
К-II-22	80	173,966	132,335	41,63	304	0,515
К-II-24	87	173,564	132,686	40,877	103	0,4
ТК-1	87	173,239	132,956	40,283	191	0,4
ТК-2	88	172,687	133,405	39,282	184	0,3
ТК-3	89	170,825	134,913	35,912	121	0,3
ТК-5	91	170,317	135,329	34,987	47	0,3
ТК-6	91	170,143	135,476	34,667	50	0,3

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-6/1	91	169,968	135,62	34,349	88	0,3
ТК-7	88	169,716	135,823	33,893	56	0,261
ТК-7/1	88	169,567	135,943	33,624	132	0,261
ТК-8/1	88	169,366	136,104	33,262	61	0,207
ТК-8/2	86	169,073	136,344	32,729	100	0,15
УТ-1, Ту-полева, 3в	86	168,534	136,854	31,68	28	0,15
УТ-2, Ту-полева, 3в	88	168,463	136,921	31,543	55	0,15
ТК-8/3	88	168,317	137,065	31,252	154	0,051

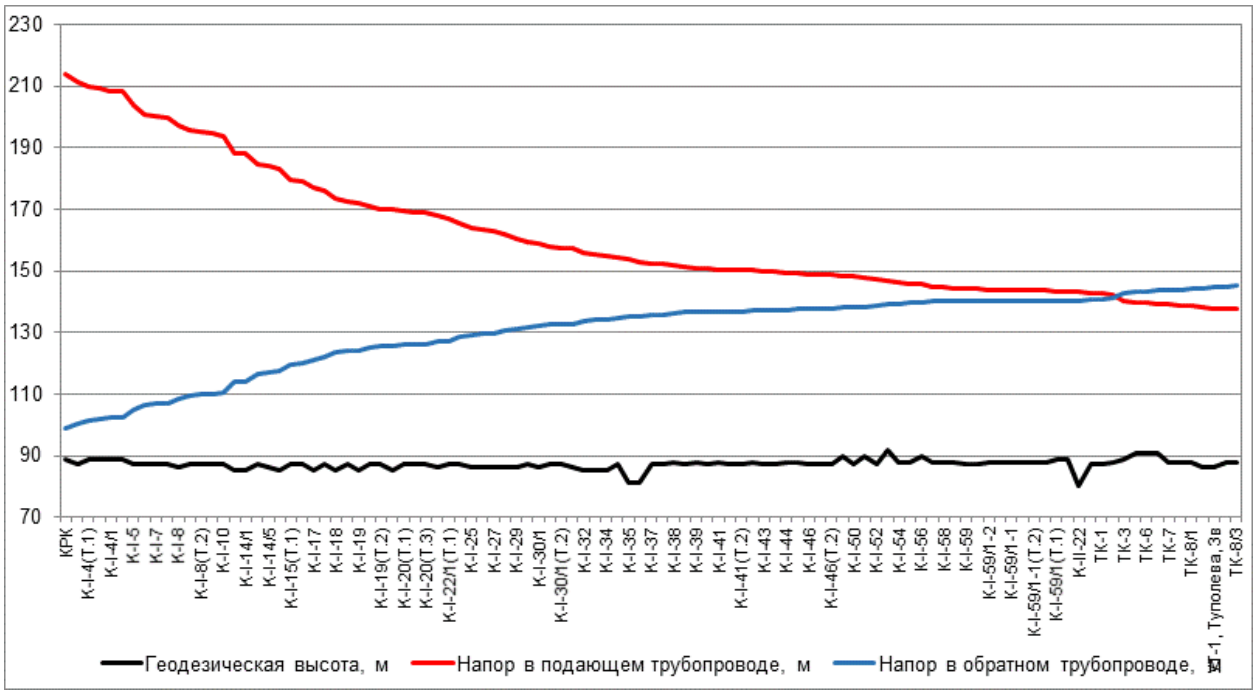

Рисунок 93. Пьезометрический график по направлению «КРК - Магазин товаров первой необходимости» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 62. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	105	0,614
К-I-4	87	211,198	100,588	110,61	43	0,614
К-I-4(Т.1)	89	209,899	101,324	108,575	23	0,702
К-I-4	89	209,069	101,729	107,34	45	0,702
К-I-4/1	89	208,34	102,143	106,198	10	0,702
К-I-4/1 Т.1	89	208,229	102,205	106,024	289	0,702
К-I-5	87	203,622	104,818	98,804	119	0,702
К-I-6	87	200,671	106,491	94,18	28	0,702
К-I-7	87	200,103	106,814	93,289	20	0,702
К-I-7(Т.1)	87	199,855	106,954	92,901	179	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-I-8	86	197,227	108,446	88,781	70	0,702
К-I-8(Т.1)	87	195,717	109,302	86,414	48	0,702
К-I-8(Т.2)	87	195,011	109,703	85,307	21	0,702
К-I-9	87	194,521	109,981	84,54	28	0,702
К-I-10	87	193,838	110,369	83,47	394	0,702
К-I-14	85	188,279	113,958	74,32	5	0,702
К-I-14/1	85	188,151	114,041	74,11	280	0,702
К-I-14/3	87	184,583	116,347	68,236	74	0,702
К-I-14/5	86	183,938	116,76	67,178	100	0,702
К-I-15	85	182,857	117,473	65,384	103	0,614
К-I-15(Т.1)	87	179,353	119,671	59,682	40	0,702
К-I-16	87	179,014	119,887	59,127	68	0,614
К-I-17	85	177,248	120,967	56,281	71	0,614
К-I-17/1	87	175,847	121,899	53,948	96	0,614
К-I-18	85	173,417	123,383	50,034	118	0,702
К-I-18(Т.1)	87	172,392	124,037	48,355	20	0,702
К-I-19	85	172,205	124,156	48,048	168	0,702
К-I-19(Т.1)	87	170,884	125,005	45,879	83	0,702
К-I-19(Т.2)	87	170,042	125,517	44,525	28	0,702
К-I-20	85	169,891	125,61	44,281	65	0,702
К-I-20(Т.1)	87	169,379	125,936	43,443	28	0,702
К-I-20(Т.2)	87	169,191	126,05	43,141	30	0,702
К-I-20(Т.3)	87	168,741	126,324	42,416	147	0,702
К-I-22/1	86	167,716	126,948	40,768	47	0,702
К-I-22/1(Т.1)	87	167,155	127,304	39,851	228	0,702
К-I-24	87	165,363	128,393	36,97	188	0,702
К-I-25	86	163,968	129,2	34,768	47	0,702
К-I-26	86	163,45	129,496	33,954	78	0,702
К-I-27	86	162,941	129,794	33,147	187	0,702
К-I-27/1	86	161,685	130,507	31,179	239	0,702
К-I-29	86	160,231	131,321	28,91	79	0,702
К-I-29(Т.1)	87	159,613	131,663	27,95	144	0,702
К-I-30/1	86	158,852	132,085	26,767	157	0,702
К-I-30/1(Т.1)	87	157,805	132,661	25,144	19	0,702
К-I-30/1(Т.2)	87	157,565	132,789	24,776	3	0,702
К-I-31	86	157,552	132,796	24,756	251	0,702
К-I-32	85	156,025	133,609	22,416	80	0,702
К-I-33	85	155,469	133,91	21,559	106	0,702
К-I-34	85	154,821	134,296	20,525	110	0,702
К-I-34(Т.1)	87	154,174	134,67	19,504	109	0,702
К-I-35	81	153,597	135,004	18,593	110	0,702
К-I-36	81	152,982	135,359	17,623	89	0,702
К-I-37	87	152,441	135,672	16,768	29	0,702

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-I-37(Т.1)	87	152,222	135,795	16,426	133	0,702
К-I-38	88	151,627	136,129	15,499	110	0,702
К-I-38(Т.1)	87	151,11	136,419	14,691	25	0,702
К-I-39	88	151,017	136,471	14,546	80	0,702
К-I-40	87	150,749	136,618	14,131	75	0,702
К-I-41	88	150,519	136,737	13,781	10	0,702
К-I-41(Т.1)	87	150,461	136,768	13,693	28	0,702
К-I-41(Т.2)	87	150,379	136,81	13,568	97	0,702
К-I-41	88	150,095	136,958	13,137	122	0,702
К-I-43	87	149,732	137,191	12,542	44	0,702
К-I-43(Т.1)	87	149,602	137,272	12,331	66	0,702
К-I-44	88	149,447	137,369	12,078	80	0,702
К-I-45	88	149,204	137,526	11,678	61	0,702
К-I-46	87	148,988	137,661	11,327	53	0,702
К-I-46(Т.1)	87	148,832	137,758	11,073	70	0,702
К-I-46(Т.2)	87	148,623	137,888	10,735	94	0,702
К-I-49	90	148,355	138,056	10,299	77	0,702
К-I-50	87	148,15	138,183	9,967	115	0,702
К-I-51	90	147,853	138,369	9,484	95	0,515
К-I-52	87	147,247	138,735	8,512	95	0,515
К-I-53	92	146,767	138,985	7,782	108	0,515
К-I-54	88	146,233	139,263	6,97	102	0,515
К-I-55	88	145,72	139,53	6,19	10	0,515
К-I-56	90	145,608	139,595	6,013	99	0,515
К-I-57	88	144,901	139,961	4,941	60	0,515
К-I-58	88	144,549	140,143	4,406	171	0,515
К-I-58(Т.1)	88	144,277	140,204	4,073	151	0,515
К-I-59	87	144,045	140,241	3,805	2	0,515
К-I-59а	87	144,024	140,244	3,78	93	0,515
К-I-59/1-2	88	143,911	140,26	3,652	81	0,515
К-I-59/1-2(Т.1)	88	143,81	140,273	3,536	65	0,515
К-I-59/1-1	88	143,758	140,28	3,479	139	0,515
К-I-59/1-1(Т.1)	88	143,617	140,297	3,32	62	0,515
К-I-59/1-1(Т.2)	88	143,544	140,306	3,238	60	0,515
К-I-59/1	88	143,489	140,313	3,176	42	0,515
К-I-59/1(Т.1)	89	143,467	140,313	3,154	117	0,515
К-I-59/1(Т.2)	89	143,406	140,314	3,092	97	0,515
К-II-22	80	143,353	140,315	3,039	304	0,515
К-II-24	87	142,949	140,668	2,281	103	0,4
ТК-1	87	142,622	140,939	1,683	191	0,4
ТК-2	88	142,067	141,392	0,676	184	0,3
ТК-3	89	140,194	142,91	-2,717	121	0,3

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-5	91	139,681	143,329	-3,648	47	0,3
ТК-6	91	139,507	143,477	-3,97	50	0,3
ТК-6/1	91	139,331	143,622	-4,291	88	0,3
ТК-7	88	139,077	143,827	-4,75	56	0,261
ТК-7/1	88	138,926	143,948	-5,022	132	0,261
ТК-8/1	88	138,724	144,111	-5,387	61	0,207
ТК-8/2	86	138,428	144,353	-5,925	100	0,15
УТ-1, Туполева, 3в	86	137,883	144,87	-6,987	28	0,15
УТ-2, Туполева, 3в	88	137,811	144,937	-7,126	55	0,15
ТК-8/3	88	137,663	145,083	-7,42	154	0,051

5.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «КРК - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская»

Путь движения теплоносителя от КРК до Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская представлен на рисунке 94. Пьезометрические графики по направлению «КРК - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 95-96. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 63-64.

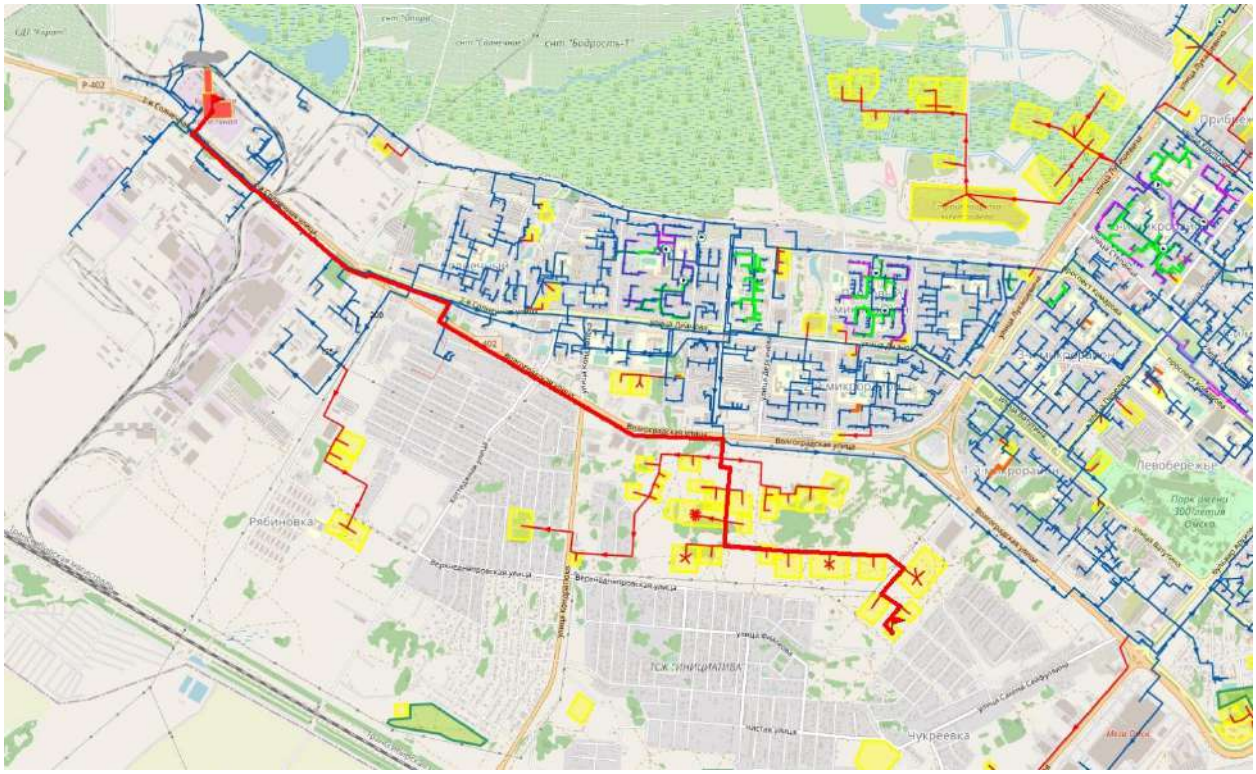

Рисунок 94. Путь движения теплоносителя от КРК до Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская

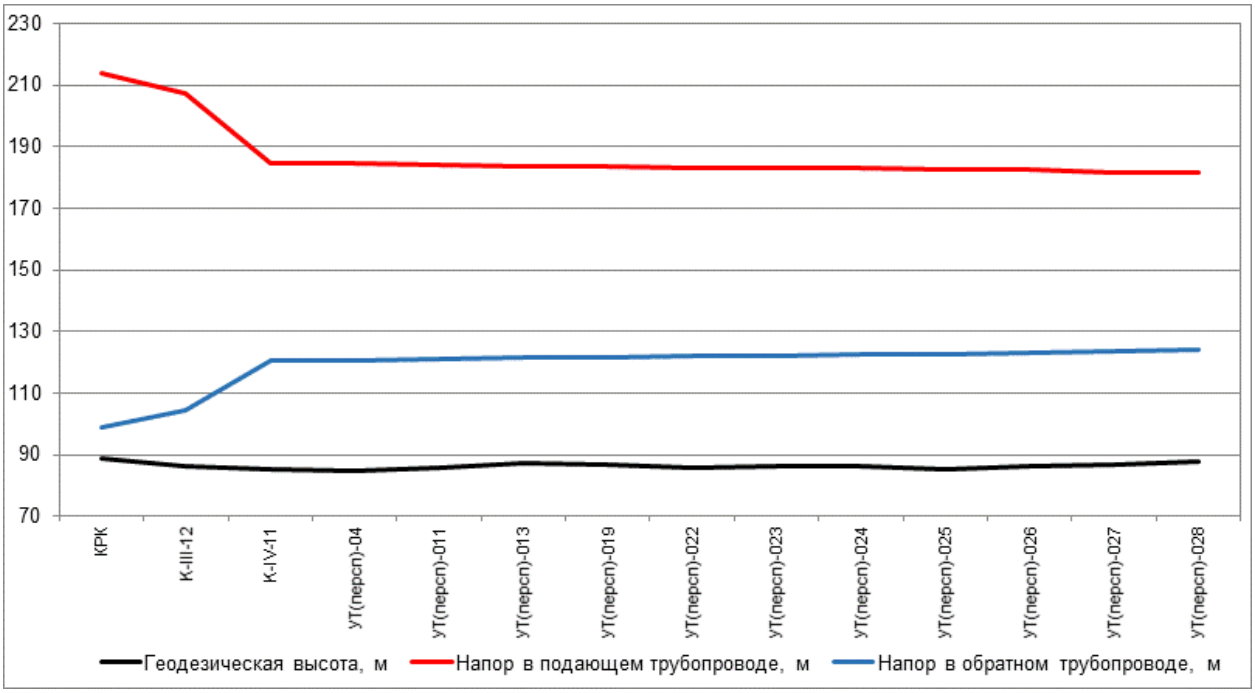

Рисунок 95. Пьезометрический график по направлению «КРК - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 63. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	715	0,6
К-III-12	86	207,332	104,251	103,082	3600	0,6
К-IV-11	85	184,587	120,616	63,971	121,25	0,5
УТ(персп)-04	84,8	184,491	120,711	63,78	251,04	0,4
УТ(персп)-011	85,71	183,992	121,208	62,784	204,88	0,4
УТ(персп)-013	87,4	183,617	121,581	62,035	151,13	0,4
УТ(персп)-019	86,81	183,462	121,735	61,727	264,26	0,35
УТ(персп)-022	85,77	183,223	121,973	61,249	135,99	0,35
УТ(персп)-023	86,34	183,101	122,094	61,006	262,8	0,35
УТ(персп)-024	86,4	182,874	122,321	60,553	274,48	0,25
УТ(персп)-025	85,43	182,557	122,636	59,922	215,98	0,25
УТ(персп)-026	86,38	182,359	122,834	59,525	215,73	0,07
УТ(персп)-027	86,79	181,763	123,427	58,337	146,37	0,05
УТ(персп)-028	87,84	181,334	123,855	57,48	213,84	0,032

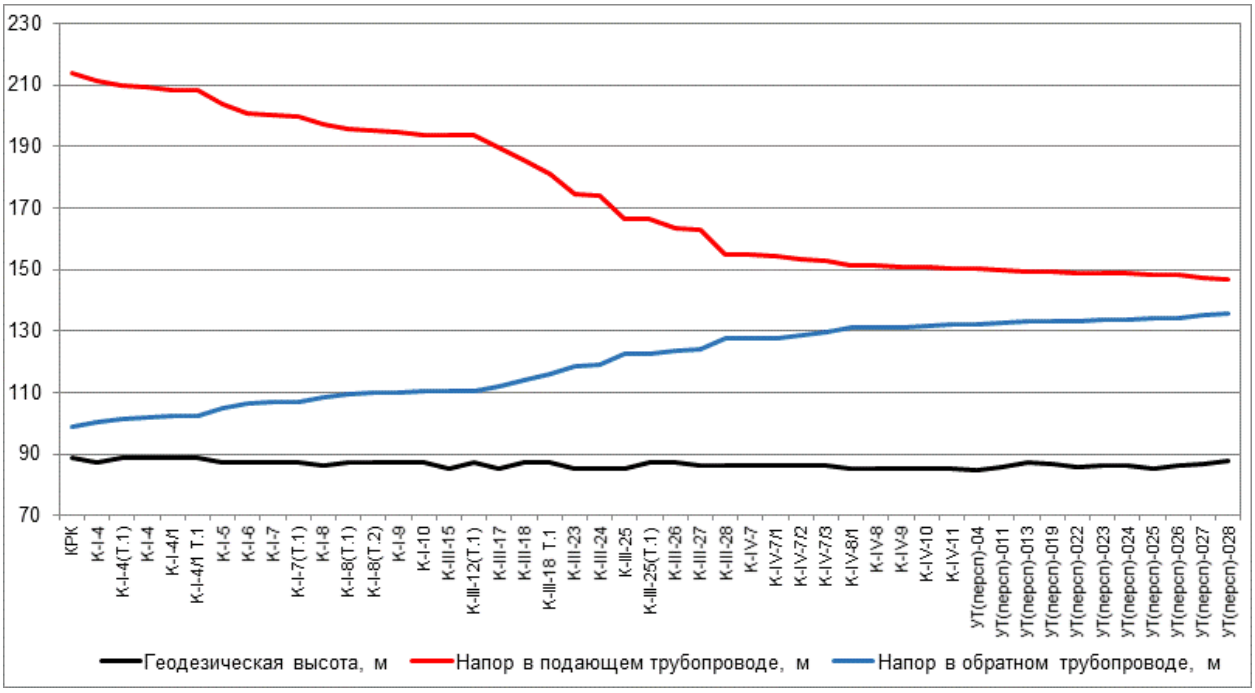

Рисунок 96. Пьезометрический график по направлению «КРК - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.62 по г/п), ул. Верхнеднепровская» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 64. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
КРК	89	213,999	99	114,999	105	0,614
К-I-4	87	211,198	100,588	110,61	43	0,614
К-I-4(Т.1)	89	209,899	101,324	108,575	23	0,702
К-I-4	89	209,069	101,729	107,34	45	0,702
К-I-4/1	89	208,34	102,143	106,198	10	0,702
К-I-4/1 Т.1	89	208,229	102,205	106,024	289	0,702
К-I-5	87	203,622	104,818	98,804	119	0,702
К-I-6	87	200,671	106,491	94,18	28	0,702
К-I-7	87	200,103	106,814	93,289	20	0,702
К-I-7(Т.1)	87	199,855	106,954	92,901	179	0,702
К-I-8	86	197,227	108,446	88,781	70	0,702
К-I-8(Т.1)	87	195,717	109,302	86,414	48	0,702
К-I-8(Т.2)	87	195,011	109,703	85,307	21	0,702
К-I-9	87	194,521	109,981	84,54	28	0,702
К-I-10	87	193,838	110,369	83,47	3	0,414
К-III-15	85	193,825	110,372	83,453	5	0,515
К-III-12(Т.1)	87	193,819	110,373	83,446	164	0,515
К-III-17	85	189,87	112,115	77,755	226	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
К-III-18	87	185,46	114,04	71,42	235	0,515
К-III-18 Т.1	87	180,989	115,993	64,995	338	0,515
К-III-23	85	174,694	118,744	55,95	39	0,515
К-III-24	85	173,926	119,079	54,847	365	0,515
К-III-25	85	166,513	122,32	44,192	5	0,614
К-III-25(Т.1)	87	166,32	122,405	43,916	499	0,614
К-III-26	87	163,603	123,594	40,009	150	0,614
К-III-27	86	162,797	123,947	38,85	1446	0,614
К-III-28	86	154,636	127,524	27,112	1	0,614
К-IV-7	86	154,578	127,55	27,028	5	0,804
К-IV-7/1	86	154,397	127,762	26,635	159	0,804
К-IV-7/2	86	153,513	128,68	24,833	142	0,804
К-IV-7/3	86	152,705	129,538	23,167	276	0,804
К-IV-8/1	85	151,244	131,073	20,171	19	0,804
К-IV-8	85	151,107	131,232	19,875	28	0,804
К-IV-9	85	150,976	131,368	19,608	60	0,804
К-IV-10	85	150,7	131,656	19,045	88	0,804
К-IV-11	85	150,404	131,965	18,438	121,25	0,5
УТ(персп)-04	84,8	150,305	132,063	18,242	251,04	0,4
УТ(персп)-011	85,71	149,793	132,572	17,221	204,88	0,4
УТ(персп)-013	87,4	149,409	132,955	16,454	151,13	0,4
УТ(персп)-019	86,81	149,25	133,113	16,137	264,26	0,35
УТ(персп)-022	85,77	149,004	133,358	15,646	135,99	0,35
УТ(персп)-023	86,34	148,878	133,483	15,396	262,8	0,35
УТ(персп)-024	86,4	148,645	133,716	14,929	274,48	0,25
УТ(персп)-025	85,43	148,317	134,042	14,275	215,98	0,25
УТ(персп)-026	86,38	148,111	134,248	13,863	215,73	0,07
УТ(персп)-027	86,79	147,442	134,914	12,527	146,37	0,05
УТ(персп)-028	87,84	146,936	135,419	11,517	213,84	0,032

6. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.01 до 2040 г.

6.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.01_ст. Карбышево-2 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.01_ст. Карбышево-2 до Жилой дом представлен на рисунке 97. Пьезометрический график по направлению «1.01_ст. Карбышево-2 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 98. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 65.

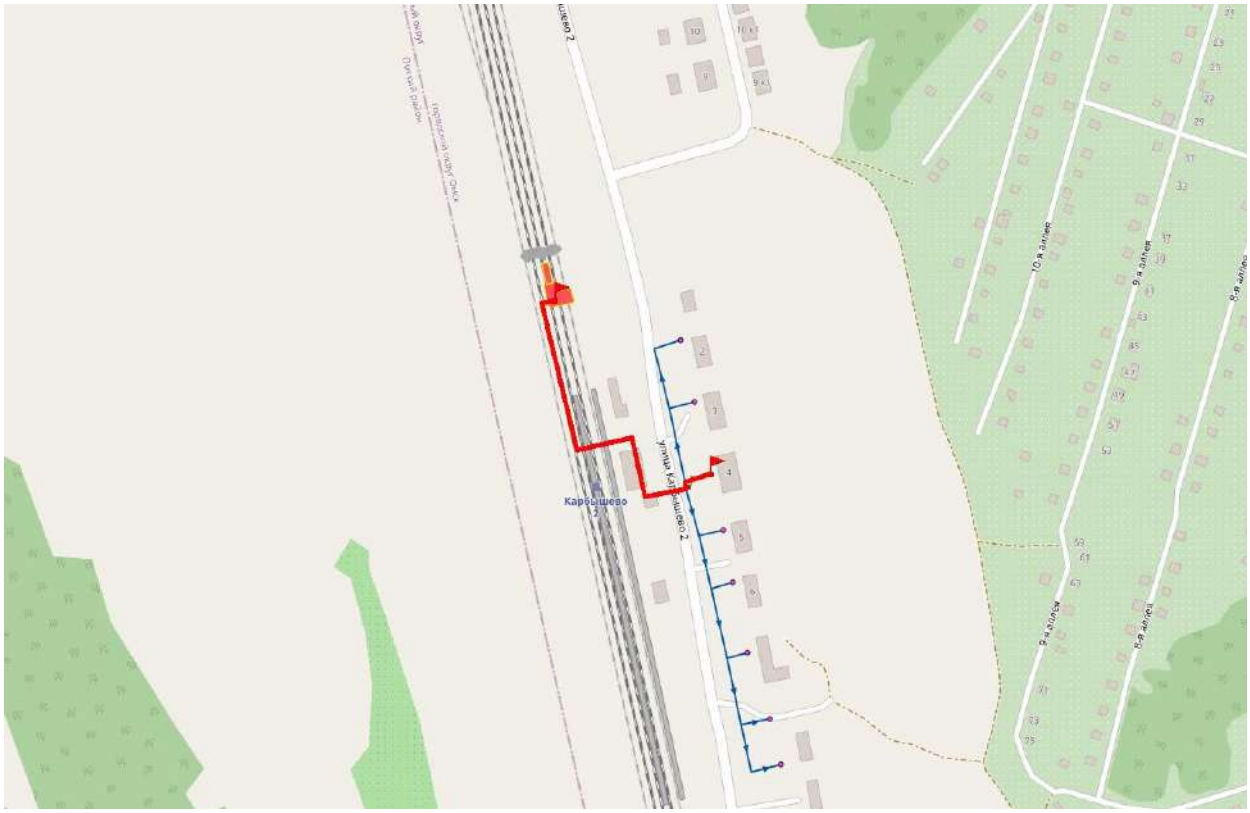

Рисунок 97. Путь движения теплоносителя от 1.01_ст. Карбышево-2 до Жилой дом

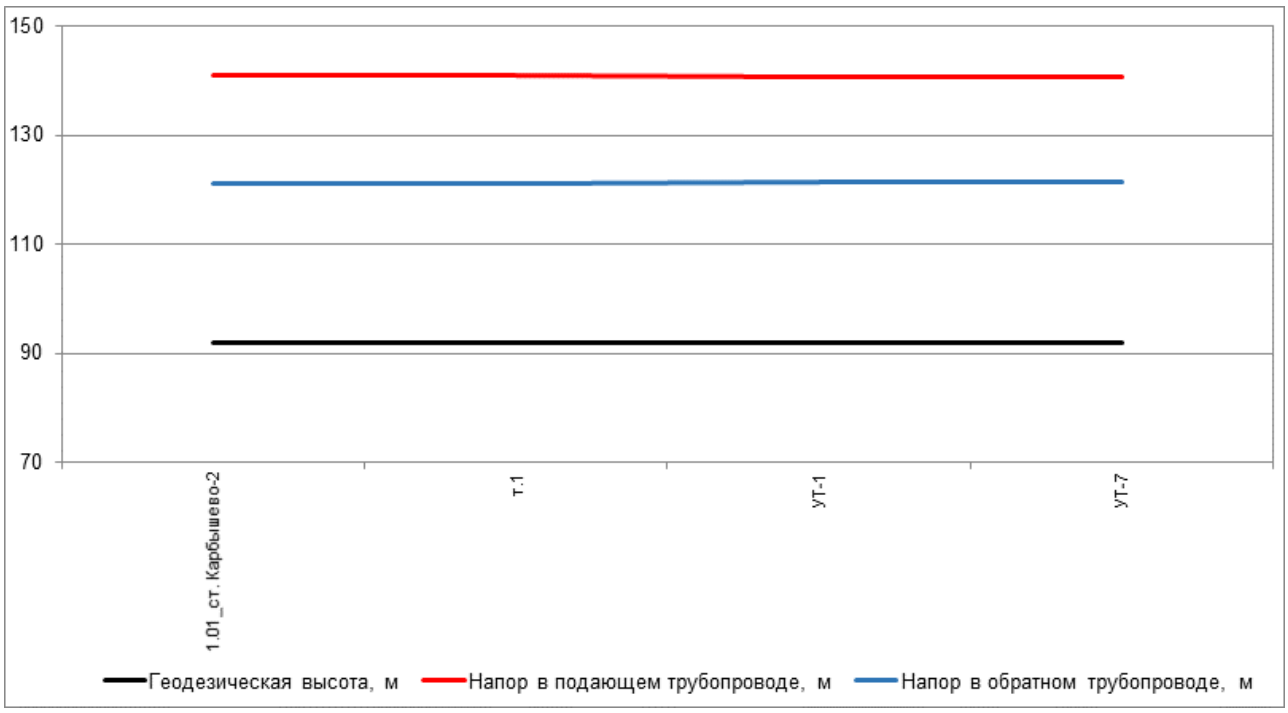

Рисунок 98. Пьезометрический график по направлению «1.01_ст. Карбышево-2 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 65. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.01_ст. Карбышево-2	92	141	121	20	39	0,1
т.1	92	140,88	121,12	19,761	90	0,1
УТ-1	92	140,62	121,379	19,241	1	
УТ-7	92	140,62	121,379	19,241	10	0,05

7. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.03 до 2040 г.

7.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт")»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт") представлен на рисунке 99. Пьезометрические графики по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт")» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 100 и рисунке 101. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 66 и таблице 67.

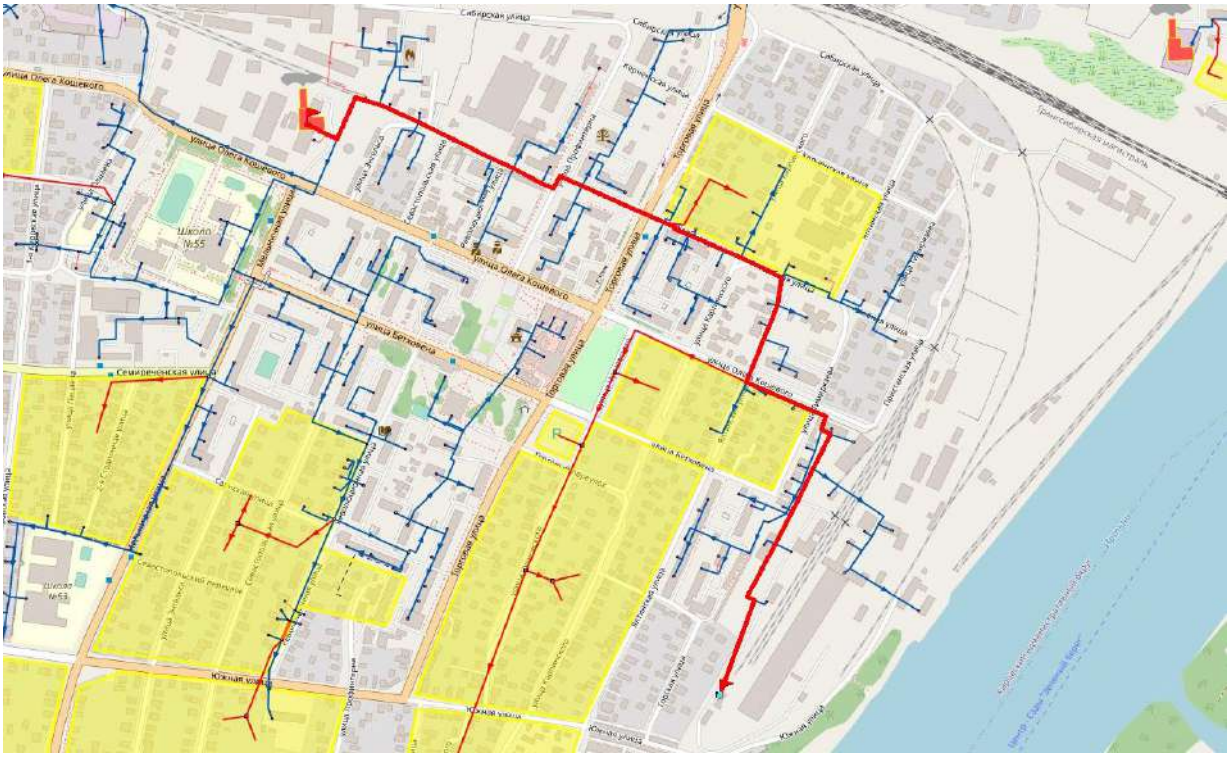

Рисунок 99. Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт")

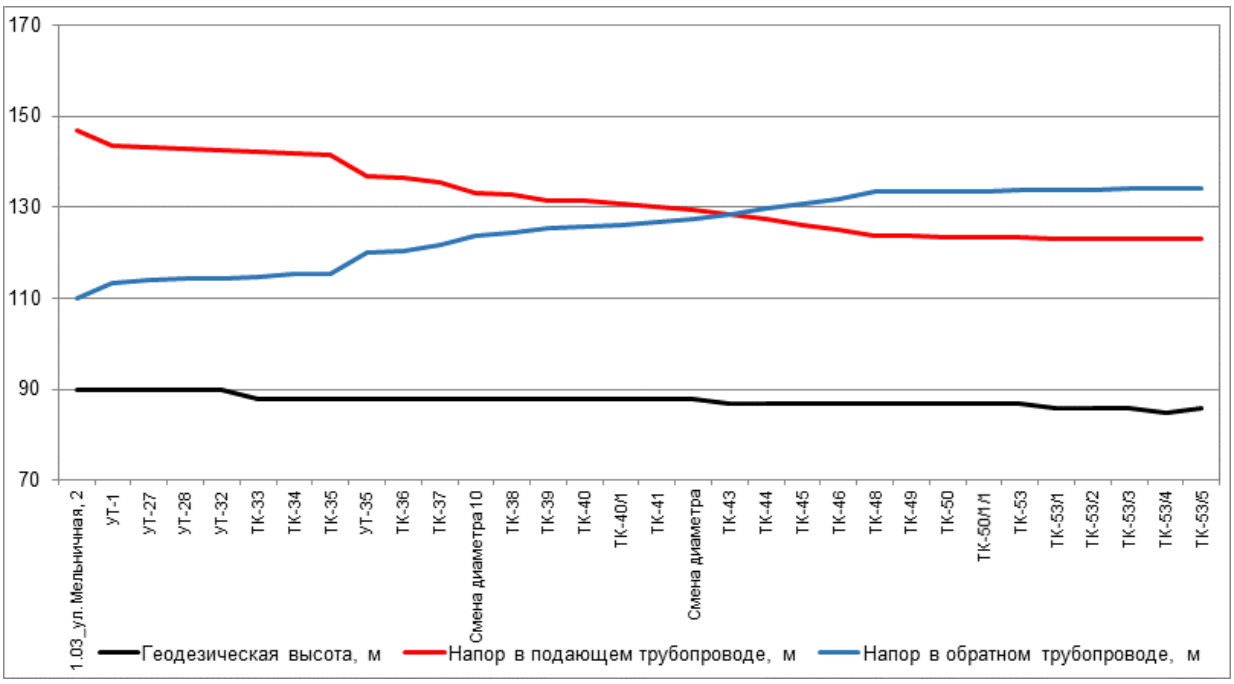

Рисунок 100. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт")» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 66. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	147	110	37	40	0,414
УТ-1	90	143,611	113,414	30,197	78	0,414
УТ-27	90	143,095	113,927	29,168	50	0,414
УТ-28	90	142,738	114,286	28,452	10	0,414
УТ-32	90	142,567	114,459	28,108	55	0,414
ТК-33	88	142,287	114,74	27,548	120	0,414
ТК-34	88	141,799	115,226	26,573	25	0,414
ТК-35	88	141,617	115,411	26,206	51	0,207
УТ-35	88	136,851	120,128	16,724	75	0,359
ТК-36	88	136,563	120,42	16,143	49	0,309
ТК-37	88	135,426	121,558	13,868	106	0,259
Смена диаметра 10	88	133,17	123,797	9,374	30	0,309
ТК-38	88	132,619	124,351	8,267	66	0,259
ТК-39	88	131,476	125,495	5,981	8	0,259
ТК-40	88	131,371	125,611	5,76	50	0,259
ТК-40/1	88	130,847	126,138	4,709	64	0,259
ТК-41	88	130,149	126,84	3,309	46	0,259
Смена диаметра	88	129,565	127,419	2,146	24	0,207
ТК-43	87	128,575	128,42	0,155	40	0,207
ТК-44	87	127,376	129,637	-2,262	35	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-45	87	126,156	130,866	-4,71	30	0,207
ТК-46	87	125,176	131,855	-6,68	75	0,207
ТК-48	87	123,631	133,404	-9,773	80	0,207
ТК-49	87	123,554	133,481	-9,928	80	0,207
ТК-50	87	123,479	133,556	-10,077	20	0,207
ТК-50/1/1	87	123,458	133,576	-10,118	5	0,1
ТК-53	87	123,405	133,632	-10,227	59	0,1
ТК-53/1	86	123,156	133,878	-10,722	52	0,1
ТК-53/2	86	123,111	133,922	-10,811	46	0,1
ТК-53/3	86	123,075	133,958	-10,884	57	0,069
ТК-53/4	85	122,976	134,057	-11,081	107	0,082
ТК-53/5	86	122,952	134,08	-11,129	110	0,069

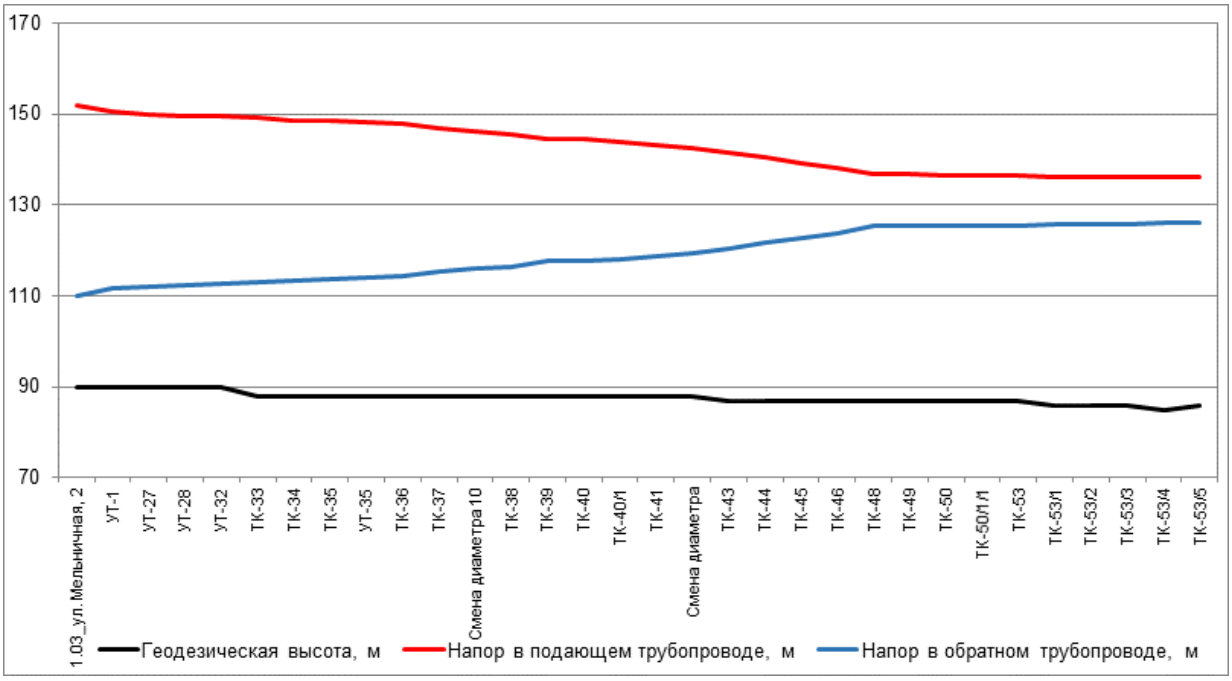

Рисунок 101. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Автобокс № 6 (ОАО "Омскхлебопродукт")» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 67. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	152	110	42	40	0,5
УТ-1	90	150,479	111,532	38,947	78	0,414
УТ-27	90	149,97	112,04	37,93	50	0,414
УТ-28	90	149,616	112,394	37,222	10	0,414
УТ-32	90	149,447	112,565	36,882	55	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-33	88	149,171	112,843	36,328	120	0,414
ТК-34	88	148,688	113,323	35,365	25	0,414
ТК-35	88	148,508	113,506	35,001	51	0,35
УТ-35	88	148,118	113,892	34,226	75	0,359
ТК-36	88	147,833	114,181	33,652	49	0,309
ТК-37	88	146,709	115,305	31,405	106	0,35
Смена диаметра 10	88	146,156	115,853	30,303	30	0,309
ТК-38	88	145,611	116,402	29,209	66	0,259
ТК-39	88	144,483	117,531	26,952	8	0,259
ТК-40	88	144,379	117,645	26,734	50	0,259
ТК-40/1	88	143,863	118,165	25,697	64	0,259
ТК-41	88	143,174	118,857	24,317	46	0,259
Смена диаметра	88	142,598	119,429	23,169	24	0,207
ТК-43	87	141,622	120,416	21,207	40	0,207
ТК-44	87	140,438	121,616	18,822	35	0,207
ТК-45	87	139,235	122,828	16,406	30	0,207
ТК-46	87	138,268	123,804	14,464	75	0,207
ТК-48	87	136,745	125,331	11,414	80	0,207
ТК-49	87	136,668	125,408	11,26	80	0,207
ТК-50	87	136,594	125,482	11,113	20	0,207
ТК-50/1/1	87	136,574	125,502	11,071	5	0,1
ТК-53	87	136,521	125,557	10,963	59	0,1
ТК-53/1	86	136,274	125,801	10,473	52	0,1
ТК-53/2	86	136,229	125,845	10,384	46	0,1
ТК-53/3	86	136,193	125,881	10,312	57	0,069
ТК-53/4	85	136,095	125,979	10,116	107	0,082
ТК-53/5	86	136,071	126,003	10,068	110	0,069

7.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт")»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт") представлен на рисунке 102. Пьезометрические графики по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт")» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 103

и рисунке 104. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 68 и таблице 69.

Рисунок 102. Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт")

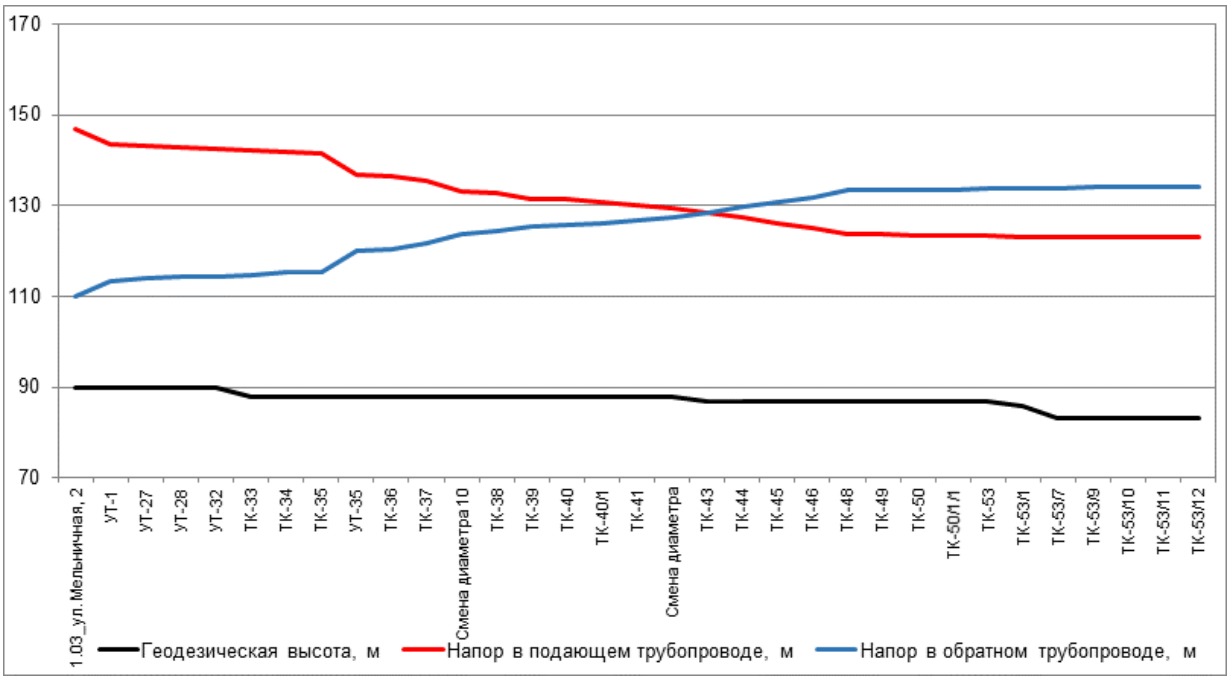

Рисунок 103. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт")» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 68. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	147	110	37	40	0,414
УТ-1	90	143,611	113,414	30,197	78	0,414
УТ-27	90	143,095	113,927	29,168	50	0,414
УТ-28	90	142,738	114,286	28,452	10	0,414
УТ-32	90	142,567	114,459	28,108	55	0,414
ТК-33	88	142,287	114,74	27,548	120	0,414
ТК-34	88	141,799	115,226	26,573	25	0,414
ТК-35	88	141,617	115,411	26,206	51	0,207
УТ-35	88	136,851	120,128	16,724	75	0,359
ТК-36	88	136,563	120,42	16,143	49	0,309
ТК-37	88	135,426	121,558	13,868	106	0,259
Смена диаметра 10	88	133,17	123,797	9,374	30	0,309
ТК-38	88	132,619	124,351	8,267	66	0,259
ТК-39	88	131,476	125,495	5,981	8	0,259
ТК-40	88	131,371	125,611	5,76	50	0,259
ТК-40/1	88	130,847	126,138	4,709	64	0,259
ТК-41	88	130,149	126,84	3,309	46	0,259
Смена диаметра	88	129,565	127,419	2,146	24	0,207
ТК-43	87	128,575	128,42	0,155	40	0,207
ТК-44	87	127,376	129,637	-2,262	35	0,207
ТК-45	87	126,156	130,866	-4,71	30	0,207
ТК-46	87	125,176	131,855	-6,68	75	0,207
ТК-48	87	123,631	133,404	-9,773	80	0,207
ТК-49	87	123,554	133,481	-9,928	80	0,207
ТК-50	87	123,479	133,556	-10,077	20	0,207
ТК-50/1/1	87	123,458	133,576	-10,118	5	0,1
ТК-53	87	123,405	133,632	-10,227	59	0,1
ТК-53/1	86	123,156	133,878	-10,722	53	0,1
ТК-53/7	83	123,093	133,94	-10,846	101	0,1
ТК-53/9	83	122,992	134,041	-11,049	22	0,1
ТК-53/10	83	122,978	134,055	-11,077	20	0,082
ТК-53/11	83	122,97	134,063	-11,093	13,6	0,082
ТК-53/12	83	122,965	134,068	-11,103	124	0,05

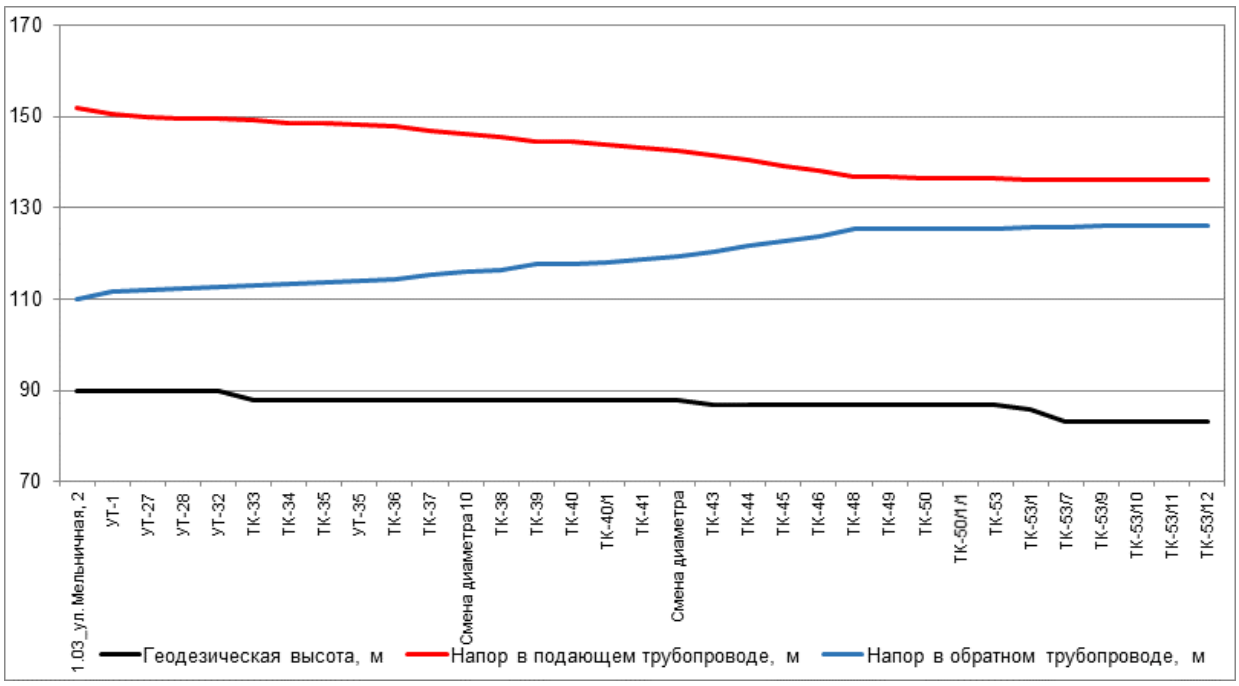

Рисунок 104. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Проходная, выбойное отд. и теплотехнический цех овсоцеха, сушилака (ОАО "Омскхлебопродукт")» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 69. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	152	110	42	40	0,5
УТ-1	90	150,479	111,532	38,947	78	0,414
УТ-27	90	149,97	112,04	37,93	50	0,414
УТ-28	90	149,616	112,394	37,222	10	0,414
УТ-32	90	149,447	112,565	36,882	55	0,414
ТК-33	88	149,171	112,843	36,328	120	0,414
ТК-34	88	148,688	113,323	35,365	25	0,414
ТК-35	88	148,508	113,506	35,001	51	0,35
УТ-35	88	148,118	113,892	34,226	75	0,359
ТК-36	88	147,833	114,181	33,652	49	0,309
ТК-37	88	146,709	115,305	31,405	106	0,35
Смена диаметра 10	88	146,156	115,853	30,303	30	0,309
ТК-38	88	145,611	116,402	29,209	66	0,259
ТК-39	88	144,483	117,531	26,952	8	0,259
ТК-40	88	144,379	117,645	26,734	50	0,259
ТК-40/1	88	143,863	118,165	25,697	64	0,259
ТК-41	88	143,174	118,857	24,317	46	0,259
Смена диаметра	88	142,598	119,429	23,169	24	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-43	87	141,622	120,416	21,207	40	0,207
ТК-44	87	140,438	121,616	18,822	35	0,207
ТК-45	87	139,235	122,828	16,406	30	0,207
ТК-46	87	138,268	123,804	14,464	75	0,207
ТК-48	87	136,745	125,331	11,414	80	0,207
ТК-49	87	136,668	125,408	11,26	80	0,207
ТК-50	87	136,594	125,482	11,113	20	0,207
ТК-50/1/1	87	136,574	125,502	11,071	5	0,1
ТК-53	87	136,521	125,557	10,963	59	0,1
ТК-53/1	86	136,274	125,801	10,473	53	0,1
ТК-53/7	83	136,212	125,863	10,349	101	0,1
ТК-53/9	83	136,111	125,964	10,147	22	0,1
ТК-53/10	83	136,097	125,977	10,12	20	0,082
ТК-53/11	83	136,089	125,986	10,104	13,6	0,082
ТК-53/12	83	136,084	125,99	10,094	124	0,05

7.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - ФГУП "ГП по реализации военного имущества"»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до ФГУП "ГП по реализации военного имущества" представлен на рисунке 105. Пьезометрические графики по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - ФГУП "ГП по реализации военного имущества"» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 106 и рисунке 107. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 70 и таблице 71.

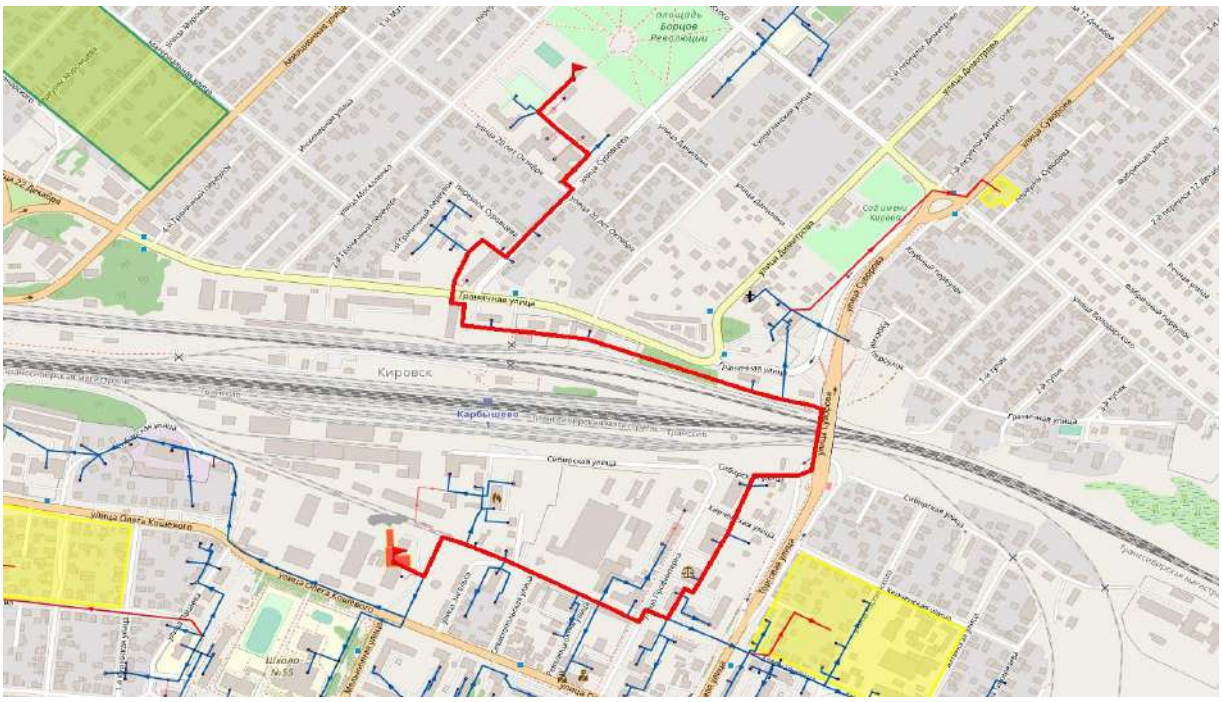

Рисунок 105. Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до ФГУП "ГП по реализации военного имущества"

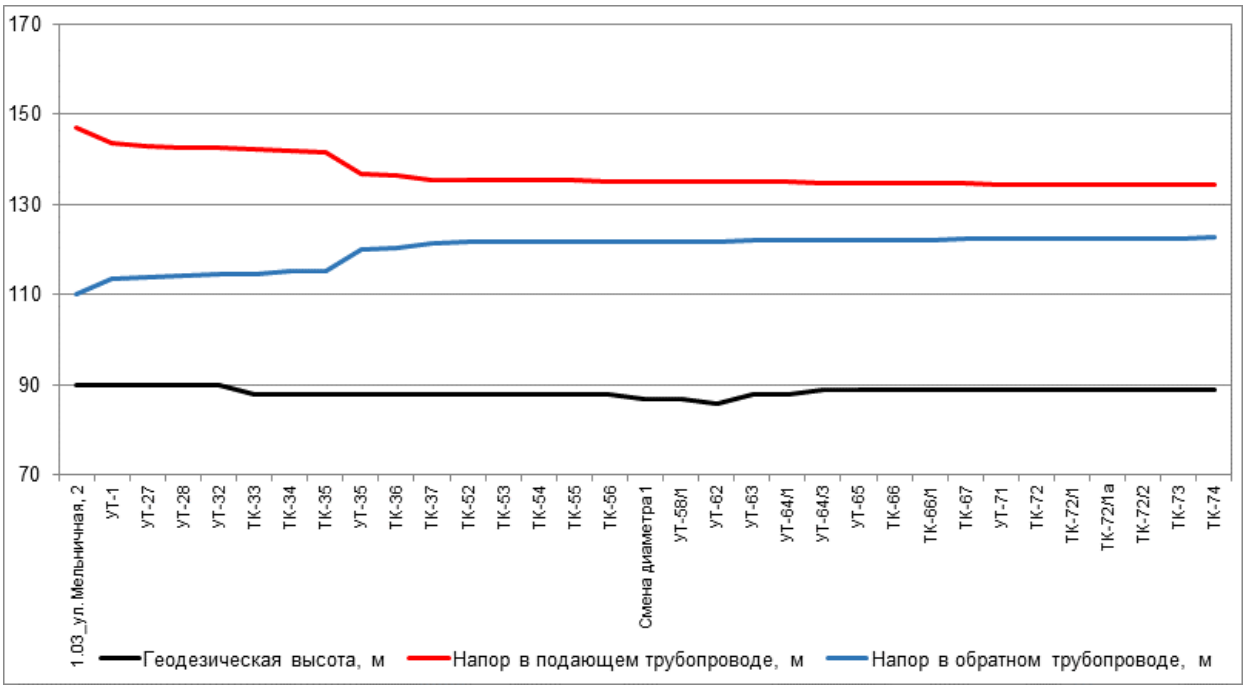

Рисунок 106. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - ФГУП "ГП по реализации военного имущества"» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 70. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная,	90	147	110	37	40	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2						
УТ-1	90	143,611	113,414	30,197	78	0,414
УТ-27	90	143,095	113,927	29,168	50	0,414
УТ-28	90	142,738	114,286	28,452	10	0,414
УТ-32	90	142,567	114,459	28,108	55	0,414
ТК-33	88	142,287	114,74	27,548	120	0,414
ТК-34	88	141,799	115,226	26,573	25	0,414
ТК-35	88	141,617	115,411	26,206	51	0,207
УТ-35	88	136,851	120,128	16,724	75	0,359
ТК-36	88	136,563	120,42	16,143	49	0,309
ТК-37	88	135,426	121,558	13,868	49	0,259
ТК-52	88	135,37	121,613	13,757	47	0,259
ТК-53	88	135,342	121,641	13,701	70	0,259
ТК-54	88	135,286	121,697	13,589	18,5	0,259
ТК-55	88	135,279	121,704	13,575	271	0,259
ТК-56	88	135,185	121,796	13,389	145	0,259
Смена диаметра 1	87	135,151	121,829	13,322	30	0,207
УТ-58/1	87	135,097	121,883	13,214	50	0,207
УТ-62	86	135,078	121,902	13,176	203	0,207
УТ-63	88	135	121,978	13,022	150	0,207
УТ-64/1	88	134,943	122,035	12,908	205	0,207
УТ-64/3	89	134,876	122,101	12,775	55	0,207
УТ-65	89	134,857	122,12	12,737	105	0,15
ТК-66	89	134,751	122,226	12,525	8	0,207
ТК-66/1	89	134,748	122,229	12,52	60	0,15
ТК-67	89	134,692	122,285	12,406	110	0,15
УТ-71	89	134,577	122,399	12,177	65	0,15
ТК-72	89	134,515	122,461	12,054	20	0,15
ТК-72/1	89	134,509	122,467	12,043	8,5	0,15
ТК-72/1а	89	134,506	122,47	12,036	27,4	0,1
ТК-72/2	89	134,447	122,53	11,917	33,4	0,1
ТК-73	89	134,381	122,595	11,786	2	0,1
ТК-74	89	134,363	122,616	11,748	80	0,05

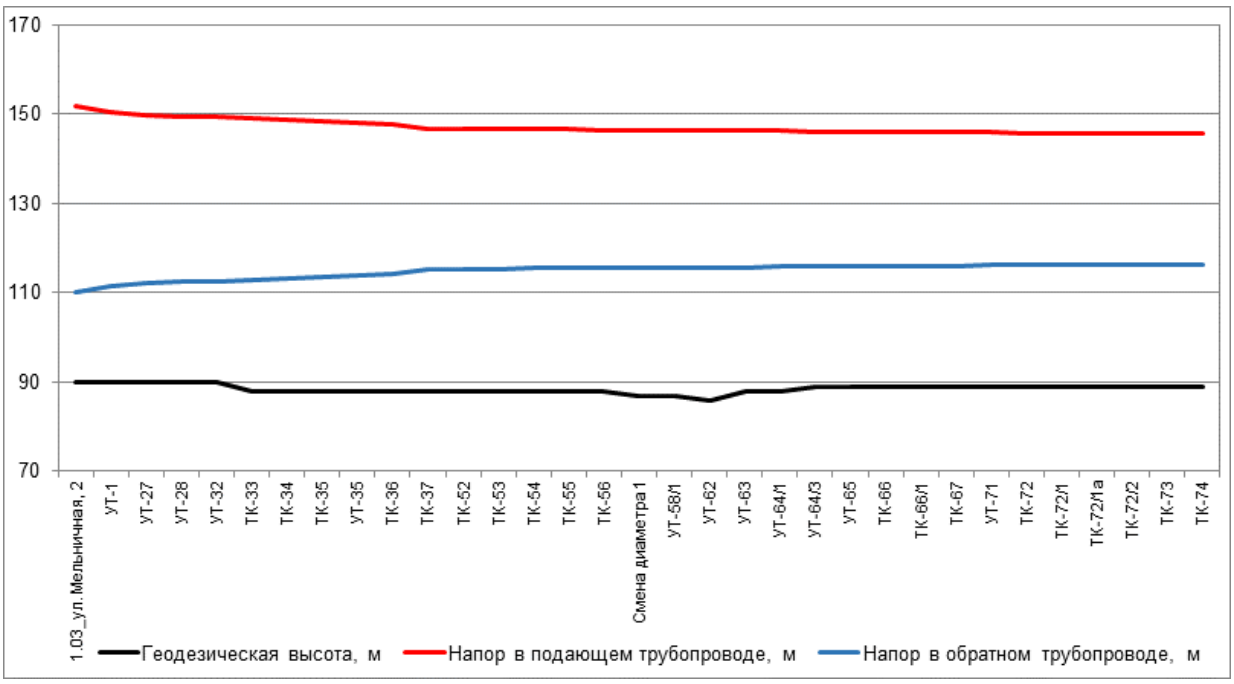

Рисунок 107. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - ФГУП "ГП по реализации военного имущества"» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 71. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	152	110	42	40	0,5
УТ-1	90	150,479	111,532	38,947	78	0,414
УТ-27	90	149,97	112,04	37,93	50	0,414
УТ-28	90	149,616	112,394	37,222	10	0,414
УТ-32	90	149,447	112,565	36,882	55	0,414
ТК-33	88	149,171	112,843	36,328	120	0,414
ТК-34	88	148,688	113,323	35,365	25	0,414
ТК-35	88	148,508	113,506	35,001	51	0,35
УТ-35	88	148,118	113,892	34,226	75	0,359
ТК-36	88	147,833	114,181	33,652	49	0,309
ТК-37	88	146,709	115,305	31,405	49	0,259
ТК-52	88	146,654	115,359	31,295	47	0,259
ТК-53	88	146,627	115,387	31,24	70	0,259
ТК-54	88	146,571	115,441	31,13	18,5	0,259
ТК-55	88	146,564	115,448	31,116	271	0,259
ТК-56	88	146,472	115,539	30,933	145	0,259
Смена диаметра 1	87	146,439	115,572	30,867	30	0,207
УТ-58/1	87	146,386	115,624	30,762	50	0,207
УТ-62	86	146,367	115,643	30,725	203	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-63	88	146,291	115,718	30,573	150	0,207
УТ-64/1	88	146,234	115,774	30,459	205	0,207
УТ-64/3	89	146,168	115,839	30,328	55	0,207
УТ-65	89	146,149	115,859	30,29	105	0,15
ТК-66	89	146,044	115,963	30,082	8	0,207
ТК-66/1	89	146,042	115,966	30,076	60	0,15
ТК-67	89	145,986	116,021	29,964	110	0,15
УТ-71	89	145,872	116,134	29,738	65	0,15
ТК-72	89	145,811	116,195	29,616	20	0,15
ТК-72/1	89	145,806	116,201	29,605	8,5	0,15
ТК-72/1а	89	145,803	116,204	29,599	27,4	0,1
ТК-72/2	89	145,744	116,263	29,481	33,4	0,1
ТК-73	89	145,679	116,327	29,352	2	0,1
ТК-74	89	145,661	116,348	29,313	80	0,05

7.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д представлен на рисунке 108. Пьезометрические графики по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 109 и рисунке 110. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 72 и таблице 73.

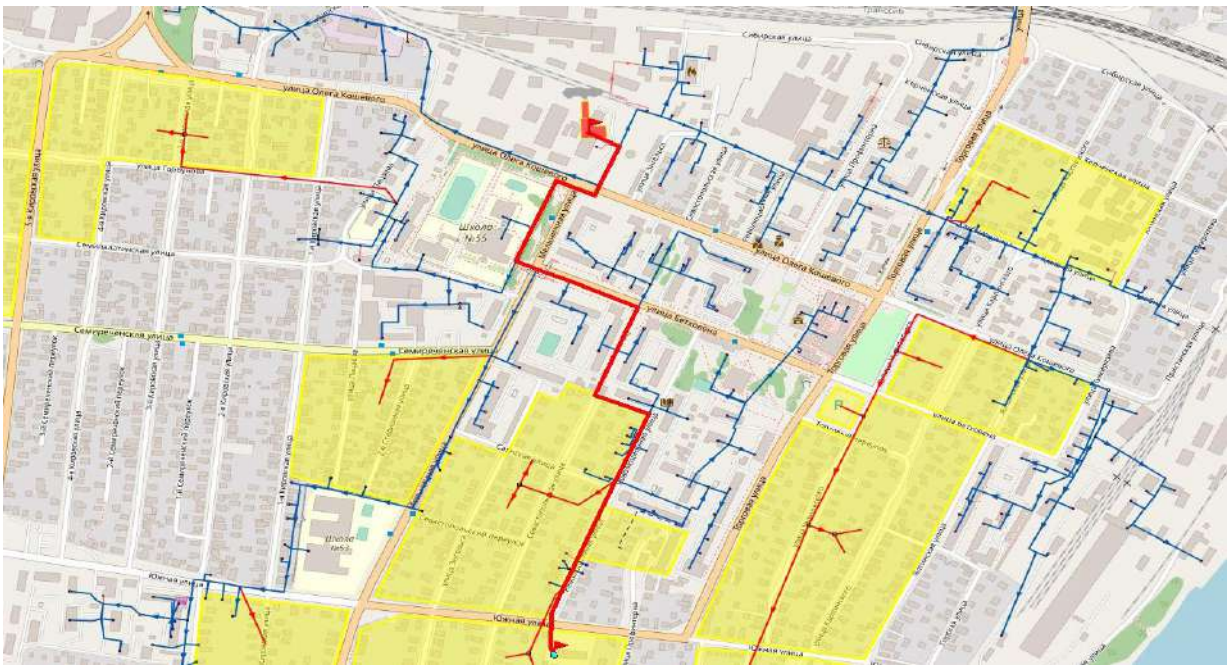

Рисунок 108. Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д

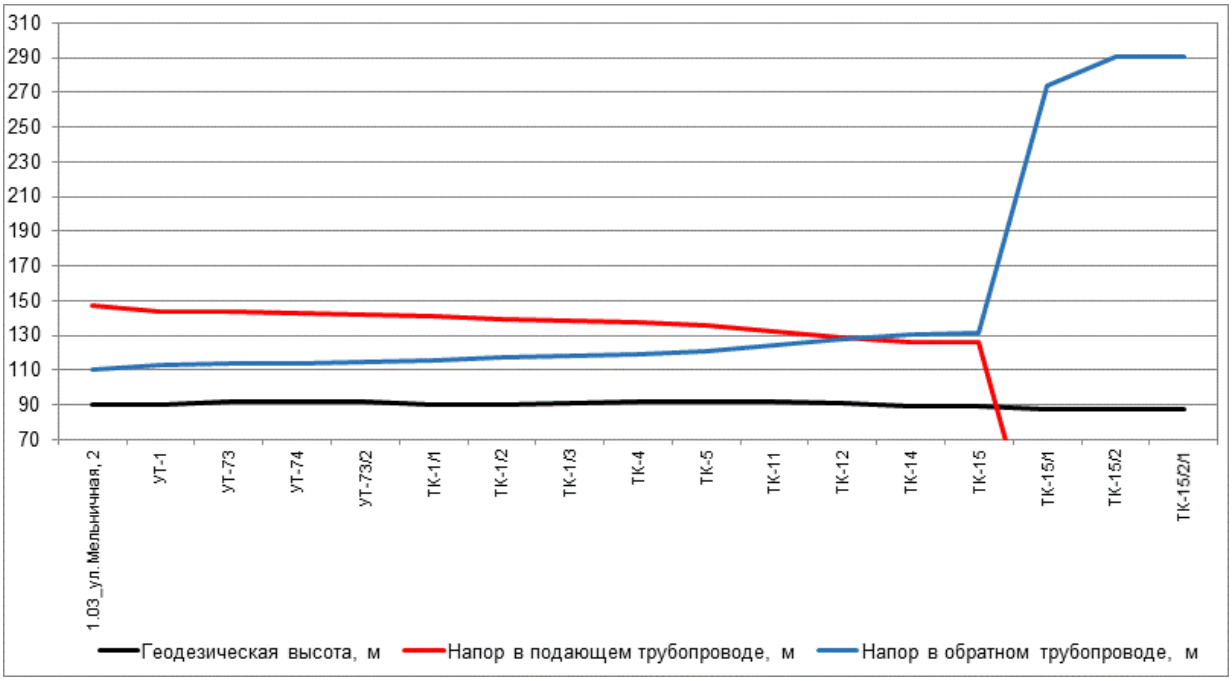

Рисунок 109. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 72. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	147	110	37	40	0,414
УТ-1	90	143,611	113,414	30,197	15	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-73	92	143,427	113,612	29,815	50	0,414
УТ-74	92	142,694	114,355	28,339	15	0,414
УТ-73/2	92	142,295	114,771	27,524	120	0,414
ТК-1/1	90	141,294	115,78	25,514	120	0,414
ТК-1/2	90	139,473	117,601	21,873	35	0,414
ТК-1/3	91	138,38	118,696	19,684	60	0,309
ТК-4	92	137,564	119,506	18,057	198	0,309
ТК-5	92	136,115	120,954	15,161	75	0,207
ТК-11	92	132,601	124,488	8,113	130	0,207
ТК-12	91	128,639	128,451	0,188	86	0,207
ТК-14	89	126,541	130,559	-4,018	30	0,207
ТК-15	89	125,898	131,217	-5,319	175	0,069
ТК-15/1	88	-16,812	273,93	-290,742	20	0,069
ТК-15/2	88	-33,351	290,616	-323,968	35	0,2
ТК-15/2/1	88	-33,449	290,716	-324,165	120	0,05

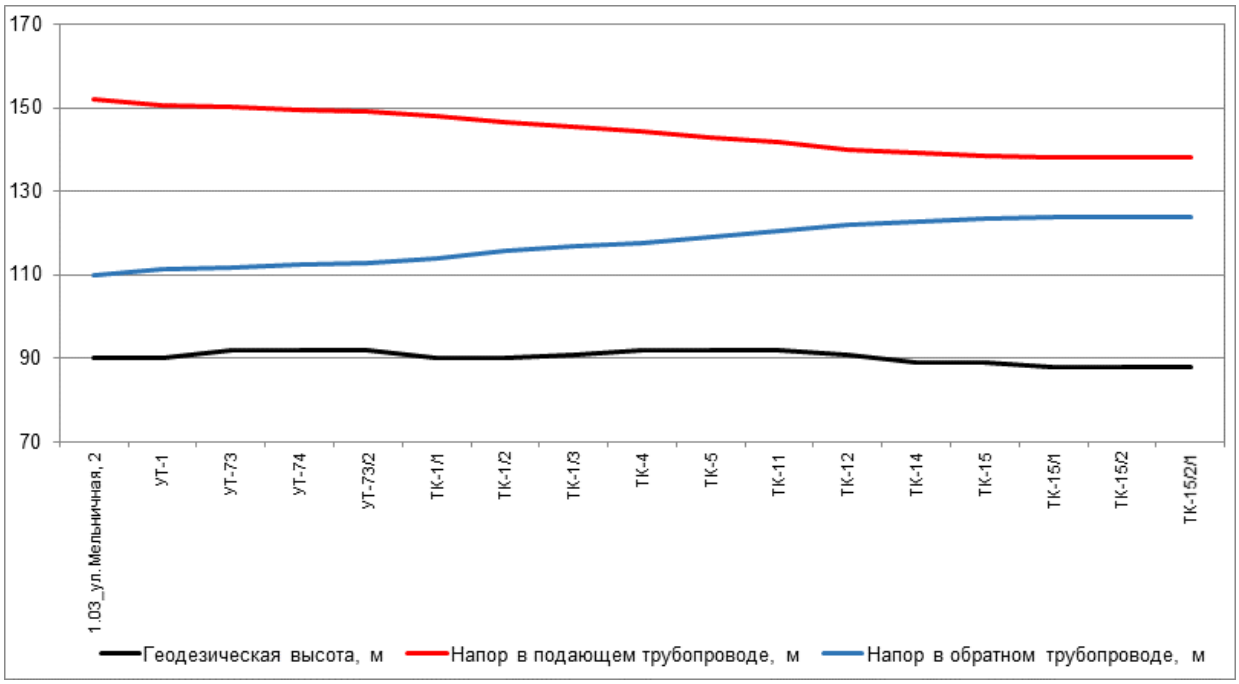

Рисунок 110. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - БДОУ г.Омска "Детский сад № 93", чж/д» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 73. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	152	110	42	40	0,5
УТ-1	90	150,479	111,532	38,947	15	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-73	92	150,297	111,73	38,567	50	0,414
УТ-74	92	149,567	112,469	37,098	15	0,414
УТ-73/2	92	149,17	112,883	36,287	120	0,414
ТК-1/1	90	148,173	113,886	34,287	120	0,414
ТК-1/2	90	146,361	115,697	30,664	35	0,414
ТК-1/3	91	145,274	116,787	28,487	60	0,309
ТК-4	92	144,463	117,591	26,872	198	0,309
ТК-5	92	143,024	119,028	23,996	75	0,25
ТК-11	92	141,603	120,459	21,143	130	0,25
ТК-12	91	140,071	121,992	18,079	86	0,25
ТК-14	89	139,271	122,798	16,473	30	0,207
ТК-15	89	138,633	123,45	15,183	175	0,207
ТК-15/1	88	138,222	123,863	14,359	20	0,207
ТК-15/2	88	138,17	123,918	14,252	35	0,2
ТК-15/2/1	88	138,105	123,985	14,12	120	0,05

7.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД")»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД") представлен на рисунке 111. Пьезометрические графики по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД")» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 112 и рисунке 113. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 74 и таблице 75.

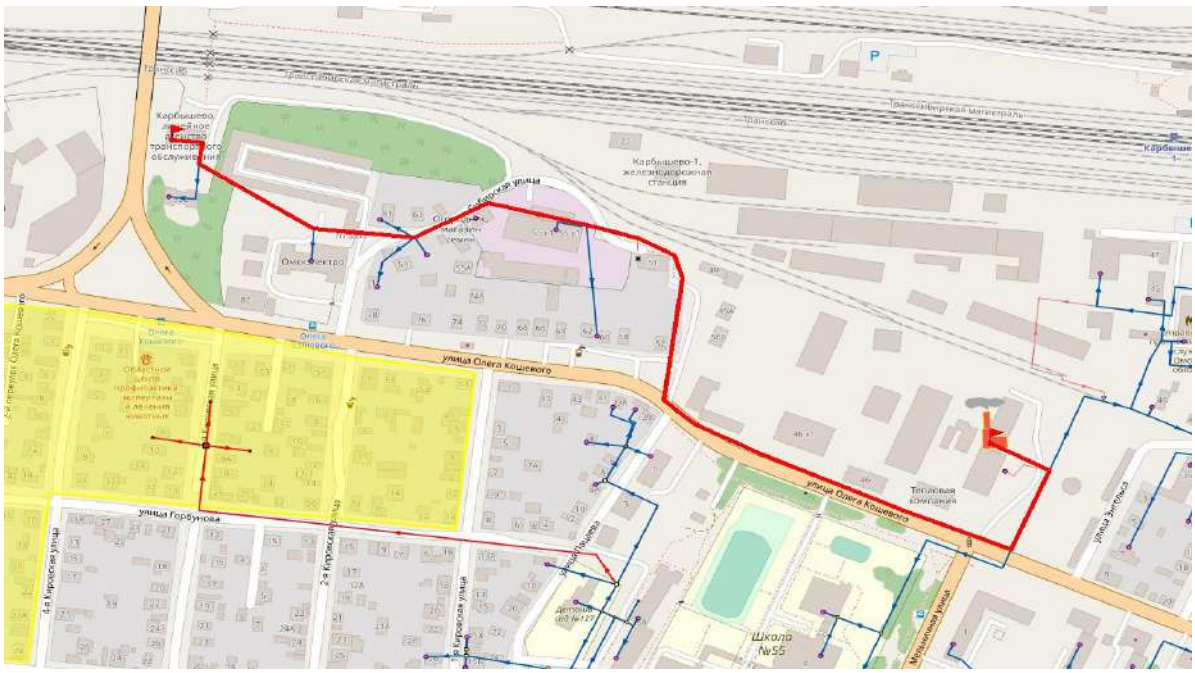

Рисунок 111. Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД")

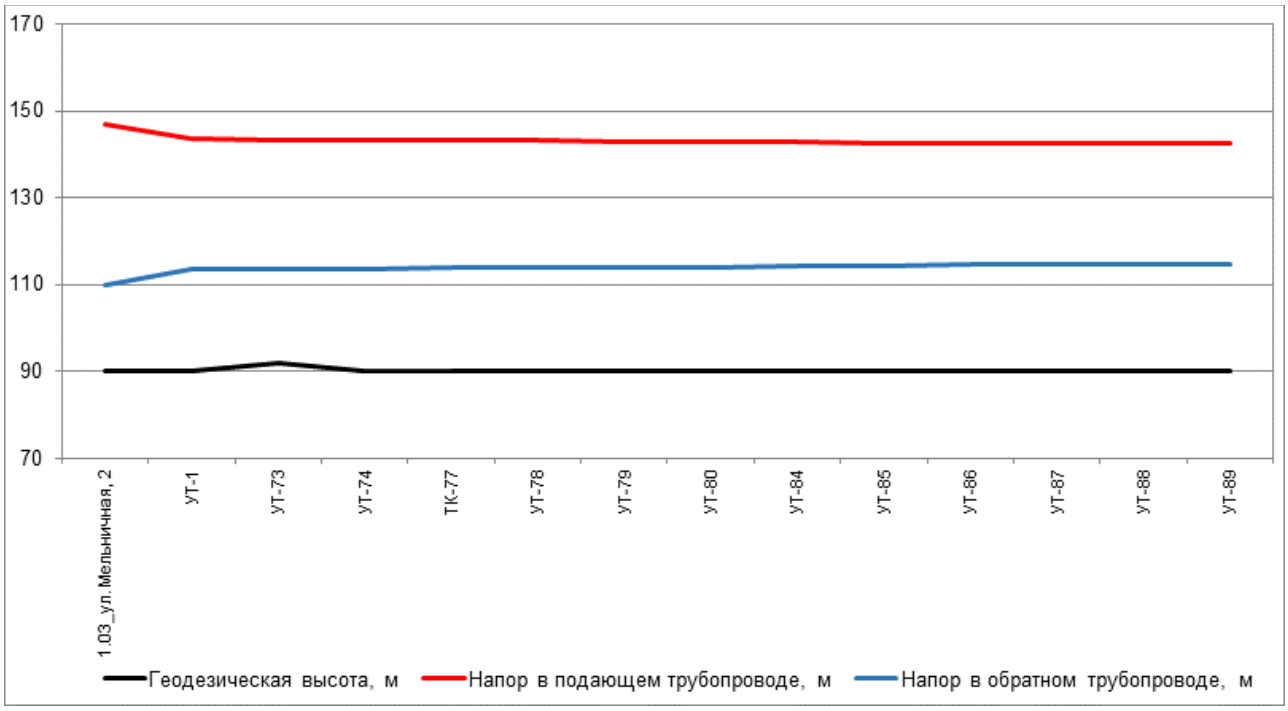

Рисунок 112. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД")» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 74. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная,	90	147	110	37	40	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2						
УТ-1	90	143,611	113,414	30,197	15	0,414
УТ-73	92	143,427	113,612	29,815	102	0,125
УТ-74	90	143,35	113,688	29,662	107	0,125
ТК-77	90	143,259	113,778	29,481	64	0,125
УТ-78	90	143,216	113,821	29,395	68	0,1
УТ-79	90	143,041	113,994	29,048	50	0,125
УТ-80	90	143,006	114,028	28,978	107	0,1
УТ-84	90	142,754	114,278	28,476	60	0,1
УТ-85	90	142,608	114,422	28,185	81	0,1
УТ-86	90	142,522	114,507	28,015	118	0,1
УТ-87	90	142,39	114,638	27,753	100	0,15
УТ-88	90	142,378	114,65	27,728	100	0,082
УТ-89	90	142,362	114,665	27,697	41	0,05

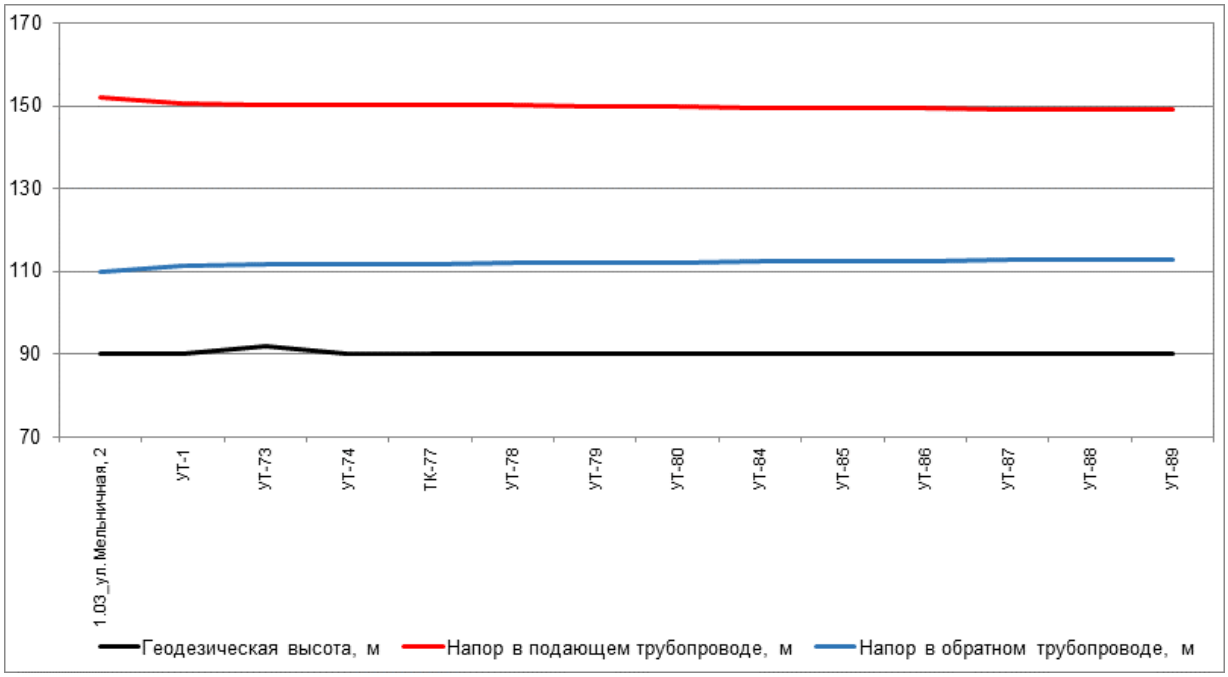

Рисунок 113. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Линейное агентство фирменного обслуживания (ОАО "РЖД")» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 75. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	152	110	42	40	0,5
УТ-1	90	150,479	111,532	38,947	15	0,414
УТ-73	92	150,297	111,73	38,567	102	0,125

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-74	90	150,221	111,805	38,416	107	0,125
ТК-77	90	150,131	111,893	38,238	64	0,125
УТ-78	90	150,088	111,936	38,152	68	0,1
УТ-79	90	149,915	112,106	37,809	50	0,125
УТ-80	90	149,881	112,14	37,741	107	0,1
УТ-84	90	149,631	112,387	37,245	60	0,1
УТ-85	90	149,487	112,53	36,958	81	0,1
УТ-86	90	149,403	112,613	36,79	118	0,1
УТ-87	90	149,274	112,741	36,533	100	0,15
УТ-88	90	149,262	112,753	36,509	100	0,082
УТ-89	90	149,247	112,767	36,479	41	0,05

7.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п) представлен на рисунке 114. Пьезометрические графики по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 115 и рисунке 116. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 76 и таблице 77.

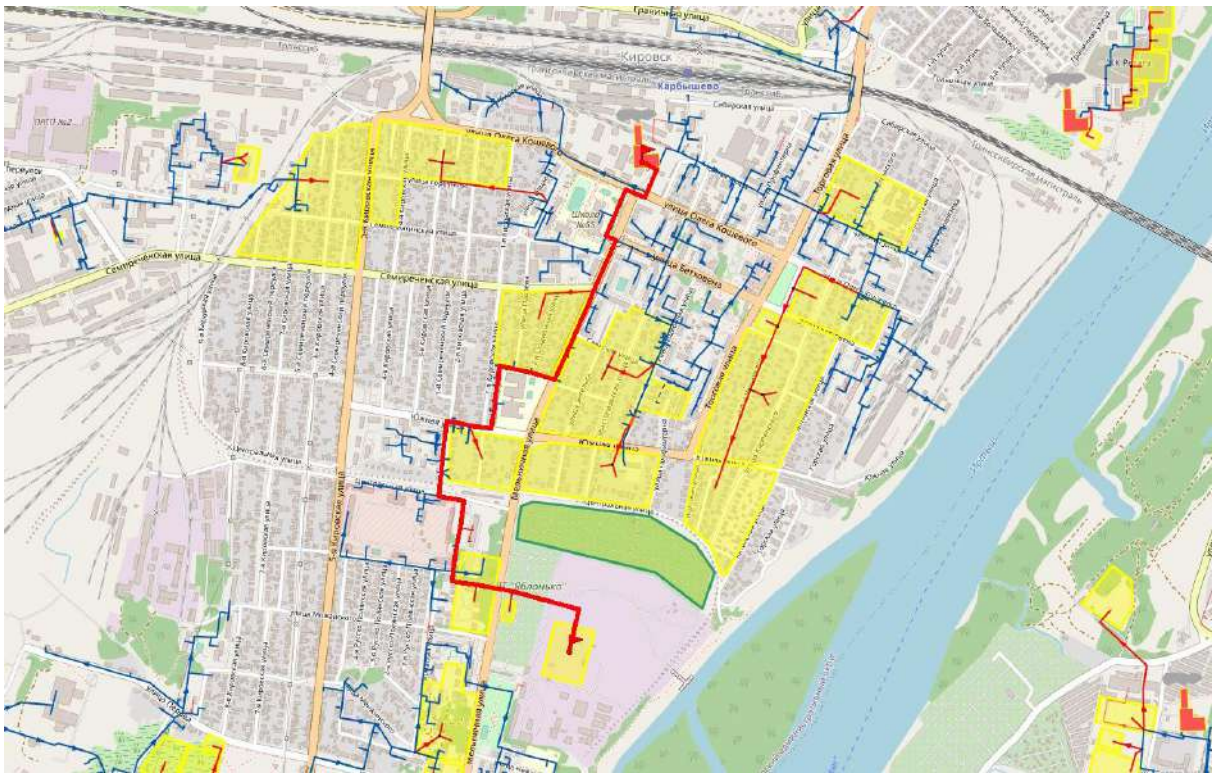

Рисунок 114. Путь движения теплоносителя от 1.03_ул. Мельничная, 2 до Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п)

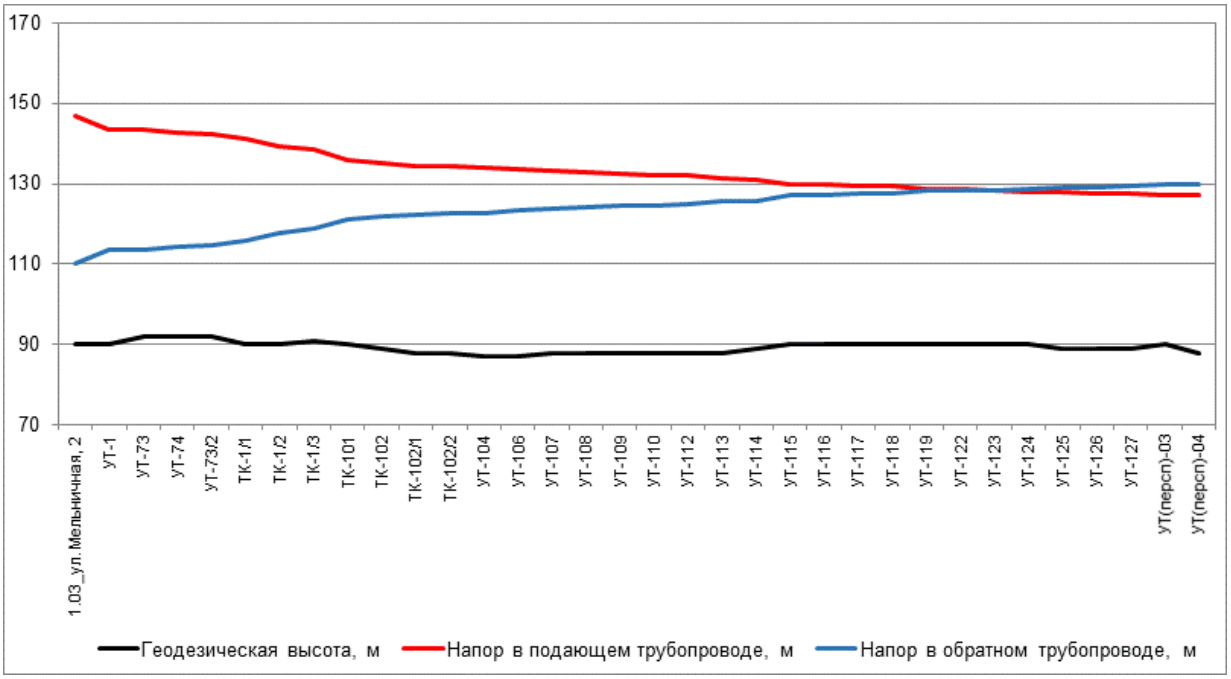

Рисунок 115. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 76. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	147	110	37	40	0,414
УТ-1	90	143,611	113,414	30,197	15	0,414
УТ-73	92	143,427	113,612	29,815	50	0,414
УТ-74	92	142,694	114,355	28,339	15	0,414
УТ-73/2	92	142,295	114,771	27,524	120	0,414
ТК-1/1	90	141,294	115,78	25,514	120	0,414
ТК-1/2	90	139,473	117,601	21,873	35	0,414
ТК-1/3	91	138,38	118,696	19,684	150	0,259
ТК-101	90	135,949	121,122	14,827	63	0,259
ТК-102	89	135,09	121,849	13,241	125	0,259
ТК-102/1	88	134,474	122,464	12,01	50	0,259
ТК-102/2	88	134,247	122,693	11,554	35	0,259
УТ-104	87	134,115	122,829	11,286	120	0,259
УТ-106	87	133,462	123,481	9,981	85	0,259
УТ-107	88	133,079	123,865	9,214	55	0,259
УТ-108	88	132,828	124,12	8,708	45	0,259
УТ-109	88	132,553	124,396	8,157	40	0,259
УТ-110	88	132,289	124,663	7,626	31	0,259
УТ-112	88	132,105	124,849	7,256	105	0,207
УТ-113	88	131,248	125,706	5,543	8	0,207
УТ-114	89	131,151	125,81	5,341	129,5	0,207
УТ-115	90	129,878	127,079	2,799	17,5	0,207
УТ-116	90	129,73	127,229	2,502	35	0,207
УТ-117	90	129,514	127,446	2,068	30	0,207
УТ-118	90	129,375	127,588	1,787	102	0,207
УТ-119	90	128,76	128,199	0,562	61	0,207
УТ-122	90	128,572	128,387	0,185	22	0,207
УТ-123	90	128,453	128,504	-0,051	90	0,207
УТ-124	90	128,111	128,844	-0,733	92	0,207
УТ-125	89	127,865	129,09	-1,225	34	0,207
УТ-126	89	127,723	129,232	-1,509	154	0,207
УТ-127	89	127,42	129,534	-2,115	107,39	0,15
УТ(персп)-03	90	127,227	129,727	-2,501	108,55	0,07
УТ(персп)-04	88	127,083	129,871	-2,788	343,49	0,032

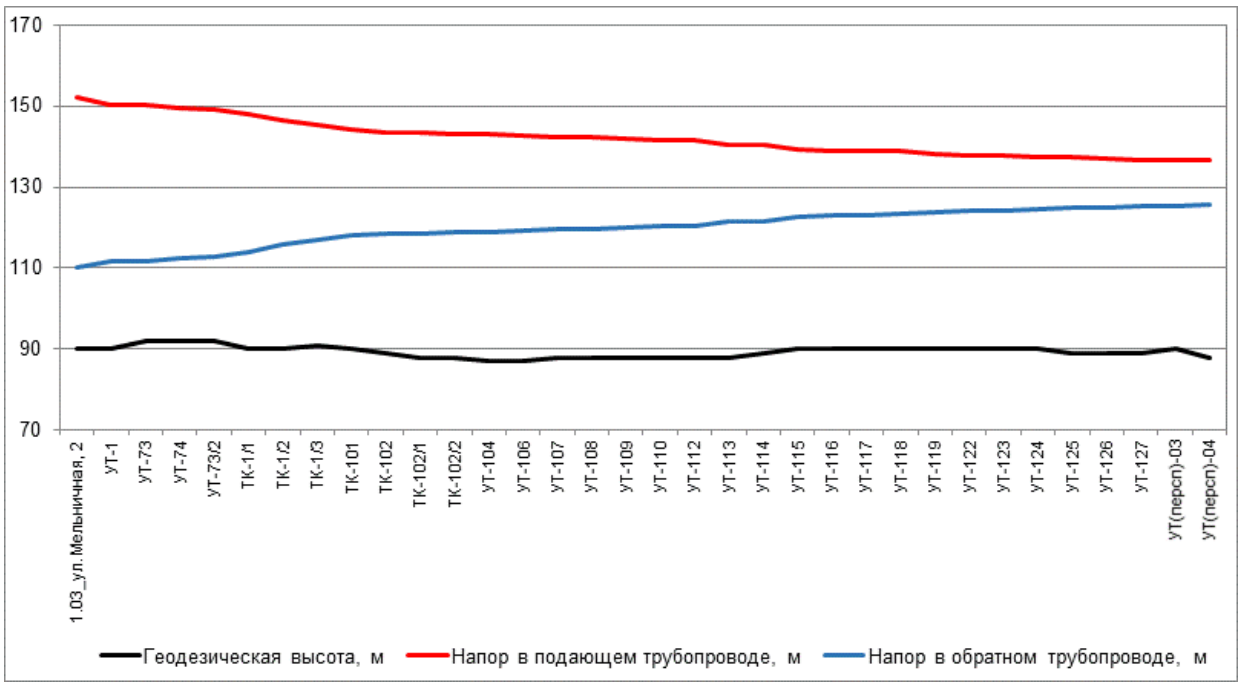

Рисунок 116. Пьезометрический график по направлению «1.03_ул. Мельничная, 2 - Центр прогресса бокса им. 2-кратного олимпийского чемпиона Алексея Тищенко (БУ Омской области "Центр спортивной подготовки по боксу") (№07.11 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 77. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.03_ул. Мельничная, 2	90	152	110	42	40	0,5
УТ-1	90	150,479	111,532	38,947	15	0,414
УТ-73	92	150,297	111,73	38,567	50	0,414
УТ-74	92	149,567	112,469	37,098	15	0,414
УТ-73/2	92	149,17	112,883	36,287	120	0,414
ТК-1/1	90	148,173	113,886	34,287	120	0,414
ТК-1/2	90	146,361	115,697	30,664	35	0,414
ТК-1/3	91	145,274	116,787	28,487	150	0,3
ТК-101	90	144,055	118,002	26,053	63	0,3
ТК-102	89	143,613	118,372	25,242	125	0,3
ТК-102/1	88	143,321	118,664	24,657	50	0,3
ТК-102/2	88	143,21	118,777	24,433	35	0,3
УТ-104	87	143,146	118,842	24,304	120	0,3
УТ-106	87	142,818	119,17	23,648	85	0,259
УТ-107	88	142,437	119,553	22,884	55	0,259
УТ-108	88	142,186	119,806	22,38	45	0,259
УТ-109	88	141,913	120,081	21,832	40	0,259
УТ-110	88	141,649	120,347	21,302	31	0,259
УТ-112	88	141,467	120,533	20,934	105	0,207

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-113	88	140,614	121,385	19,228	8	0,207
УТ-114	89	140,517	121,489	19,027	129,5	0,207
УТ-115	90	139,249	122,752	16,497	17,5	0,207
УТ-116	90	139,103	122,901	16,201	35	0,207
УТ-117	90	138,887	123,118	15,77	30	0,207
УТ-118	90	138,749	123,258	15,49	102	0,207
УТ-119	90	138,137	123,866	14,271	61	0,207
УТ-122	90	137,95	124,053	13,897	22	0,207
УТ-123	90	137,832	124,17	13,663	90	0,207
УТ-124	90	137,492	124,508	12,985	92	0,207
УТ-125	89	137,248	124,752	12,496	34	0,207
УТ-126	89	137,107	124,893	12,215	154	0,207
УТ-127	89	136,806	125,193	11,613	107,39	0,15
УТ(персп)-03	90	136,615	125,383	11,232	108,55	0,07
УТ(персп)-04	88	136,48	125,518	10,962	343,49	0,05

8. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.04 до 2040 г.

8.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Частный жилой дом представлен на рисунке 117. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 118 и рисунке 119. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 78 и таблице 79.

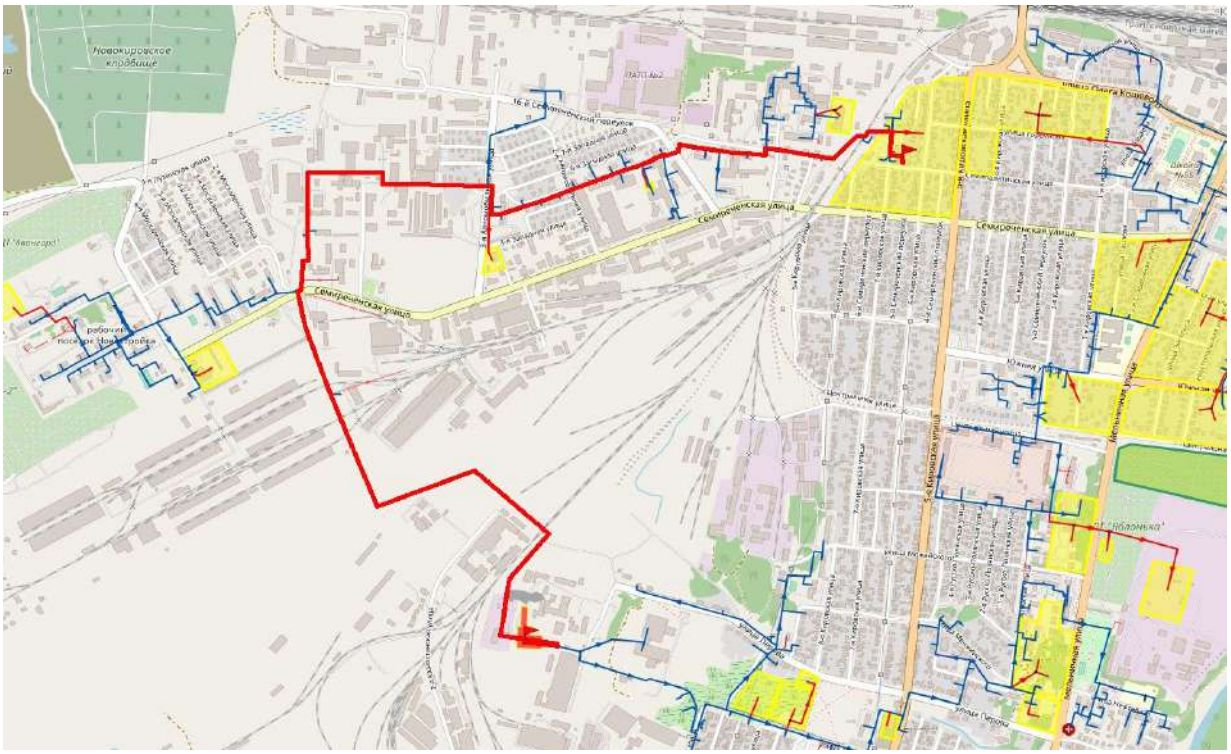

Рисунок 117. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Частный жилой дом

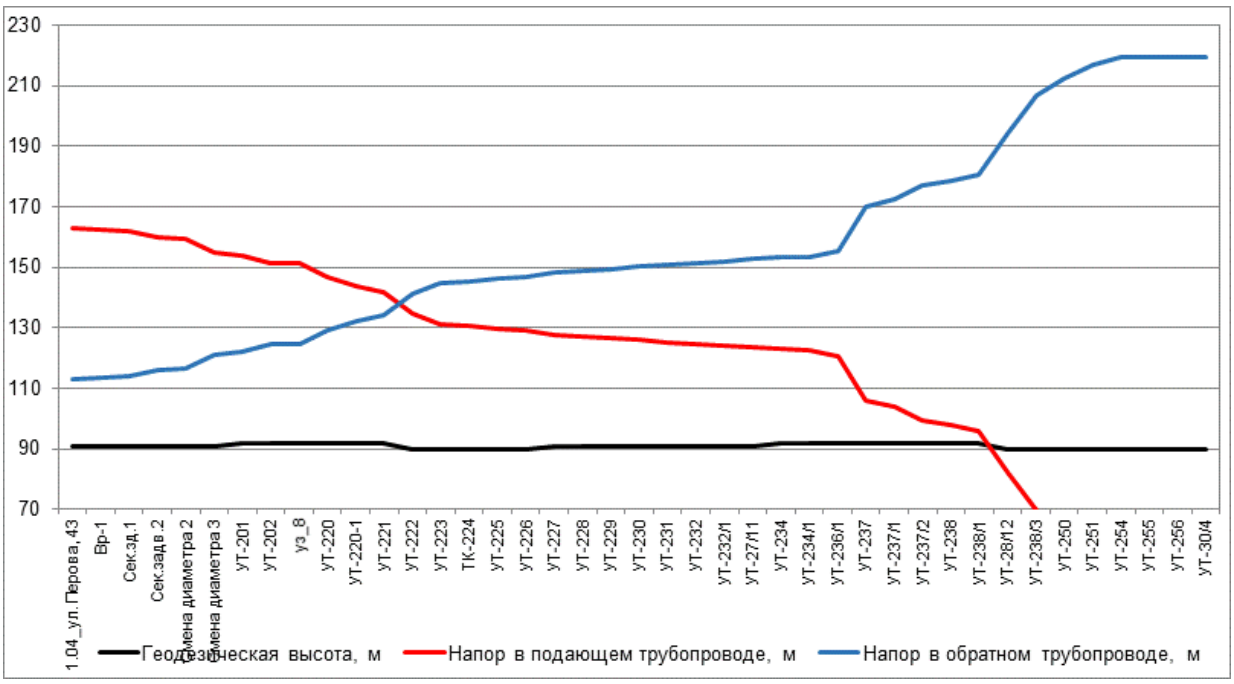

Рисунок 118. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 78. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	80	0,309
Сек.зд.1	91	161,89	114,114	47,776	117	0,259
Сек.задв.2	91	159,822	116,166	43,655	1	0,259
Смена диаметра 2	91	159,345	116,65	42,695	825	0,309
Смена диаметра 3	91	154,924	121,015	33,908	60	0,259
УТ-201	92	153,945	121,997	31,948	168	0,259
УТ-202	92	151,536	124,392	27,144	68	0,259
уз_8	92	151,15	124,784	26,367	182	0,207
УТ-220	92	146,97	128,937	18,033	160	0,207
УТ-220-1	92	143,615	132,275	11,341	57	0,207
УТ-221	92	141,657	134,229	7,428	395	0,207
УТ-222	90	134,674	141,163	-6,49	225	0,207
УТ-223	90	131,191	144,631	-13,44	31	0,207
ТК-224	90	130,517	145,315	-14,798	56	0,207
УТ-225	90	129,559	146,278	-16,719	40	0,207
УТ-226	90	129,111	146,768	-17,657	120	0,207
УТ-227	91	127,845	148,037	-20,193	60	0,207
УТ-228	91	127,192	148,698	-21,506	60	0,207
УТ-229	91	126,544	149,353	-22,809	70	0,207
УТ-230	91	125,858	150,046	-24,187	48	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-231	91	125,241	150,67	-25,429	15	0,207
УТ-232	91	124,524	151,394	-26,871	23	0,207
УТ-232/1	91	124,261	151,947	-27,686	50	0,207
УТ-27/11	91	123,312	152,9	-29,588	30	0,207
УТ-234	92	122,945	153,273	-30,328	20	0,207
УТ-234/1	92	122,701	153,547	-30,845	14	0,125
УТ-236/1	92	120,76	155,546	-34,785	164	0,125
УТ-237	92	106,096	170,208	-64,112	24	0,125
УТ-237/1	92	103,776	172,561	-68,784	54	0,125
УТ-237/2	92	99,485	176,875	-77,391	16	0,125
УТ-238	92	98,065	178,331	-80,266	36	0,125
УТ-238/1	92	96,019	180,428	-84,41	149	0,1
УТ-28/12	90	82,109	194,362	-112,254	128	0,1
УТ-238/3	90	69,663	206,841	-137,178	50	0,1
УТ-250	90	64,068	212,481	-148,412	48	0,1
УТ-251	90	59,808	216,767	-156,959	25	0,1
УТ-254	90	57,102	219,501	-162,399	20	0,069
УТ-255	90	57,096	219,507	-162,412	55	0,069
УТ-256	90	57,081	219,523	-162,442	10	0,069
УТ-30/4	90	57,077	219,527	-162,45	40	0,05

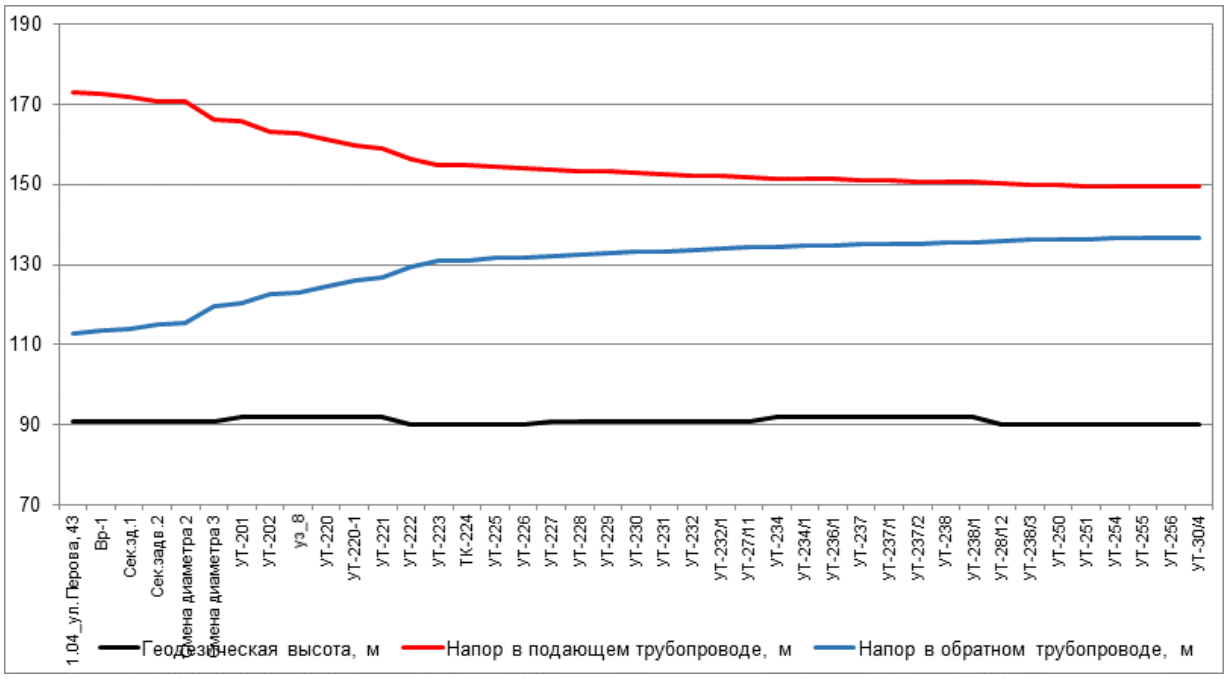

Рисунок 119. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 79. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	80	0,309
Сек.зд.1	91	171,889	114,113	57,776	117	0,3
Сек.задв.2	91	170,869	115,124	55,745	1	0,3
Смена диаметра 2	91	170,604	115,393	55,211	825	0,309
Смена диаметра 3	91	166,159	119,772	46,387	60	0,3
УТ-201	92	165,681	120,251	45,431	168	0,259
УТ-202	92	163,26	122,654	40,606	68	0,25
уз_8	92	162,792	123,125	39,667	182	0,25
УТ-220	92	161,187	124,717	36,47	160	0,25
УТ-220-1	92	159,862	126,031	33,831	57	0,25
УТ-221	92	159,023	126,867	32,156	395	0,25
УТ-222	90	156,333	129,532	26,802	225	0,25
УТ-223	90	154,984	130,873	24,112	31	0,25
ТК-224	90	154,706	131,155	23,55	56	0,25
УТ-225	90	154,321	131,543	22,778	40	0,25
УТ-226	90	154,138	131,745	22,393	120	0,25
УТ-227	91	153,642	132,243	21,399	60	0,25
УТ-228	91	153,373	132,514	20,859	60	0,25
УТ-229	91	153,107	132,784	20,323	70	0,25
УТ-230	91	152,829	133,065	19,764	48	0,25
УТ-231	91	152,576	133,321	19,255	15	0,25
УТ-232	91	152,245	133,655	18,589	23	0,25
УТ-232/1	91	152,134	133,903	18,232	50	0,25
УТ-27/11	91	151,711	134,328	17,383	30	0,25
УТ-234	92	151,556	134,485	17,071	20	0,25
УТ-234/1	92	151,449	134,606	16,843	14	0,25
УТ-236/1	92	151,373	134,686	16,687	164	0,25
УТ-237	92	150,948	135,113	15,835	24	0,25
УТ-237/1	92	150,871	135,191	15,68	54	0,25
УТ-237/2	92	150,755	135,309	15,446	16	0,25
УТ-238	92	150,711	135,355	15,356	36	0,25
УТ-238/1	92	150,619	135,451	15,168	149	0,2
УТ-28/12	90	150,259	135,813	14,446	128	0,2
УТ-238/3	90	149,959	136,115	13,844	50	0,2
УТ-250	90	149,797	136,28	13,518	48	0,2
УТ-251	90	149,683	136,396	13,286	25	0,2
УТ-254	90	149,59	136,491	13,1	20	0,069
УТ-255	90	149,584	136,497	13,087	55	0,069
УТ-256	90	149,569	136,512	13,056	10	0,069

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-30/4	90	149,565	136,516	13,048	40	0,05

8.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Частный жилой дом представлен на рисунке 120. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 121 и рисунке 122. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 80 и таблице 81.

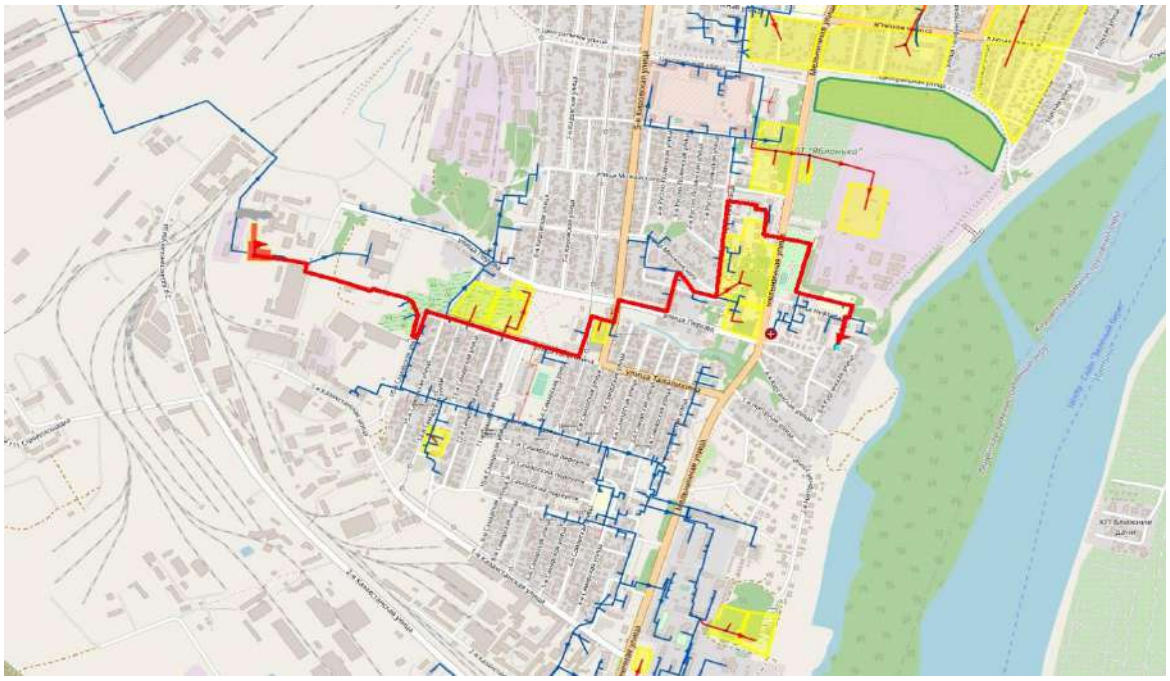

Рисунок 120. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Частный жилой дом

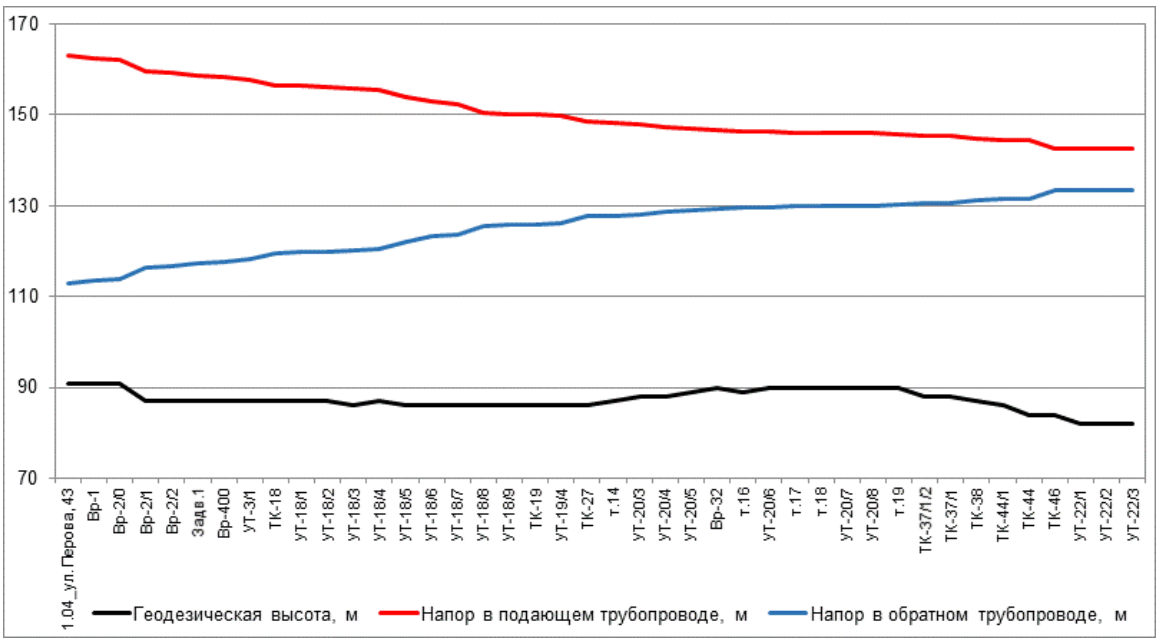

Рисунок 121. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 80. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	75	0,414
Вр-2/0	91	162,038	113,967	48,071	556	0,414
Вр-2/1	87	159,703	116,274	43,429	90	0,414
Вр-2/2	87	159,204	116,776	42,429	160	0,414
Задв.1	87	158,491	117,489	41,002	0,5	0,414
Вр-400	87	158,276	117,727	40,548	40	0,259
УТ-3/1	87	157,685	118,327	39,358	150	0,259
ТК-18	87	156,34	119,666	36,674	15	0,309
УТ-18/1	87	156,287	119,731	36,556	65	0,309
УТ-18/2	87	156,111	119,909	36,203	75	0,309
УТ-18/3	86	155,926	120,096	35,83	165	0,309
УТ-18/4	87	155,559	120,462	35,098	180	0,259
УТ-18/5	86	153,895	122,118	31,777	160	0,259
УТ-18/6	86	152,817	123,193	29,624	20	0,207
УТ-18/7	86	152,282	123,741	28,541	235	0,259
УТ-18/8	86	150,531	125,483	25,049	42	0,259
УТ-18/9	86	150,262	125,756	24,507	15	0,259
ТК-19	86	150,087	125,936	24,151	60	0,259
УТ-19/4	86	149,739	126,288	23,451	60	0,207
ТК-27	86	148,399	127,631	20,768	15	0,207
т.14	87	148,316	127,717	20,599	70	0,207
УТ-20/3	88	147,921	128,061	19,86	100	0,209

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-20/4	88	147,399	128,581	18,818	85	0,207
УТ-20/5	89	146,982	128,995	17,988	90	0,207
Вр-32	90	146,583	129,391	17,192	29	0,207
т.16	89	146,415	129,563	16,852	42	0,207
УТ-20/6	90	146,26	129,718	16,543	43	0,207
т.17	90	146,15	129,829	16,322	57	0,207
т.18	90	146,032	129,947	16,085	22	0,207
УТ-20/7	90	145,988	129,992	15,995	95	0,207
УТ-20/8	90	145,931	130,049	15,882	66	0,15
т.19	90	145,675	130,304	15,371	45	0,15
ТК-37/1/2	88	145,458	130,521	14,937	39	0,207
ТК-37/1	88	145,43	130,549	14,881	185	0,15
ТК-38	87	144,673	131,301	13,372	50	0,15
ТК-44/1	86	144,565	131,41	13,155	100	0,15
ТК-44	84	144,34	131,634	12,707	115	0,1
ТК-46	84	142,707	133,274	9,432	12	0,15
УТ-22/1	82	142,68	133,303	9,377	31	0,1
УТ-22/2	82	142,541	133,442	9,1	34	0,1
УТ-22/3	82	142,412	133,569	8,843	35	0,069

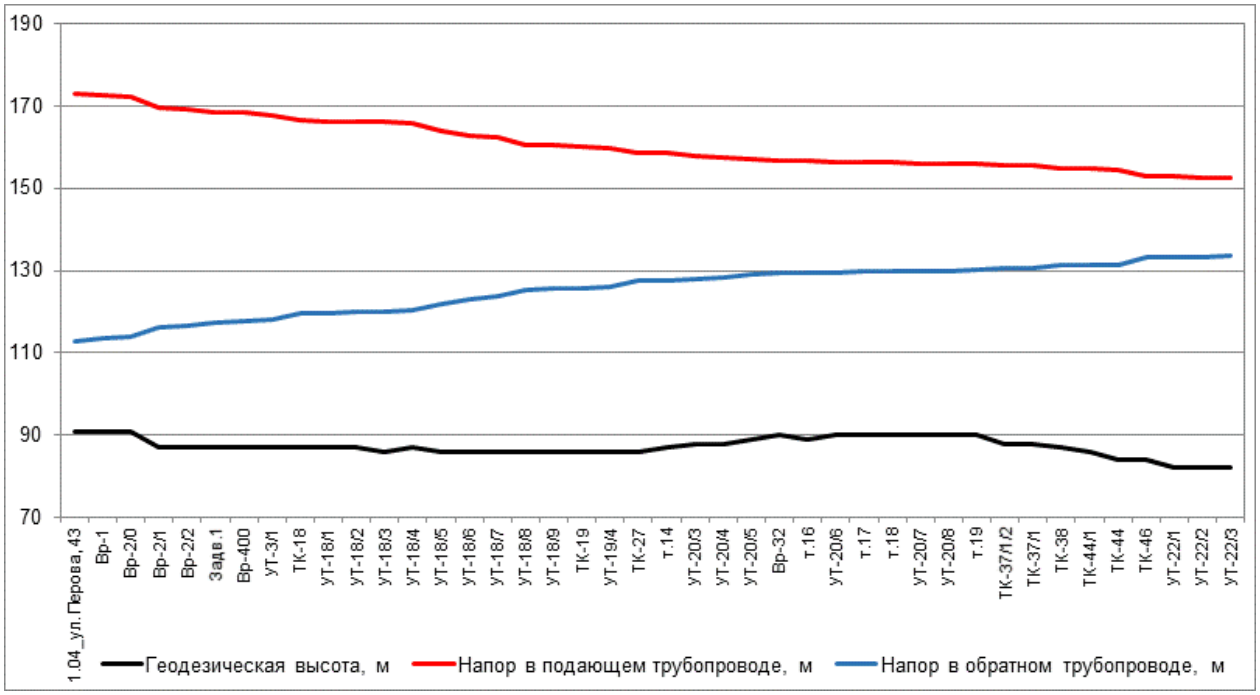

Рисунок 122. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 81. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	75	0,414
Вр-2/0	91	172,043	113,962	58,082	556	0,414
Вр-2/1	87	169,727	116,25	53,477	90	0,414
Вр-2/2	87	169,232	116,748	52,484	160	0,414
Задв.1	87	168,524	117,455	51,069	0,5	0,414
Вр-400	87	168,311	117,692	50,619	40	0,259
УТ-3/1	87	167,723	118,288	49,435	150	0,259
ТК-18	87	166,386	119,62	46,766	15	0,309
УТ-18/1	87	166,333	119,684	46,649	65	0,309
УТ-18/2	87	166,159	119,861	46,298	75	0,309
УТ-18/3	86	165,974	120,047	45,927	165	0,309
УТ-18/4	87	165,609	120,411	45,198	180	0,259
УТ-18/5	86	163,952	122,06	41,893	160	0,259
УТ-18/6	86	162,88	123,129	39,751	20	0,207
УТ-18/7	86	162,348	123,674	38,674	235	0,259
УТ-18/8	86	160,607	125,406	35,201	42	0,259
УТ-18/9	86	160,339	125,678	34,662	15	0,259
ТК-19	86	160,165	125,857	34,308	60	0,259
УТ-19/4	86	159,818	126,207	33,611	60	0,207
ТК-27	86	158,486	127,544	30,942	15	0,207
т.14	87	158,402	127,629	30,773	70	0,207
УТ-20/3	88	158,009	127,972	30,037	100	0,209
УТ-20/4	88	157,489	128,49	28,999	85	0,207
УТ-20/5	89	157,074	128,902	28,172	90	0,207
Вр-32	90	156,676	129,297	27,379	29	0,207
т.16	89	156,508	129,468	27,04	42	0,207
УТ-20/6	90	156,355	129,623	26,732	43	0,207
т.17	90	156,245	129,733	26,512	57	0,207
т.18	90	156,127	129,851	26,276	22	0,207
УТ-20/7	90	156,083	129,896	26,187	95	0,207
УТ-20/8	90	156,026	129,953	26,074	66	0,15
т.19	90	155,772	130,206	25,566	45	0,15
ТК-37/1/2	88	155,556	130,422	25,133	39	0,207
ТК-37/1	88	155,528	130,45	25,078	185	0,15
ТК-38	87	154,775	131,199	23,576	50	0,15
ТК-44/1	86	154,667	131,307	23,361	100	0,15
ТК-44	84	154,444	131,529	22,915	115	0,1
ТК-46	84	152,82	133,16	19,66	12	0,15
УТ-22/1	82	152,793	133,188	19,605	31	0,1
УТ-22/2	82	152,655	133,326	19,329	34	0,1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-22/3	82	152,527	133,453	19,074	35	0,069

8.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом, ТУ-9»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Жилой дом, ТУ-9 представлен на рисунке 123. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом, ТУ-9» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 124 и рисунке 125. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 82 и таблице 83.

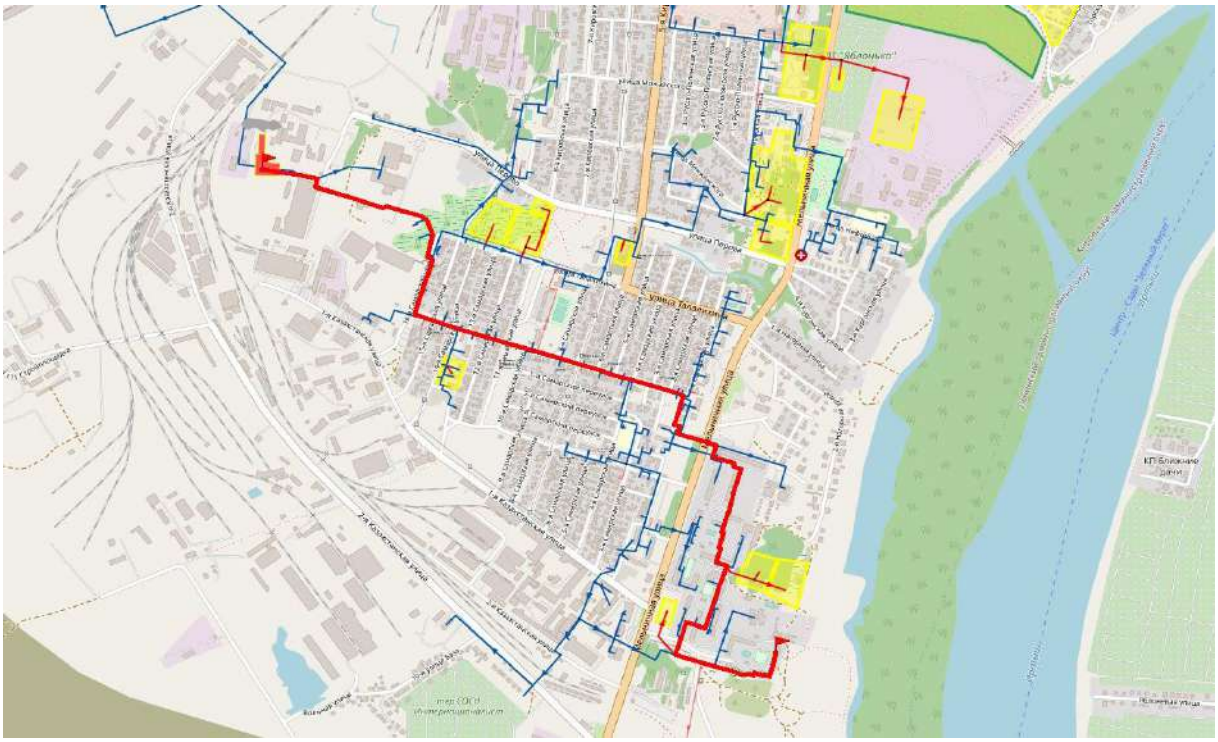

Рисунок 123. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Жилой дом, ТУ-9

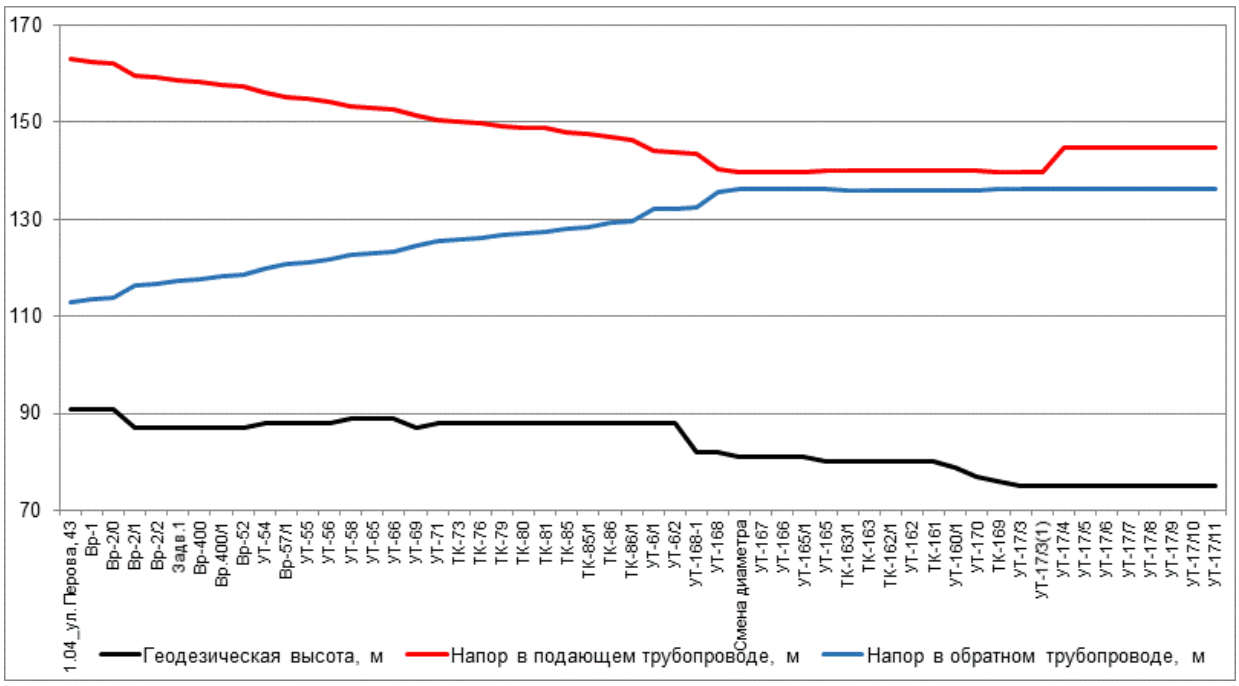

Рисунок 124. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом, ТУ-9» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 82. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	75	0,414
Вр-2/0	91	162,038	113,967	48,071	556	0,414
Вр-2/1	87	159,703	116,274	43,429	90	0,414
Вр-2/2	87	159,204	116,776	42,429	160	0,414
Задв.1	87	158,491	117,489	41,002	0,5	0,414
Вр-400	87	158,276	117,727	40,548	12	0,309
Вр.400/1	87	157,688	118,326	39,362	7	0,359
Вр-52	87	157,39	118,628	38,762	110	0,309
УТ-54	88	156,089	119,922	36,168	60	0,309
Вр-57/1	88	155,316	120,682	34,634	41	0,309
УТ-55	88	154,756	121,246	33,51	54	0,309
УТ-56	88	154,095	121,91	32,185	64	0,309
УТ-58	89	153,363	122,643	30,72	40	0,309
УТ-65	89	152,913	123,097	29,816	27	0,309
УТ-66	89	152,68	123,338	29,342	158	0,309
УТ-69	87	151,398	124,611	26,787	123	0,309
УТ-71	88	150,388	125,615	24,773	25	0,309
ТК-73	88	150,112	125,898	24,214	37	0,309
ТК-76	88	149,817	126,189	23,628	58	0,309
ТК-79	88	149,257	126,75	22,507	59	0,309
ТК-80	88	148,84	127,171	21,669	11	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-81	88	148,721	127,298	21,423	154,7	0,207
ТК-85	88	148,008	128,026	19,982	5	0,125
ТК-85/1	88	147,544	128,521	19,023	5	0,125
ТК-86	88	146,855	129,236	17,619	248	0,207
ТК-86/1	88	146,483	129,605	16,878	317,5	0,125
УТ-6/1	88	143,994	132,059	11,935	20	0,125
УТ-6/2	88	143,791	132,278	11,513	120	0,15
УТ-168-1	82	143,584	132,486	11,098	90	0,082
УТ-168	82	140,348	135,675	4,673	54	0,1
Смена диа-метра	81	139,86	136,157	3,703	32	0,259
УТ-167	81	139,855	136,162	3,694	36	0,259
УТ-166	81	139,854	136,163	3,691	9	0,207
УТ-165/1	81	139,853	136,164	3,69	56	0,15
УТ-165	80	139,893	136,123	3,77	45	0,15
ТК-163/1	80	139,944	136,072	3,872	58	0,259
ТК-163	80	139,948	136,068	3,88	49	0,309
ТК-162/1	80	139,952	136,064	3,888	33	0,309
УТ-162	80	139,955	136,061	3,894	32	0,309
ТК-161	80	139,961	136,055	3,907	58	0,309
УТ-160/1	79	139,98	136,036	3,944	25	0,309
УТ-170	77	139,974	136,041	3,933	70	0,207
ТК-169	76	139,839	136,176	3,664	55	0,207
УТ-17/3	75	139,788	136,227	3,561	3	0,207
УТ-17/3(1)	75	139,786	136,229	8,557	3	0,207
УТ-17/4	75	144,784	136,231	8,554	35	0,207
УТ-17/5	75	144,776	136,239	8,537	35	0,209
УТ-17/6	75	144,77	136,245	8,525	45	0,207
УТ-17/7	75	144,764	136,252	8,512	45	0,207
УТ-17/8	75	144,759	136,256	8,503	35	0,15
УТ-17/9	75	144,748	136,268	8,48	35	0,15
УТ-17/10	75	144,742	136,274	8,468	35	0,15
УТ-17/11	75	144,739	136,277	8,462	30	0,1

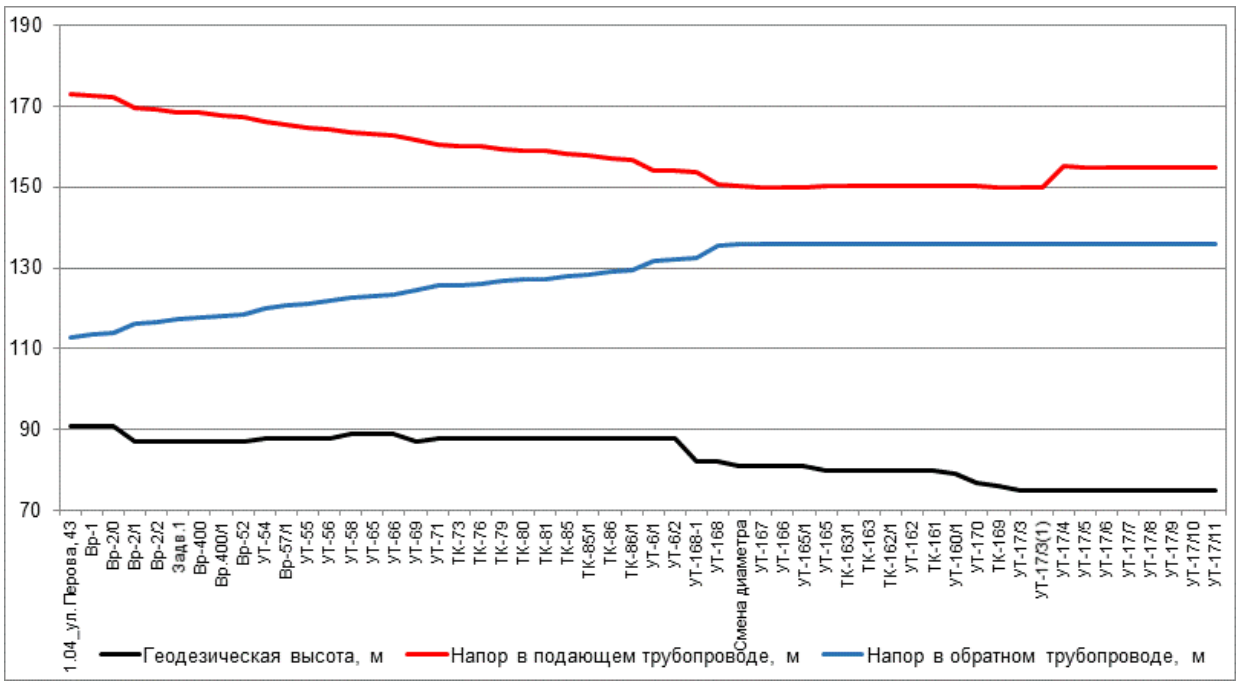

Рисунок 125. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом, ТУ-9» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 83. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	75	0,414
Вр-2/0	91	172,043	113,962	58,082	556	0,414
Вр-2/1	87	169,727	116,25	53,477	90	0,414
Вр-2/2	87	169,232	116,748	52,484	160	0,414
Задв.1	87	168,524	117,455	51,069	0,5	0,414
Вр-400	87	168,311	117,692	50,619	12	0,309
Вр.400/1	87	167,728	118,284	49,444	7	0,359
Вр-52	87	167,434	118,584	48,849	110	0,309
УТ-54	88	166,145	119,865	46,279	60	0,309
Вр-57/1	88	165,379	120,618	44,761	41	0,309
УТ-55	88	164,824	121,177	43,647	54	0,309
УТ-56	88	164,169	121,834	42,335	64	0,309
УТ-58	89	163,444	122,56	40,884	40	0,309
УТ-65	89	162,999	123,01	39,989	27	0,309
УТ-66	89	162,768	123,249	39,519	158	0,309
УТ-69	87	161,499	124,508	36,991	123	0,309
УТ-71	88	160,5	125,502	34,998	25	0,309
ТК-73	88	160,227	125,782	34,445	37	0,309
ТК-76	88	159,935	126,069	33,865	58	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-79	88	159,381	126,625	32,756	59	0,309
ТК-80	88	158,968	127,041	31,927	11	0,309
ТК-81	88	158,851	127,167	31,684	154,7	0,207
ТК-85	88	158,148	127,885	30,263	5	0,125
ТК-85/1	88	157,69	128,372	29,318	5	0,125
ТК-86	88	157,011	129,078	27,934	248	0,207
ТК-86/1	88	156,643	129,442	27,201	317,5	0,125
УТ-6/1	88	154,177	131,874	22,303	20	0,125
УТ-6/2	88	153,976	132,091	21,884	120	0,15
УТ-168-1	82	153,77	132,297	21,473	90	0,082
УТ-168	82	150,559	135,461	15,098	54	0,1
Смена диа-метра	81	150,074	135,94	14,134	32	0,259
УТ-167	81	150,07	135,945	14,125	36	0,259
УТ-166	81	150,068	135,946	14,122	9	0,207
УТ-165/1	81	150,068	135,947	14,121	56	0,15
УТ-165	80	150,106	135,908	14,198	45	0,15
ТК-163/1	80	150,155	135,859	14,296	58	0,259
ТК-163	80	150,159	135,856	14,303	49	0,309
ТК-162/1	80	150,163	135,852	14,311	33	0,309
УТ-162	80	150,165	135,849	14,317	32	0,309
ТК-161	80	150,172	135,842	14,329	58	0,309
УТ-160/1	79	150,19	135,824	14,366	25	0,309
УТ-170	77	150,184	135,829	14,355	70	0,207
ТК-169	76	150,05	135,963	14,087	55	0,207
УТ-17/3	75	149,999	136,014	13,985	3	0,207
УТ-17/3(1)	75	149,997	136,016	18,981	3	0,207
УТ-17/4	75	154,995	136,018	18,977	35	0,207
УТ-17/5	75	154,987	136,026	18,961	35	0,209
УТ-17/6	75	154,981	136,032	18,949	45	0,207
УТ-17/7	75	154,975	136,039	18,936	45	0,207
УТ-17/8	75	154,97	136,043	18,927	35	0,15
УТ-17/9	75	154,959	136,055	18,904	35	0,15
УТ-17/10	75	154,953	136,061	18,892	35	0,15
УТ-17/11	75	154,95	136,064	18,886	30	0,1

8.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Жилой дом представлен на рисунке 126. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой

дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 127 и рисунке 128. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 84 и таблице 85.

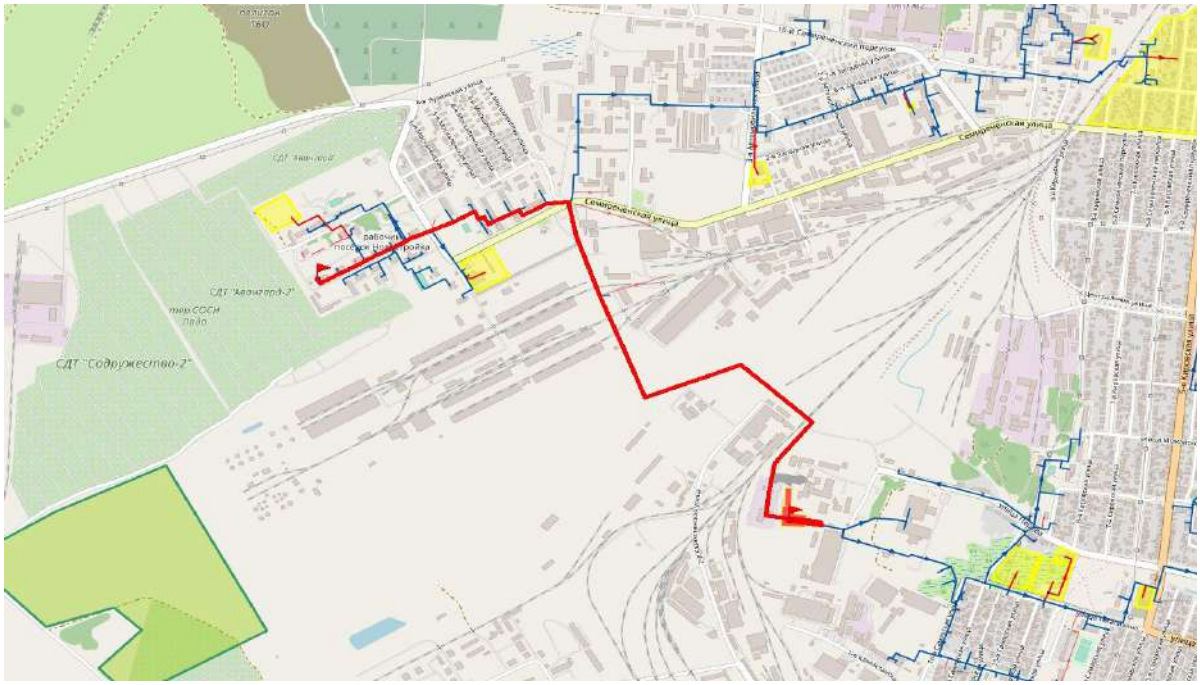

Рисунок 126. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Жилой дом

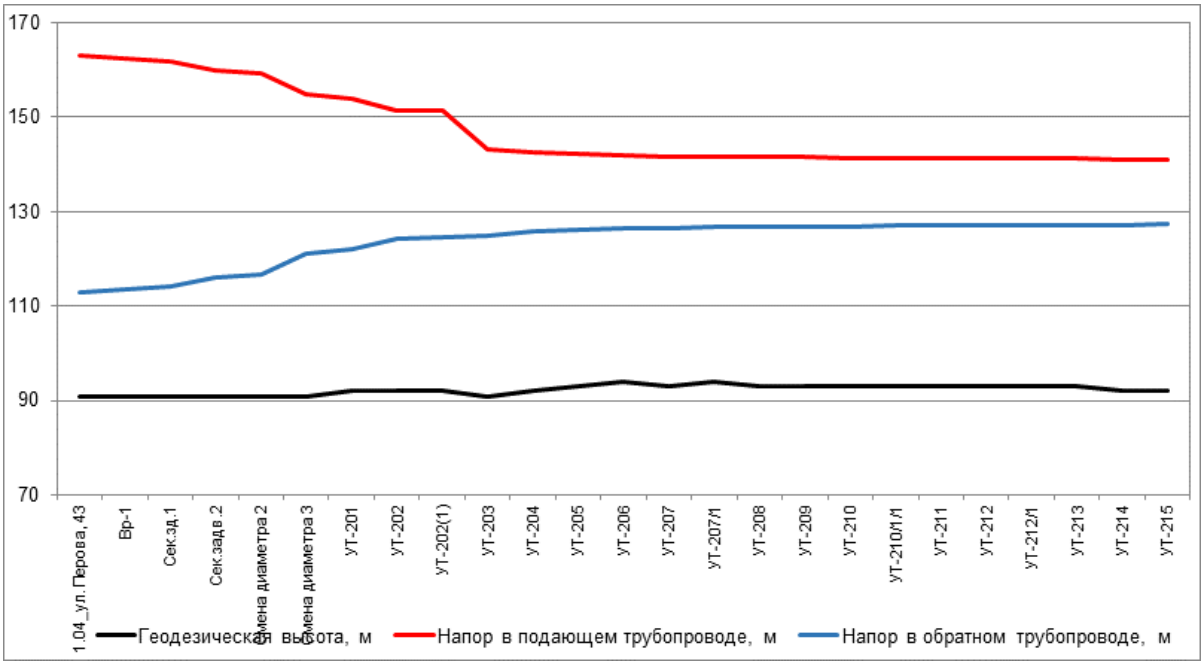

Рисунок 127. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 84. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	80	0,309
Сек.зд.1	91	161,89	114,114	47,776	117	0,259
Сек.задв.2	91	159,822	116,166	43,655	1	0,259
Смена диаметра 2	91	159,345	116,65	42,695	825	0,309
Смена диаметра 3	91	154,924	121,015	33,908	60	0,259
УТ-201	92	153,945	121,997	31,948	168	0,259
УТ-202	92	151,536	124,392	27,144	32	0,207
УТ-202(1)	92	151,333	124,6	19,082	52	0,207
УТ-203	91	143,315	124,969	18,346	157	0,207
УТ-204	92	142,438	125,841	16,597	34	0,207
УТ-205	93	142,23	126,051	16,18	69	0,207
УТ-206	94	141,944	126,336	15,608	82	0,207
УТ-207	93	141,717	126,568	15,149	65	0,207
УТ-207/1	94	141,594	126,692	14,902	77	0,207
УТ-208	93	141,489	126,798	14,691	40	0,207
УТ-209	93	141,464	126,824	14,64	86	0,207
УТ-210	93	141,399	126,888	14,511	43	0,207
УТ-210/1/1	93	141,329	126,958	14,371	20	0,15
УТ-211	93	141,308	126,979	14,329	60	0,15
УТ-212	93	141,298	126,989	14,309	65	0,1
УТ-212/1	93	141,235	127,051	14,185	33	0,069
УТ-213	93	141,191	127,095	14,096	79	0,069
УТ-214	92	141,082	127,203	13,879	70	0,05
УТ-215	92	140,919	127,364	13,555	5	0,05

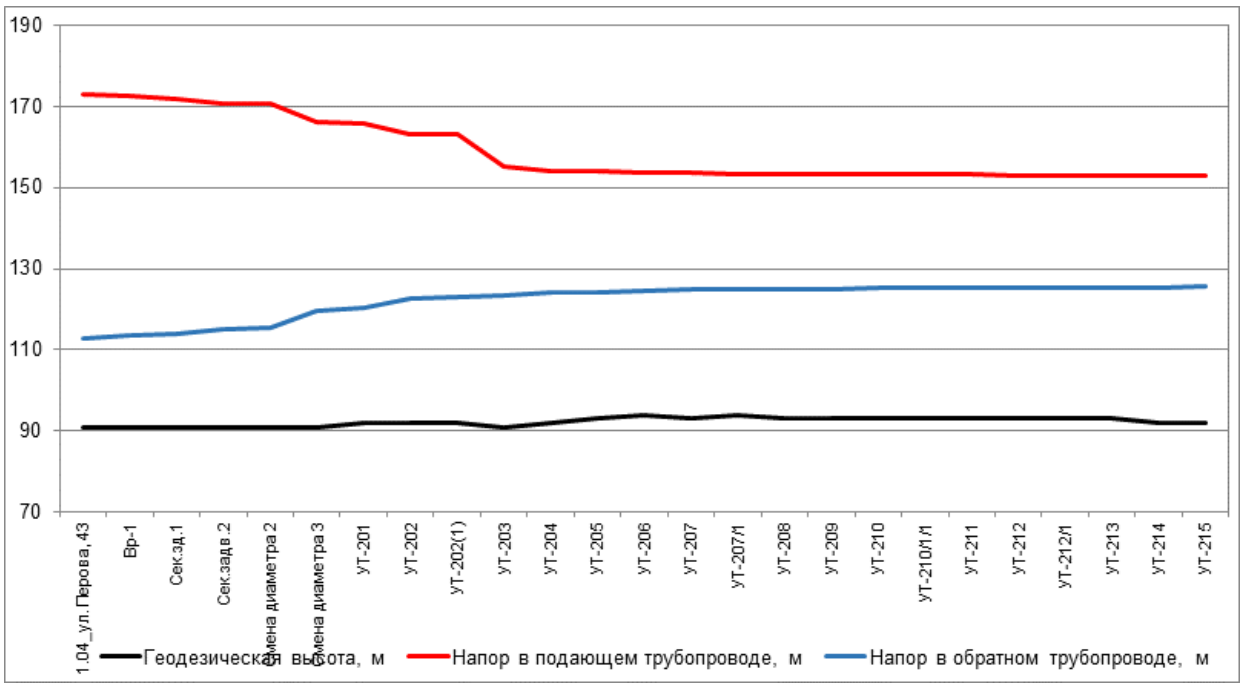

Рисунок 128. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 85. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	80	0,309
Сек.зд.1	91	171,889	114,113	57,776	117	0,3
Сек.задв.2	91	170,869	115,124	55,745	1	0,3
Смена диаметра 2	91	170,604	115,393	55,211	825	0,309
Смена диаметра 3	91	166,159	119,772	46,387	60	0,3
УТ-201	92	165,681	120,251	45,431	168	0,259
УТ-202	92	163,26	122,654	40,606	32	0,207
УТ-202(1)	92	163,058	122,86	32,599	52	0,207
УТ-203	91	155,095	123,226	31,869	157	0,207
УТ-204	92	154,224	124,092	30,132	34	0,207
УТ-205	93	154,018	124,3	29,718	69	0,207
УТ-206	94	153,734	124,583	29,151	82	0,207
УТ-207	93	153,51	124,813	28,697	65	0,207
УТ-207/1	94	153,388	124,935	28,452	77	0,207
УТ-208	93	153,284	125,039	28,245	40	0,207
УТ-209	93	153,259	125,065	28,194	86	0,207
УТ-210	93	153,196	125,128	28,067	43	0,207
УТ-210/1/1	93	153,126	125,197	27,929	20	0,15
УТ-211	93	153,106	125,218	27,888	60	0,15

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-212	93	153,096	125,227	27,869	65	0,1
УТ-212/1	93	153,038	125,285	27,753	33	0,069
УТ-213	93	152,996	125,327	27,669	79	0,069
УТ-214	92	152,892	125,43	27,462	70	0,05
УТ-215	92	152,738	125,583	27,155	5	0,05

8.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилые дома»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Жилые дома представлен на рисунке 129. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилые дома» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 130 и рисунке 131. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 86 и таблице 87.

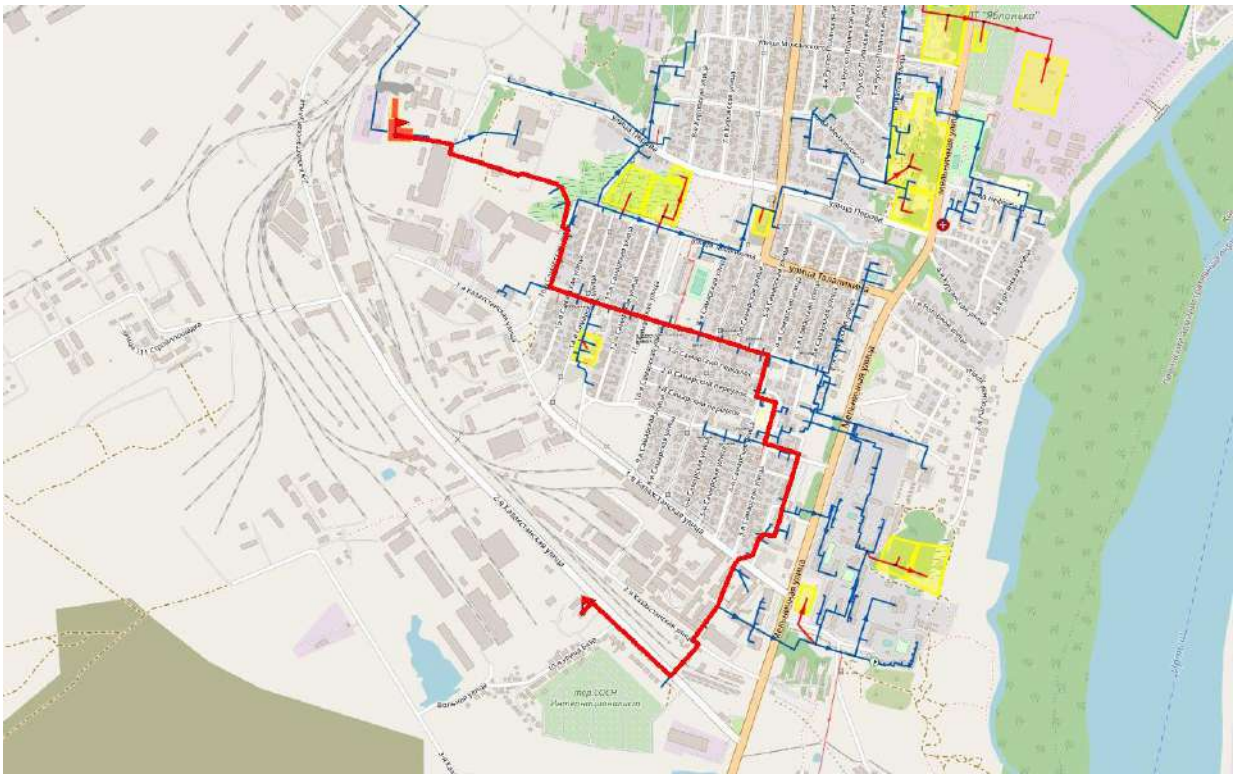

Рисунок 129. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Жилые дома

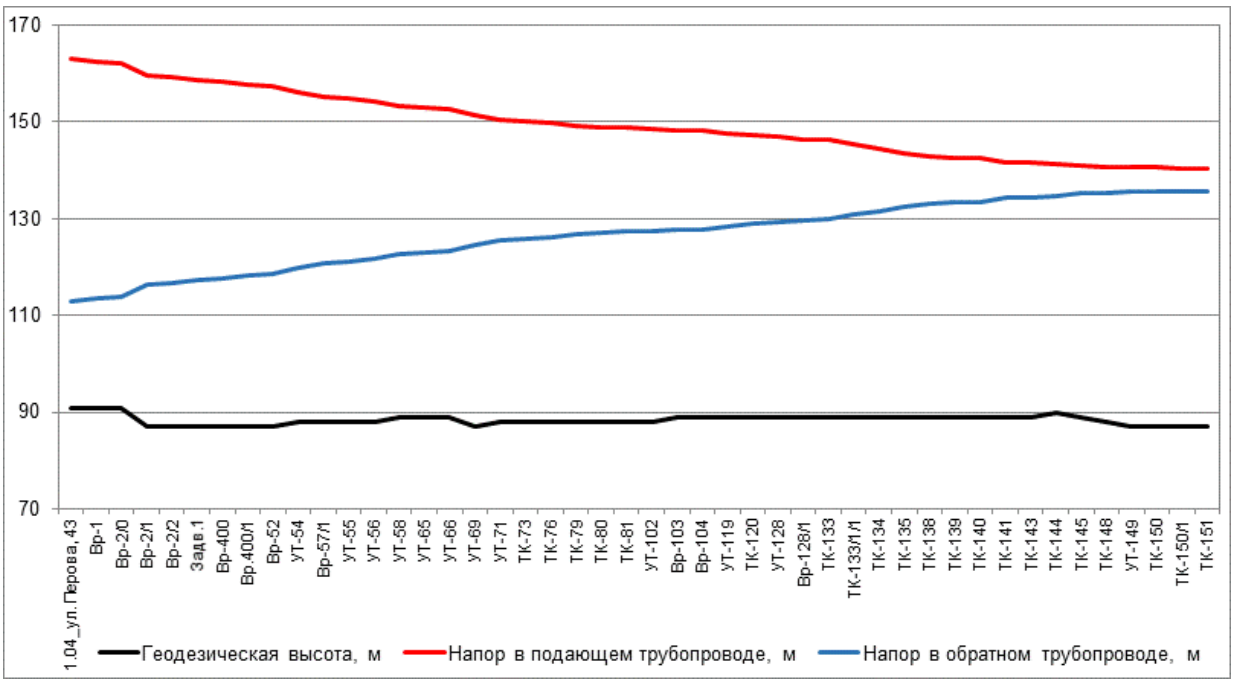

Рисунок 130. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилые дома» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 86. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	75	0,414
Вр-2/0	91	162,038	113,967	48,071	556	0,414
Вр-2/1	87	159,703	116,274	43,429	90	0,414
Вр-2/2	87	159,204	116,776	42,429	160	0,414
Задв.1	87	158,491	117,489	41,002	0,5	0,414
Вр-400	87	158,276	117,727	40,548	12	0,309
Вр.400/1	87	157,688	118,326	39,362	7	0,359
Вр-52	87	157,39	118,628	38,762	110	0,309
УТ-54	88	156,089	119,922	36,168	60	0,309
Вр-57/1	88	155,316	120,682	34,634	41	0,309
УТ-55	88	154,756	121,246	33,51	54	0,309
УТ-56	88	154,095	121,91	32,185	64	0,309
УТ-58	89	153,363	122,643	30,72	40	0,309
УТ-65	89	152,913	123,097	29,816	27	0,309
УТ-66	89	152,68	123,338	29,342	158	0,309
УТ-69	87	151,398	124,611	26,787	123	0,309
УТ-71	88	150,388	125,615	24,773	25	0,309
ТК-73	88	150,112	125,898	24,214	37	0,309
ТК-76	88	149,817	126,189	23,628	58	0,309
ТК-79	88	149,257	126,75	22,507	59	0,309
ТК-80	88	148,84	127,171	21,669	11	0,309
ТК-81	88	148,721	127,298	21,423	38	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-102	88	148,563	127,461	21,102	68	0,309
Вр-103	89	148,327	127,699	20,627	30	0,309
Вр-104	89	148,226	127,803	20,422	87	0,259
УТ-119	89	147,633	128,397	19,236	52	0,259
ТК-120	89	147,18	128,854	18,326	34	0,259
УТ-128	89	146,829	129,209	17,621	15	0,259
Вр-128/1	89	146,438	129,606	16,833	30	0,259
ТК-133	89	146,206	129,843	16,364	60	0,259
ТК-133/1/1	89	145,253	130,795	14,458	50	0,259
ТК-134	89	144,535	131,488	13,048	80	0,259
ТК-135	89	143,414	132,605	10,809	34	0,259
ТК-138	89	142,971	133,052	9,919	56	0,259
ТК-139	89	142,621	133,401	9,22	15	0,259
ТК-140	89	142,524	133,501	9,024	45	0,207
ТК-141	89	141,675	134,348	7,327	30	0,259
ТК-143	89	141,511	134,515	6,996	40	0,259
ТК-144	90	141,311	134,715	6,596	100	0,259
ТК-145	89	140,829	135,193	5,636	160	0,309
ТК-148	88	140,592	135,428	5,164	20	0,309
УТ-149	87	140,532	135,488	5,045	122	0,15
ТК-150	87	140,519	135,5	5,019	100	0,15
ТК-150/1	87	140,509	135,511	4,998	101	0,15
ТК-151	87	140,499	135,521	4,978	400	0,1

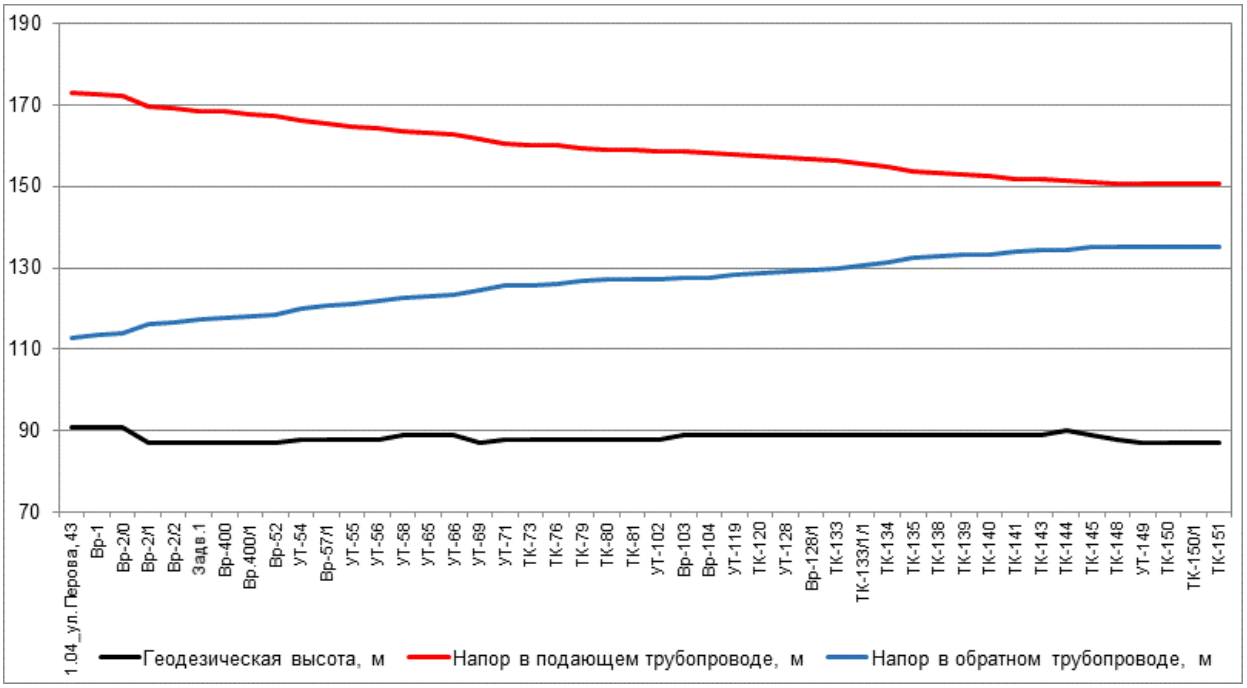

Рисунок 131. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Жилые дома» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 87. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	75	0,414
Вр-2/0	91	172,043	113,962	58,082	556	0,414
Вр-2/1	87	169,727	116,25	53,477	90	0,414
Вр-2/2	87	169,232	116,748	52,484	160	0,414
Задв.1	87	168,524	117,455	51,069	0,5	0,414
Вр-400	87	168,311	117,692	50,619	12	0,309
Вр.400/1	87	167,728	118,284	49,444	7	0,359
Вр-52	87	167,434	118,584	48,849	110	0,309
УТ-54	88	166,145	119,865	46,279	60	0,309
Вр-57/1	88	165,379	120,618	44,761	41	0,309
УТ-55	88	164,824	121,177	43,647	54	0,309
УТ-56	88	164,169	121,834	42,335	64	0,309
УТ-58	89	163,444	122,56	40,884	40	0,309
УТ-65	89	162,999	123,01	39,989	27	0,309
УТ-66	89	162,768	123,249	39,519	158	0,309
УТ-69	87	161,499	124,508	36,991	123	0,309
УТ-71	88	160,5	125,502	34,998	25	0,309
ТК-73	88	160,227	125,782	34,445	37	0,309
ТК-76	88	159,935	126,069	33,865	58	0,309
ТК-79	88	159,381	126,625	32,756	59	0,309
ТК-80	88	158,968	127,041	31,927	11	0,309
ТК-81	88	158,851	127,167	31,684	38	0,309
УТ-102	88	158,694	127,329	31,365	68	0,309
Вр-103	89	158,46	127,564	30,895	30	0,309
Вр-104	89	158,36	127,668	30,692	87	0,259
УТ-119	89	157,772	128,256	29,516	52	0,259
ТК-120	89	157,323	128,708	28,615	34	0,259
УТ-128	89	156,976	129,06	27,916	15	0,259
Вр-128/1	89	156,588	129,454	27,134	30	0,259
ТК-133	89	156,358	129,689	26,669	60	0,259
ТК-133/1/1	89	155,413	130,633	24,78	50	0,259
ТК-134	89	154,701	131,32	23,381	80	0,259
ТК-135	89	153,589	132,427	21,162	34	0,259
ТК-138	89	153,15	132,871	20,279	56	0,259
ТК-139	89	152,803	133,217	19,586	15	0,259
ТК-140	89	152,708	133,315	19,392	45	0,207
ТК-141	89	151,867	134,154	17,713	30	0,259
ТК-143	89	151,704	134,319	17,385	40	0,259
ТК-144	90	151,506	134,517	16,989	100	0,259
ТК-145	89	151,029	134,99	16,039	160	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-148	88	150,795	135,222	15,573	20	0,309
УТ-149	87	150,736	135,282	15,455	122	0,15
ТК-150	87	150,724	135,294	15,43	100	0,15
ТК-150/1	87	150,713	135,304	15,409	101	0,15
ТК-151	87	150,703	135,314	15,389	400	0,1

8.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка представлен на рисунке 132. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 133 и рисунке 134. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 88 и таблице 89.

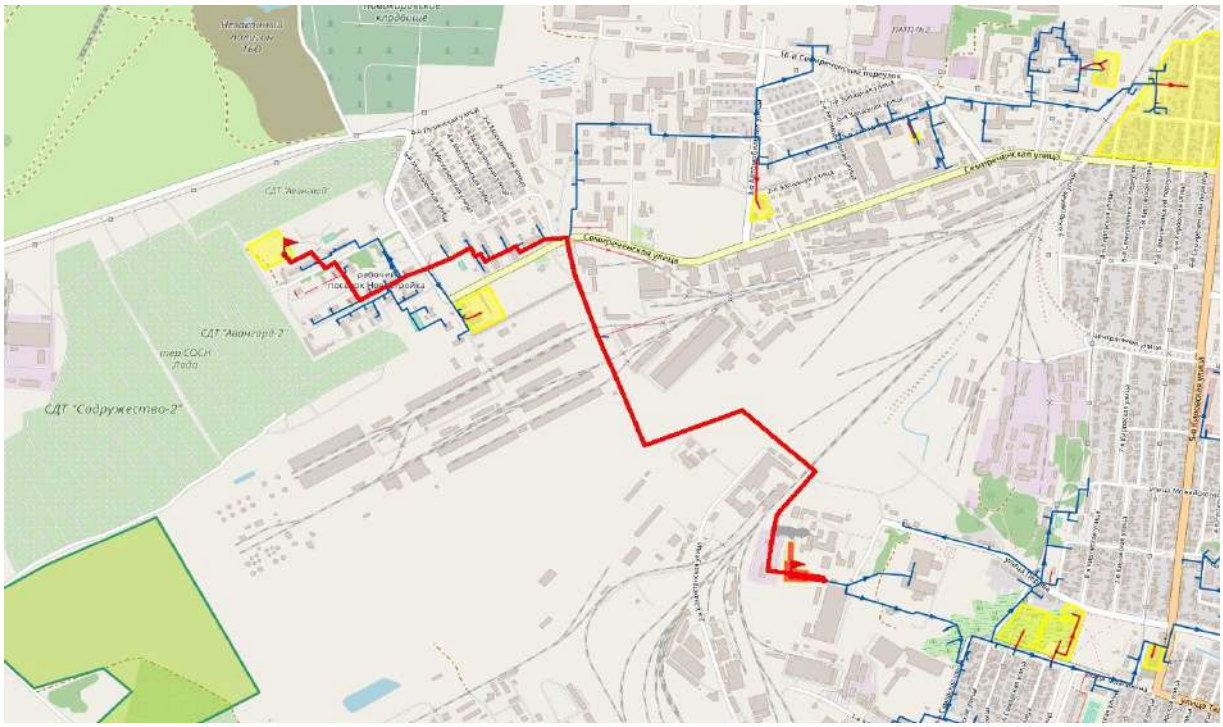

Рисунок 132. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка

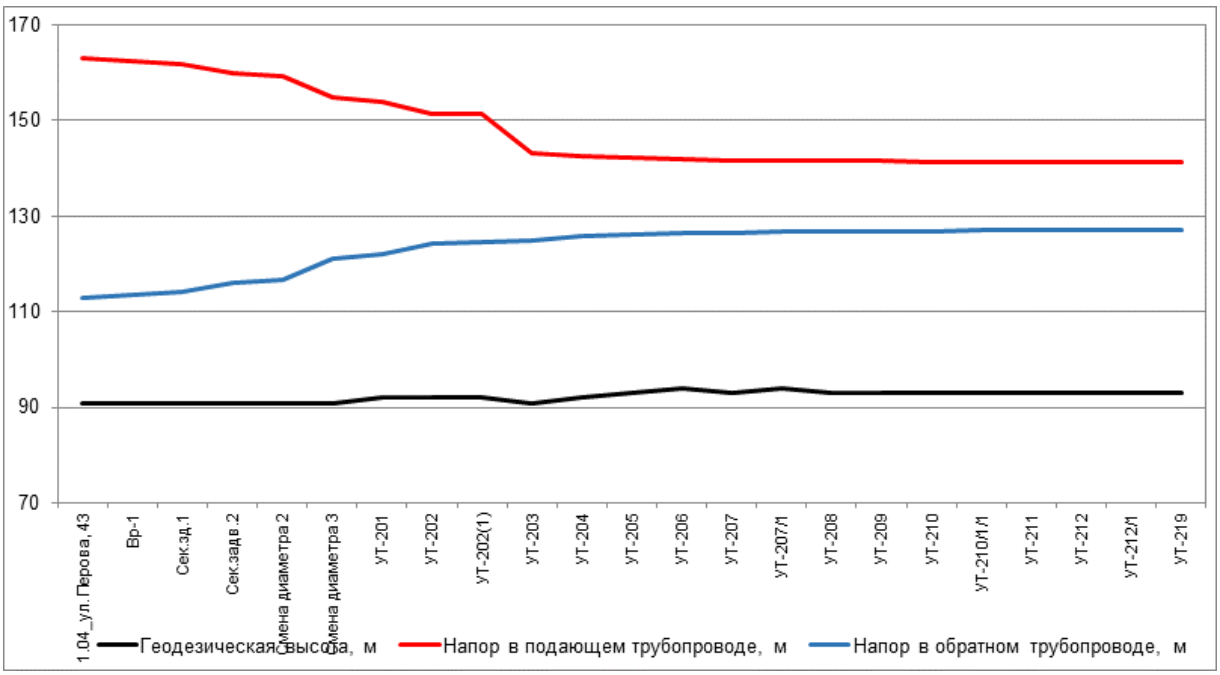

Рисунок 133. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 88. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	80	0,309
Сек.зд.1	91	161,89	114,114	47,776	117	0,259
Сек.задв.2	91	159,822	116,166	43,655	1	0,259
Смена диаметра 2	91	159,345	116,65	42,695	825	0,309
Смена диаметра 3	91	154,924	121,015	33,908	60	0,259
УТ-201	92	153,945	121,997	31,948	168	0,259
УТ-202	92	151,536	124,392	27,144	32	0,207
УТ-202(1)	92	151,333	124,6	19,082	52	0,207
УТ-203	91	143,315	124,969	18,346	157	0,207
УТ-204	92	142,438	125,841	16,597	34	0,207
УТ-205	93	142,23	126,051	16,18	69	0,207
УТ-206	94	141,944	126,336	15,608	82	0,207
УТ-207	93	141,717	126,568	15,149	65	0,207
УТ-207/1	94	141,594	126,692	14,902	77	0,207
УТ-208	93	141,489	126,798	14,691	40	0,207
УТ-209	93	141,464	126,824	14,64	86	0,207
УТ-210	93	141,399	126,888	14,511	43	0,207
УТ-210/1/1	93	141,329	126,958	14,371	20	0,15
УТ-211	93	141,308	126,979	14,329	60	0,15
УТ-212	93	141,298	126,989	14,309	65	0,1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-212/1	93	141,235	127,051	14,185	80	0,1
УТ-219	93	141,214	127,073	14,141	253,33	0,032

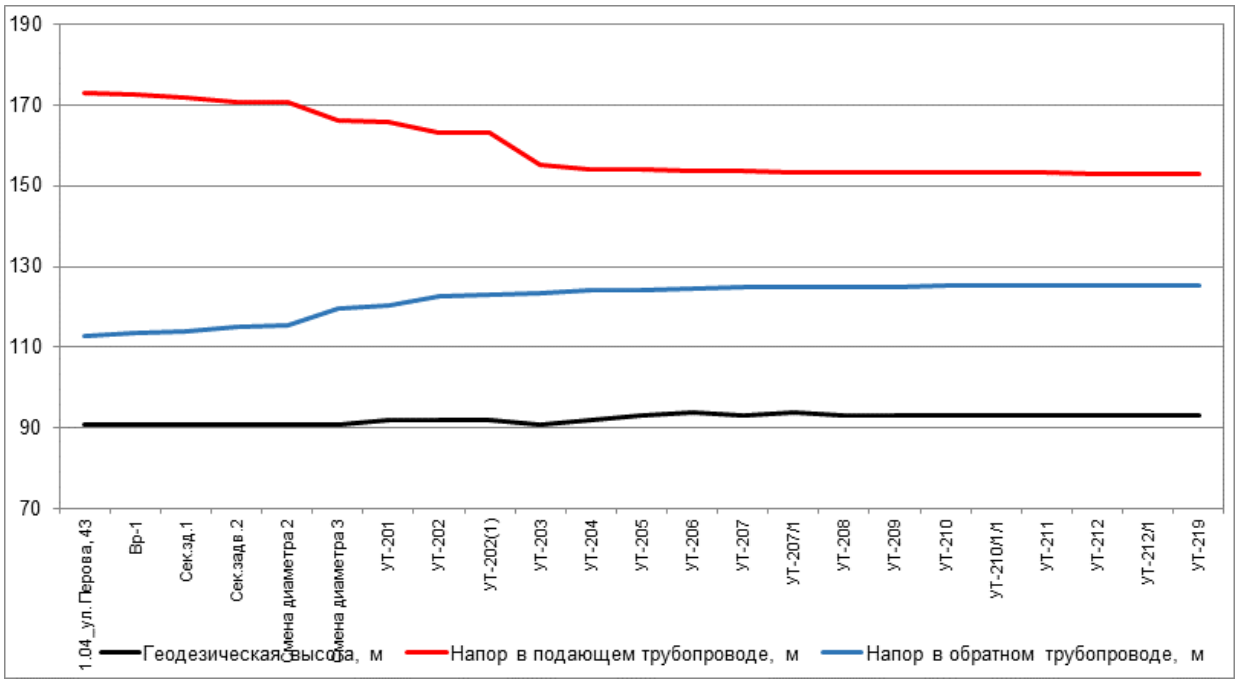

Рисунок 134. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Центр ДОД в составе клуба для детей и молодежи (№1.1.46 по г/п), ул. Новостройка» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 89. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	80	0,309
Сек.зд.1	91	171,889	114,113	57,776	117	0,3
Сек.задв.2	91	170,869	115,124	55,745	1	0,3
Смена диа-метра 2	91	170,604	115,393	55,211	825	0,309
Смена диа-метра 3	91	166,159	119,772	46,387	60	0,3
УТ-201	92	165,681	120,251	45,431	168	0,259
УТ-202	92	163,26	122,654	40,606	32	0,207
УТ-202(1)	92	163,058	122,86	32,599	52	0,207
УТ-203	91	155,095	123,226	31,869	157	0,207
УТ-204	92	154,224	124,092	30,132	34	0,207
УТ-205	93	154,018	124,3	29,718	69	0,207
УТ-206	94	153,734	124,583	29,151	82	0,207
УТ-207	93	153,51	124,813	28,697	65	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-207/1	94	153,388	124,935	28,452	77	0,207
УТ-208	93	153,284	125,039	28,245	40	0,207
УТ-209	93	153,259	125,065	28,194	86	0,207
УТ-210	93	153,196	125,128	28,067	43	0,207
УТ-210/1/1	93	153,126	125,197	27,929	20	0,15
УТ-211	93	153,106	125,218	27,888	60	0,15
УТ-212	93	153,096	125,227	27,869	65	0,1
УТ-212/1	93	153,038	125,285	27,753	80	0,1
УТ-219	93	153,018	125,305	27,714	253,33	0,032

8.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский представлен на рисунке 135. Пьезометрические графики по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 136 и рисунке 137. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 90 и таблице 91.

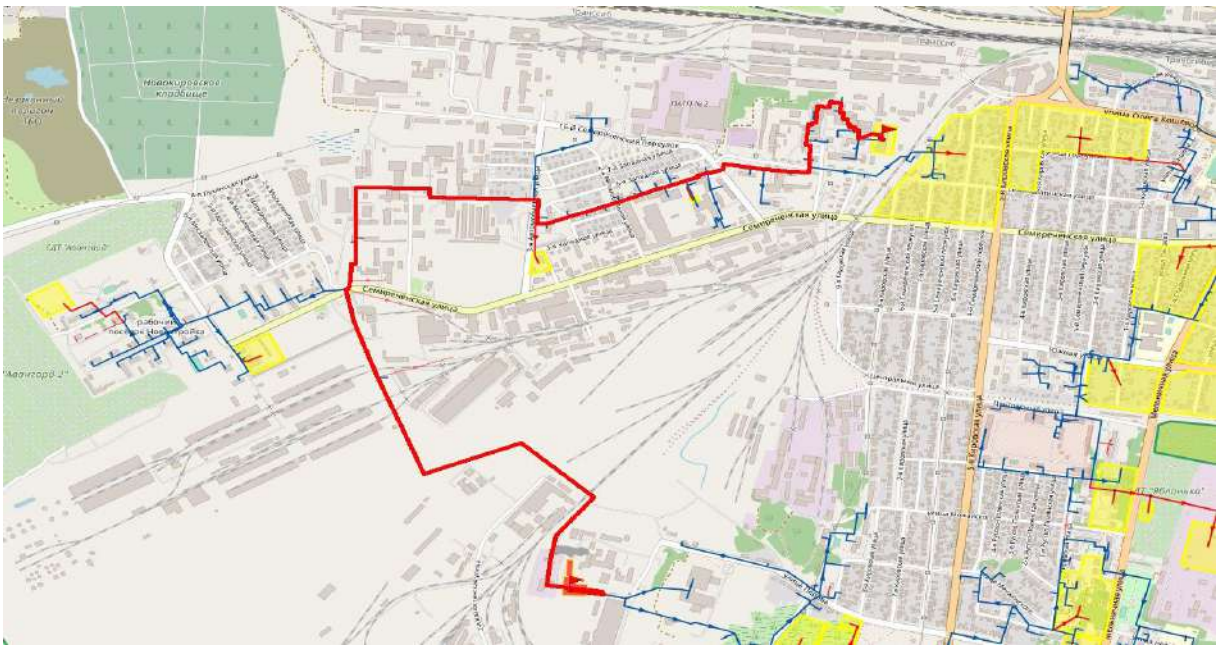

Рисунок 135. Путь движения теплоносителя от 1.04_ул. Перова, 43 до Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский

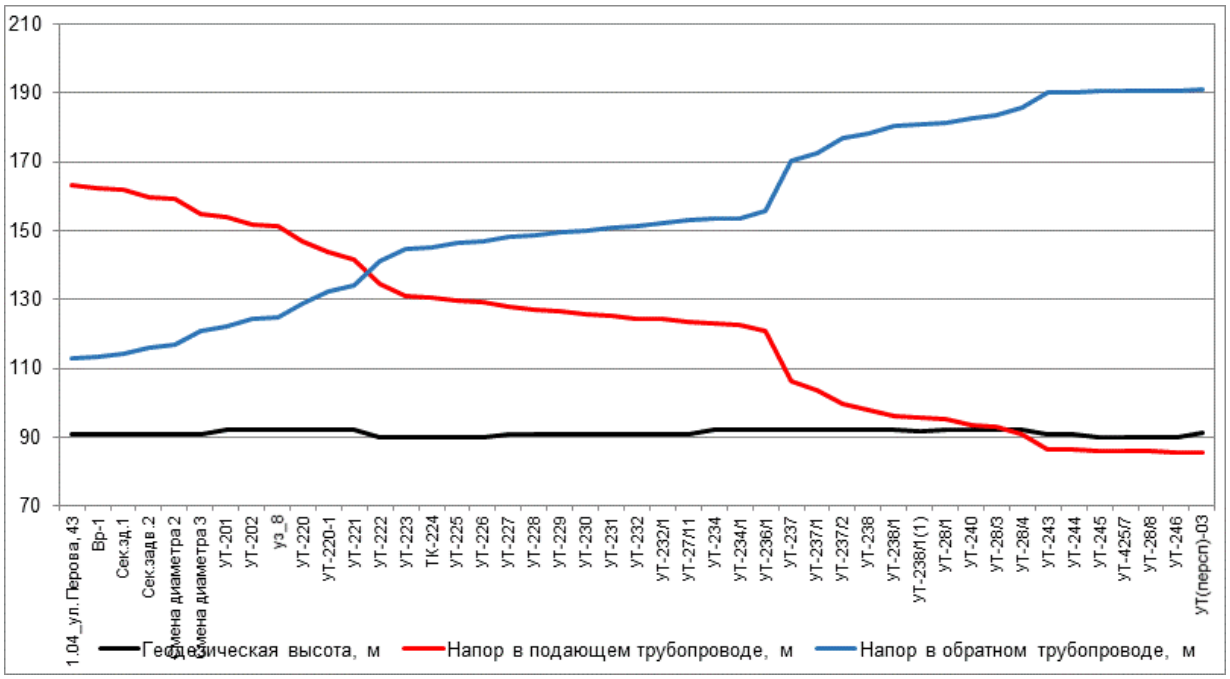

Рисунок 136. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 90. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	163	113	50	106	0,515

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
Вр-1	91	162,451	113,55	48,901	80	0,309
Сек.зд.1	91	161,89	114,114	47,776	117	0,259
Сек.задв.2	91	159,822	116,166	43,655	1	0,259
Смена диа-метра 2	91	159,345	116,65	42,695	825	0,309
Смена диа-метра 3	91	154,924	121,015	33,908	60	0,259
УТ-201	92	153,945	121,997	31,948	168	0,259
УТ-202	92	151,536	124,392	27,144	68	0,259
уз_8	92	151,15	124,784	26,367	182	0,207
УТ-220	92	146,97	128,937	18,033	160	0,207
УТ-220-1	92	143,615	132,275	11,341	57	0,207
УТ-221	92	141,657	134,229	7,428	395	0,207
УТ-222	90	134,674	141,163	-6,49	225	0,207
УТ-223	90	131,191	144,631	-13,44	31	0,207
ТК-224	90	130,517	145,315	-14,798	56	0,207
УТ-225	90	129,559	146,278	-16,719	40	0,207
УТ-226	90	129,111	146,768	-17,657	120	0,207
УТ-227	91	127,845	148,037	-20,193	60	0,207
УТ-228	91	127,192	148,698	-21,506	60	0,207
УТ-229	91	126,544	149,353	-22,809	70	0,207
УТ-230	91	125,858	150,046	-24,187	48	0,207
УТ-231	91	125,241	150,67	-25,429	15	0,207
УТ-232	91	124,524	151,394	-26,871	23	0,207
УТ-232/1	91	124,261	151,947	-27,686	50	0,207
УТ-27/11	91	123,312	152,9	-29,588	30	0,207
УТ-234	92	122,945	153,273	-30,328	20	0,207
УТ-234/1	92	122,701	153,547	-30,845	14	0,125
УТ-236/1	92	120,76	155,546	-34,785	164	0,125
УТ-237	92	106,096	170,208	-64,112	24	0,125
УТ-237/1	92	103,776	172,561	-68,784	54	0,125
УТ-237/2	92	99,485	176,875	-77,391	16	0,125
УТ-238	92	98,065	178,331	-80,266	36	0,125
УТ-238/1	92	96,019	180,428	-84,41	0,5	0,1
УТ-238/1(1)	91,67	95,637	180,823	-85,186	3,4	0,1
УТ-28/1	92	95,4	181,074	-85,674	70,6	0,1
УТ-240	92	93,65	182,828	-89,177	19	0,1
УТ-28/3	92	93,034	183,459	-90,425	82	0,1
УТ-28/4	92	90,807	185,684	-94,877	187	0,1
УТ-243	91	86,333	190,148	-103,815	30	0,15
УТ-244	91	86,235	190,248	-104,013	43,5	0,15
УТ-245	90	86,111	190,375	-104,264	38,5	0,15
УТ-425/7	90	85,955	190,533	-104,578	30	0,15
УТ-28/8	90	85,84	190,644	-104,804	30	0,15
УТ-246	90	85,747	190,739	-104,992	60,95	0,125
УТ(персп)-	91,47	85,631	190,855	-105,224	22,18	0,1

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
03						

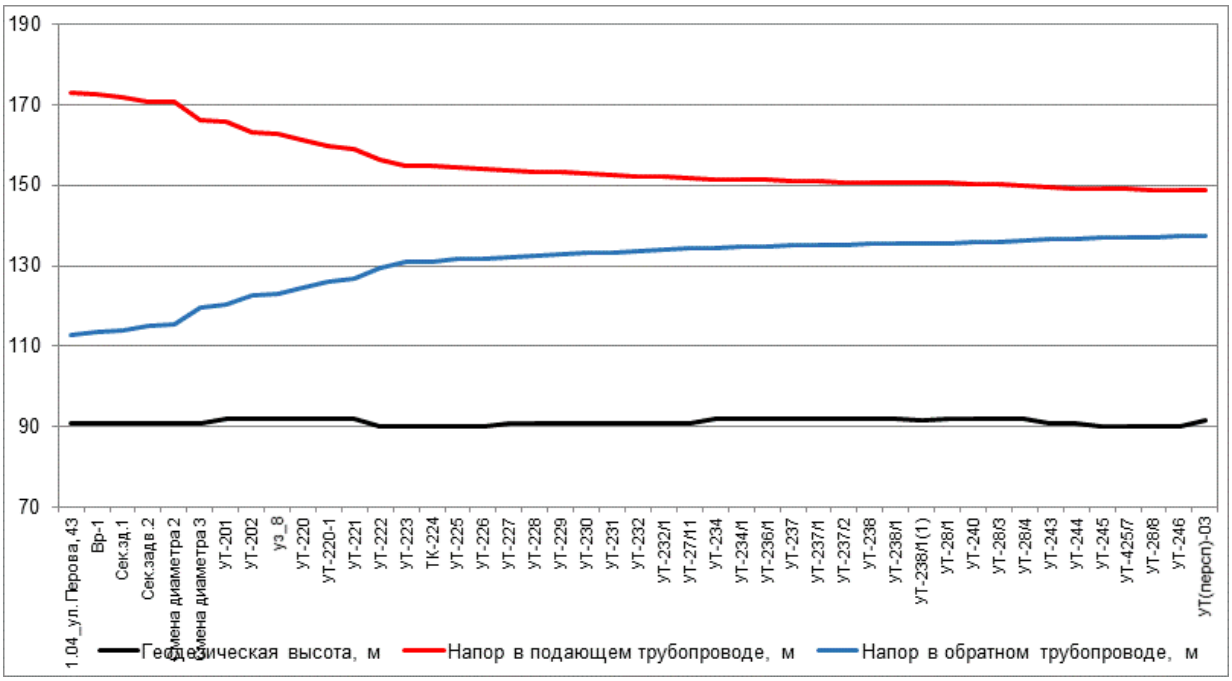

Рисунок 137. Пьезометрический график по направлению «1.04_ул. Перова, 43 - Производственный корпус по выпуску колбасных изделий и полуфабрикатов общей мощностью до 48 тонн готовой продукции в сутки ООО «Сибколбасы», 2 этап, пер. 10-й Семиреченский» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 91. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.04_ул. Перова, 43	91	173	113	60	106	0,515
Вр-1	91	172,453	113,547	58,906	80	0,309
Сек.зд.1	91	171,889	114,113	57,776	117	0,3
Сек.задв.2	91	170,869	115,124	55,745	1	0,3
Смена диа-метра 2	91	170,604	115,393	55,211	825	0,309
Смена диа-метра 3	91	166,159	119,772	46,387	60	0,3
УТ-201	92	165,681	120,251	45,431	168	0,259
УТ-202	92	163,26	122,654	40,606	68	0,25
уз_8	92	162,792	123,125	39,667	182	0,25
УТ-220	92	161,187	124,717	36,47	160	0,25
УТ-220-1	92	159,862	126,031	33,831	57	0,25
УТ-221	92	159,023	126,867	32,156	395	0,25
УТ-222	90	156,333	129,532	26,802	225	0,25

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-223	90	154,984	130,873	24,112	31	0,25
ТК-224	90	154,706	131,155	23,55	56	0,25
УТ-225	90	154,321	131,543	22,778	40	0,25
УТ-226	90	154,138	131,745	22,393	120	0,25
УТ-227	91	153,642	132,243	21,399	60	0,25
УТ-228	91	153,373	132,514	20,859	60	0,25
УТ-229	91	153,107	132,784	20,323	70	0,25
УТ-230	91	152,829	133,065	19,764	48	0,25
УТ-231	91	152,576	133,321	19,255	15	0,25
УТ-232	91	152,245	133,655	18,589	23	0,25
УТ-232/1	91	152,134	133,903	18,232	50	0,25
УТ-27/11	91	151,711	134,328	17,383	30	0,25
УТ-234	92	151,556	134,485	17,071	20	0,25
УТ-234/1	92	151,449	134,606	16,843	14	0,25
УТ-236/1	92	151,373	134,686	16,687	164	0,25
УТ-237	92	150,948	135,113	15,835	24	0,25
УТ-237/1	92	150,871	135,191	15,68	54	0,25
УТ-237/2	92	150,755	135,309	15,446	16	0,25
УТ-238	92	150,711	135,355	15,356	36	0,25
УТ-238/1	92	150,619	135,451	15,168	0,5	0,15
УТ-238/1(1)	91,67	150,544	135,529	15,014	3,4	0,15
УТ-28/1	92	150,51	135,566	14,943	70,6	0,15
УТ-240	92	150,293	135,784	14,509	19	0,15
УТ-28/3	92	150,209	135,871	14,338	82	0,15
УТ-28/4	92	149,926	136,155	13,77	187	0,15
УТ-243	91	149,374	136,707	12,667	30	0,15
УТ-244	91	149,275	136,809	12,466	43,5	0,15
УТ-245	90	149,148	136,938	12,211	38,5	0,15
УТ-425/7	90	148,99	137,098	11,892	30	0,15
УТ-28/8	90	148,873	137,211	11,662	30	0,15
УТ-246	90	148,778	137,307	11,47	60,95	0,125
УТ(персп)-03	91,47	148,66	137,425	11,235	22,18	0,1

9. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.05 до 2040 г.

9.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт"; авторемонтные мастерские, гараж на 26 машин, служебный дом аэродромной службы»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ОАО "Омский аэропорт"; авторемонтные мастерские, гараж на 26 машин, служебный дом аэродромной службы представлен на рисунке 138. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт"; авторемонтные мастерские, гараж на 26 машин, служебный дом аэродромной службы» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 139. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 92.

Рисунок 138. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ОАО "Омский аэропорт"; авторемонтные мастерские, гараж на 26 машин, служебный дом аэродромной службы

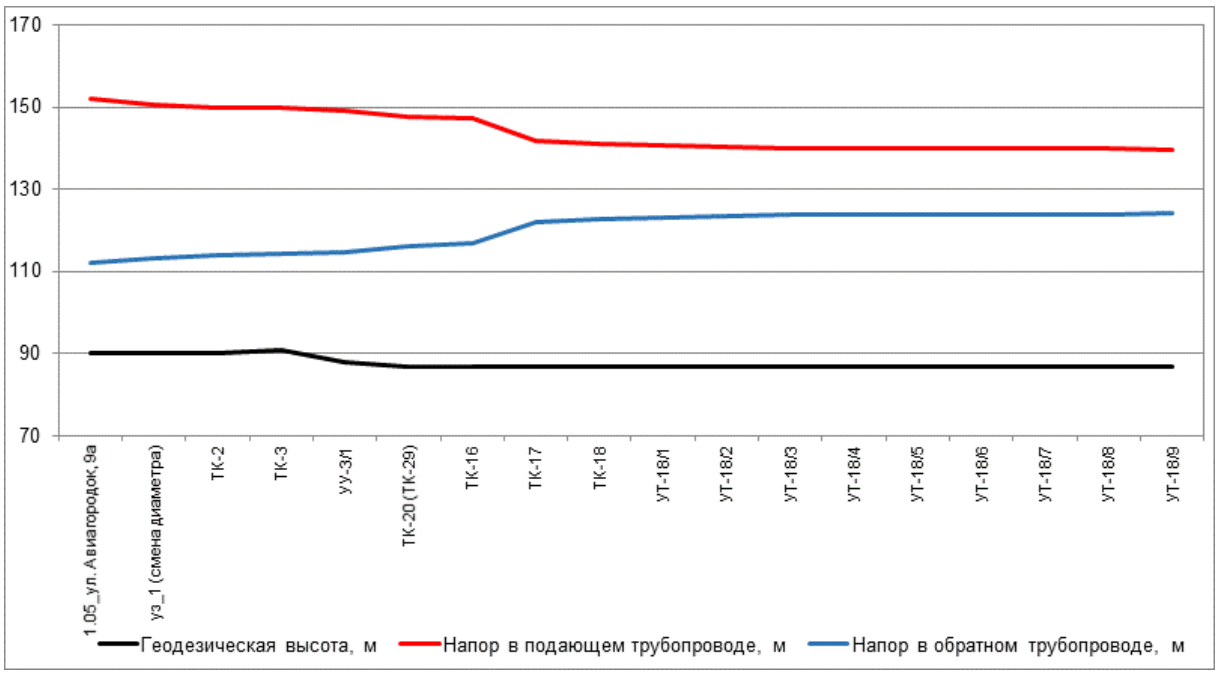

Рисунок 139. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт"; авторемонтные мастерские, гараж на 26 машин, служебный дом аэродромной службы» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 92. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиа-городок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	41	0,414
ТК-3	91	149,667	114,214	35,453	151	0,309
УУ-3/1	88	149,022	114,859	34,163	364	0,309
ТК-20 (ТК-29)	87	147,56	116,309	31,251	144	0,159
ТК-16	87	147,114	116,751	30,363	228	0,1
ТК-17	87	141,748	122,063	19,685	85	0,1
ТК-18	87	140,955	122,848	18,107	72	0,1
УТ-18/1	87	140,67	123,132	17,539	153	0,1
УТ-18/2	87	140,155	123,646	16,509	20,3	0,1
УТ-18/3	87	140,089	123,712	16,377	32	0,1
УТ-18/4	87	140,001	123,8	16,201	36	0,1
УТ-18/5	87	139,934	123,867	16,067	40	0,1
УТ-18/6	87	139,872	123,928	15,944	17	0,1
УТ-18/7	87	139,846	123,955	15,891	30	0,1
УТ-18/8	87	139,801	124	15,801	39	0,1
УТ-18/9	87	139,744	124,057	15,687	49	0,1

9.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Школа №145»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до Школа №145 представлен на рисунке 140. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Школа №145» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 141. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 93.

Рисунок 140. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до Школа №145

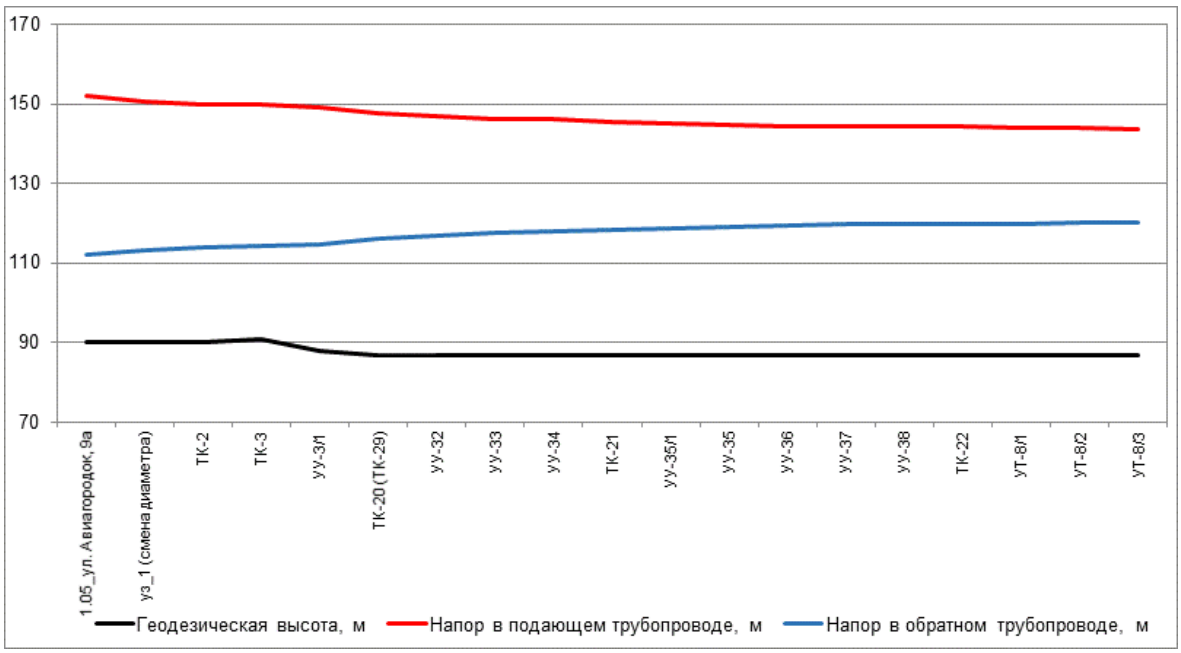

Рисунок 141. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Школа №145» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 93. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиа-городок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	41	0,414
ТК-3	91	149,667	114,214	35,453	151	0,309
УУ-3/1	88	149,022	114,859	34,163	364	0,309
ТК-20 (ТК-29)	87	147,56	116,309	31,251	110	0,259
УУ-32	87	146,922	116,948	29,974	100	0,259
УУ-33	87	146,339	117,532	28,807	50	0,259
УУ-34	87	146,041	117,834	28,207	110	0,259
ТК-21	87	145,38	118,5	26,881	30	0,259
УУ-35/1	87	145,209	118,674	26,534	120	0,259
УУ-35	87	144,772	119,112	25,66	120	0,259
УУ-36	87	144,284	119,6	24,684	50	0,259
УУ-37	87	144,258	119,627	24,631	60	0,259
УУ-38	87	144,227	119,658	24,57	15	0,259
ТК-22	87	144,221	119,664	24,557	164	0,15
УТ-8/1	87	144,016	119,868	24,148	25	0,1
УТ-8/2	87	143,795	120,087	23,708	25	0,1
УТ-8/3	87	143,701	120,181	23,52	10	0,069

9.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт", теплая стоянка»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ОАО "Омский аэропорт", теплая стоянка представлен на рисунке 142. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт", теплая стоянка» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 143. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 94.

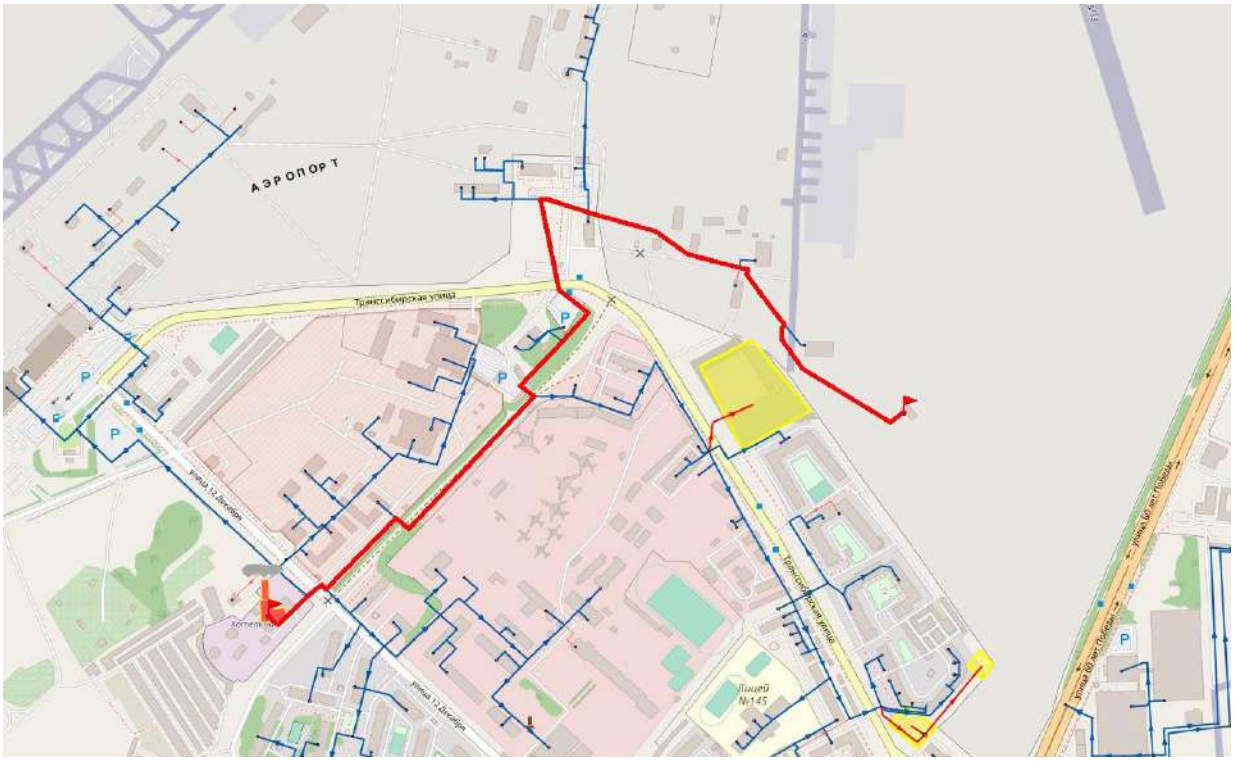

Рисунок 142. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ОАО "Омский аэропорт", теплая стоянка

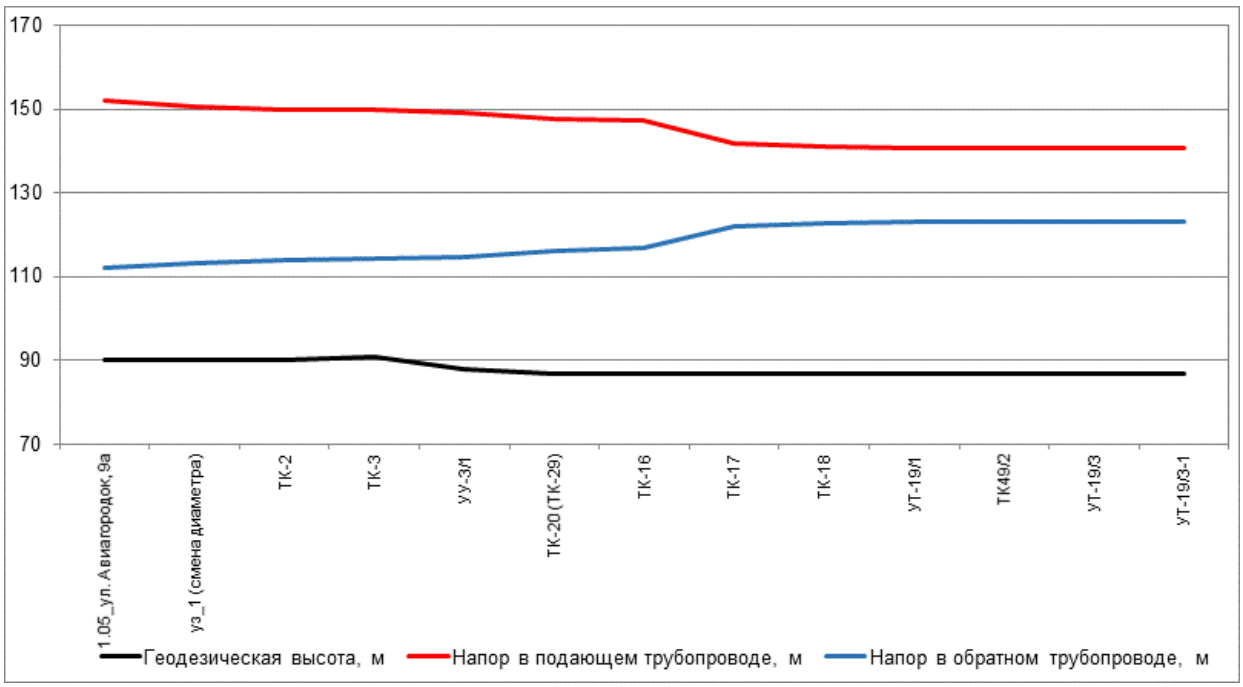

Рисунок 143. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт", теплая стоянка» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 94. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиа-городок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	41	0,414
ТК-3	91	149,667	114,214	35,453	151	0,309
УУ-3/1	88	149,022	114,859	34,163	364	0,309
ТК-20 (ТК-29)	87	147,56	116,309	31,251	144	0,159
ТК-16	87	147,114	116,751	30,363	228	0,1
ТК-17	87	141,748	122,063	19,685	85	0,1
ТК-18	87	140,955	122,848	18,107	235	0,1
УТ-19/1	87	140,779	123,022	17,757	20	0,1
ТК49/2	87	140,768	123,033	17,734	70	0,1
УТ-19/3	87	140,733	123,067	17,666	20	0,1
УТ-19/3-1	87	140,722	123,079	17,643	260	0,1

9.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт" - Техническая АТК»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ОАО "Омский аэропорт" - Техническая АТК представлен на рисунке 144. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт" - Техническая АТК» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 145. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 95.

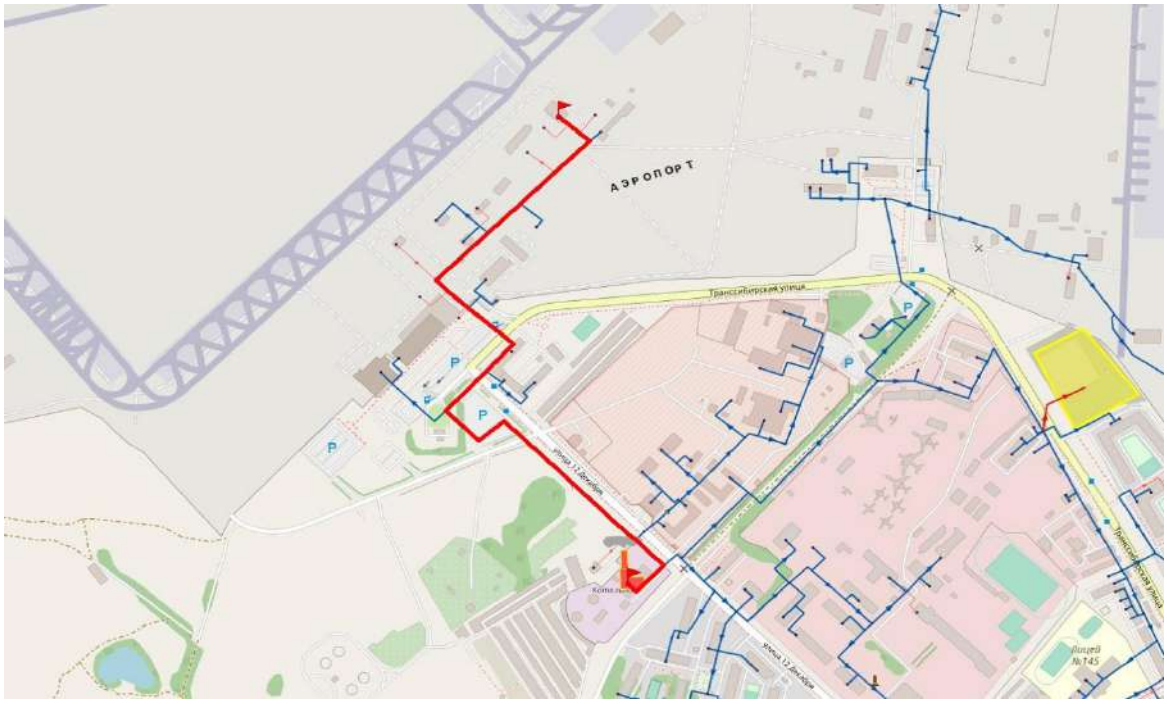

Рисунок 144. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ОАО "Омский аэропорт" - Техническая АТК

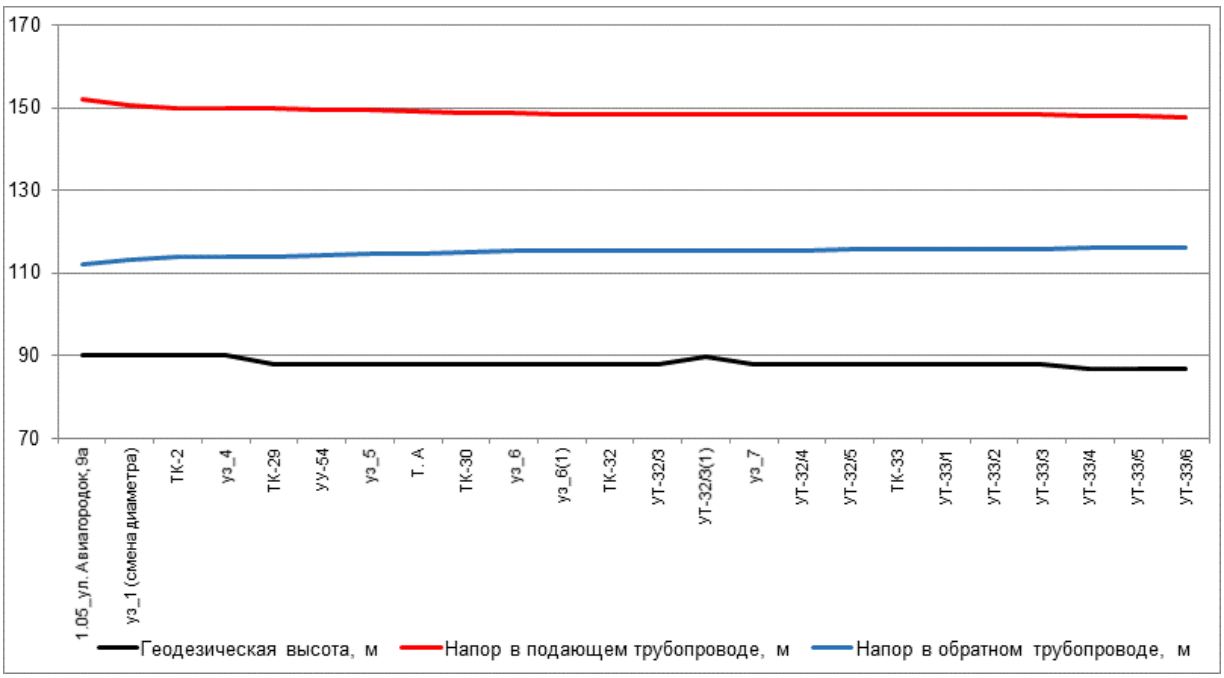

Рисунок 145. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ОАО "Омский аэропорт" - Техническая АТК» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 95. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиа-городок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	18	0,309
уз_4	90	149,964	113,91	36,053	23	0,207
ТК-29	88	149,846	114,03	35,816	53	0,159
УУ-54	88	149,575	114,301	35,274	25	0,15
уз_5	88	149,346	114,521	34,825	225	0,207
Т. А	88	149,034	114,83	34,203	221	0,207
ТК-30	88	148,727	115,135	33,592	52	0,15
уз_6	88	148,594	115,267	33,327	21	0,125
уз_6(1)	88	148,472	115,39	33,082	16	0,15
ТК-32	88	148,433	115,429	33,003	65	0,15
УТ-32/3	88	148,4	115,462	32,937	20	0,1
УТ-32/3(1)	89,87	148,366	115,496	32,871	65	0,15
уз_7	88	148,356	115,506	32,85	72	0,1
УТ-32/4	88	148,267	115,594	32,673	50	0,15
УТ-32/5	88	148,265	115,597	32,668	20	0,15
ТК-33	88	148,263	115,598	32,665	30	0,15
УТ-33/1	88	148,261	115,6	32,661	33	0,15
УТ-33/2	88	148,26	115,602	32,658	80	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-33/3	88	148,246	115,615	32,631	50	0,05
УТ-33/4	87	147,884	115,976	31,908	10	0,04
УТ-33/5	87	147,836	116,024	31,813	20	0,04
УТ-33/6	87	147,749	116,111	31,638	5	0,027

9.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ООО "Нефтехимпромторг" - Цех металлообработки (фланцевый цех), административно-бытовые помещения»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ООО "Нефтехимпромторг" - Цех металлообработки (фланцевый цех), административно-бытовые помещения представлен на рисунке 146. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ООО "Нефтехимпромторг" - Цех металлообработки (фланцевый цех), административно-бытовые помещения» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 147. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 96.

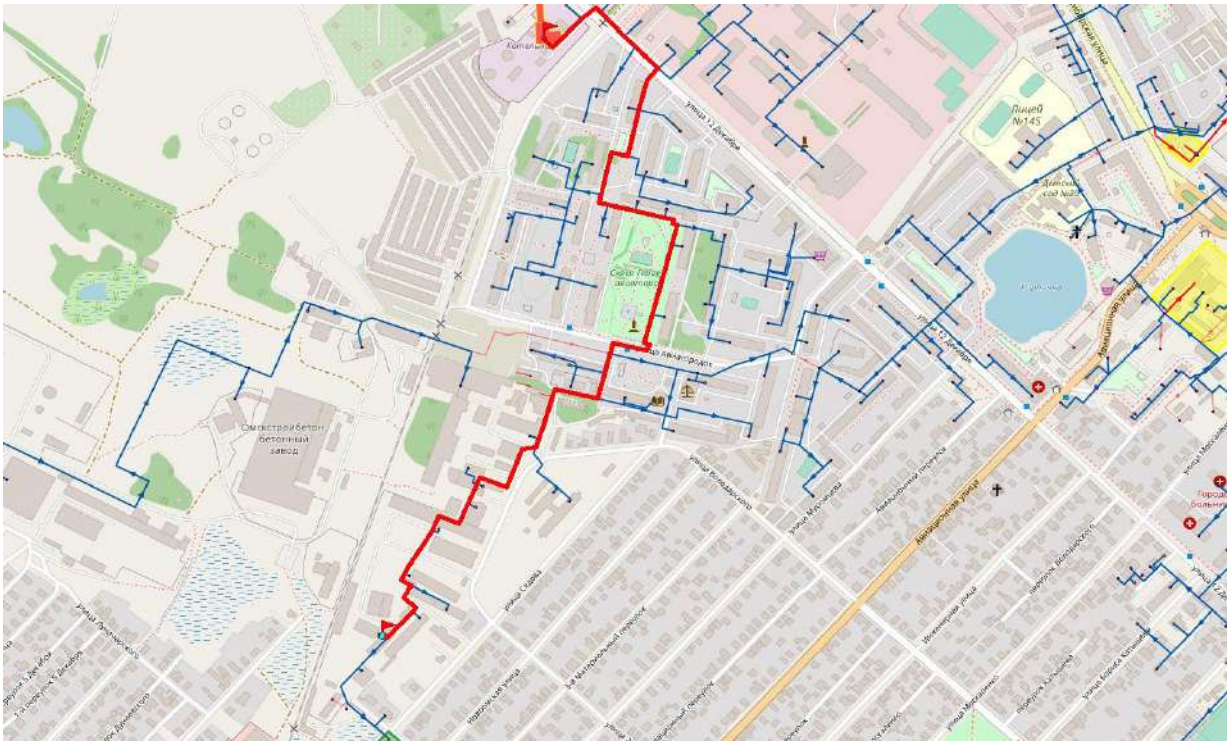

Рисунок 146. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до ООО "Нефтехимпромторг" - Цех металлообработки (фланцевый цех), административно-бытовые помещения

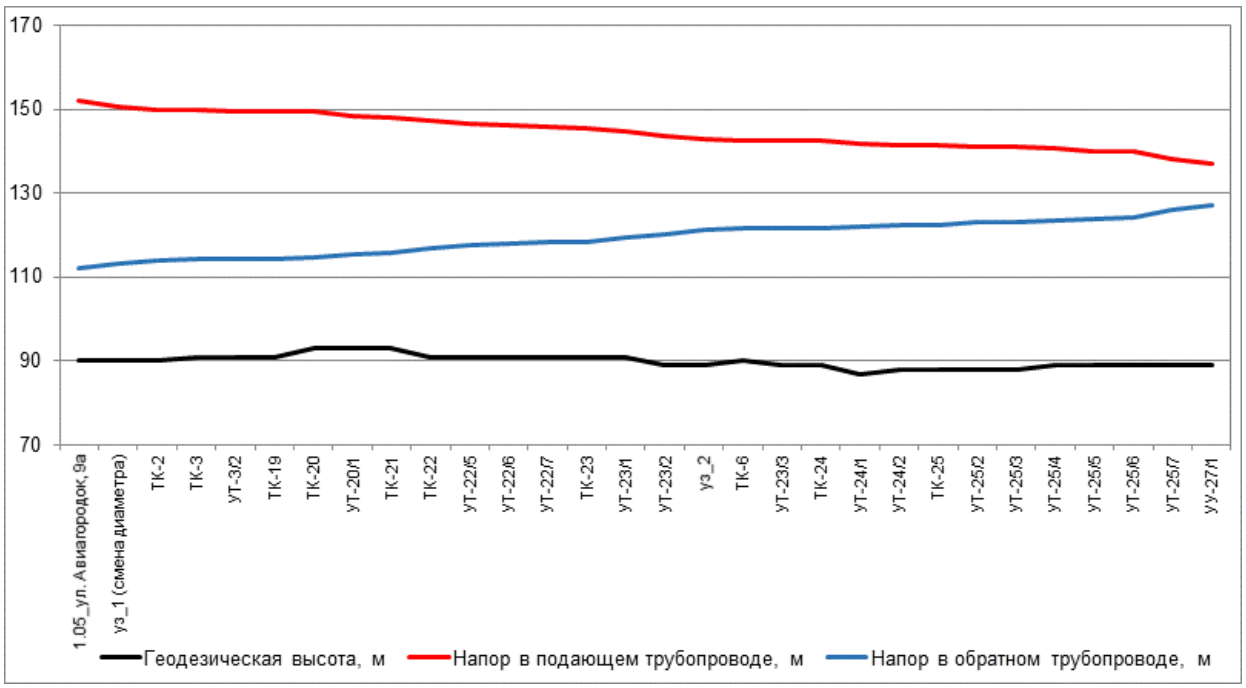

Рисунок 147. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - ООО "Нефтехимпромторг" - Цех металлообработки (фланцевый цех), административно-бытовые помещения» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 96. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиа-городок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	41	0,414
ТК-3	91	149,667	114,214	35,453	60	0,414
УТ-3/2	91	149,488	114,396	35,092	10	0,414
ТК-19	91	149,445	114,444	35	58	0,414
ТК-20	93	149,319	114,573	34,746	101	0,309
УТ-20/1	93	148,534	115,364	33,17	100	0,309
ТК-21	93	148,056	115,846	32,21	65	0,259
ТК-22	91	147,186	116,722	30,463	30	0,207
УТ-22/5	91	146,384	117,551	28,833	46	0,259
УТ-22/6	91	146,042	117,903	28,138	56,5	0,259
УТ-22/7	91	145,723	118,226	27,497	17	0,259
ТК-23	91	145,544	118,412	27,132	60	0,207
УТ-23/1	91	144,69	119,276	25,415	84	0,207
УТ-23/2	89	143,646	120,319	23,327	62	0,207
уз_2	89	142,884	121,119	21,765	100	0,259
ТК-6	90	142,463	121,543	20,92	50	0,259
УТ-23/3	89	142,436	121,57	20,866	35	0,259
ТК-24	89	142,424	121,583	20,841	113	0,15

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-24/1	87	141,876	122,129	19,747	75	0,15
УТ-24/2	88	141,585	122,421	19,164	15	0,15
ТК-25	88	141,52	122,488	19,032	164	0,15
УТ-25/2	88	141,041	122,964	18,077	30	0,15
УТ-25/3	88	140,954	123,053	17,902	107	0,15
УТ-25/4	89	140,709	123,298	17,411	82	0,1
УТ-25/5	89	140,069	123,936	16,133	32	0,1
УТ-25/6	89	139,881	124,125	15,756	58	0,069
УТ-25/7	89	137,952	126,047	11,905	60	0,069
УУ-27/1	89	136,913	127,076	9,837	12	0,05

9.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Обобщенный потребитель»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до Обобщенный потребитель представлен на рисунке 148. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Обобщенный потребитель» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 149. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 97.

Рисунок 148. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до Обобщенный потребитель

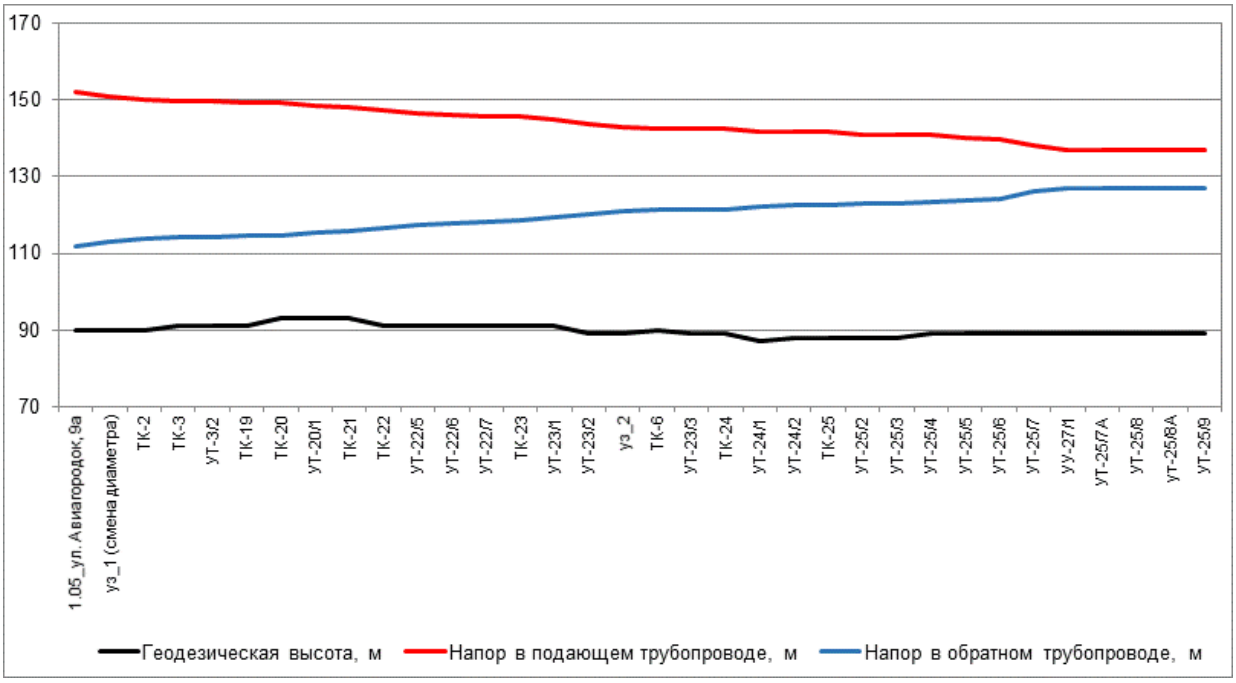

Рисунок 149. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Обобщенный потребитель» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 97. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиагородок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	41	0,414
ТК-3	91	149,667	114,214	35,453	60	0,414
УТ-3/2	91	149,488	114,396	35,092	10	0,414
ТК-19	91	149,445	114,444	35	58	0,414
ТК-20	93	149,319	114,573	34,746	101	0,309
УТ-20/1	93	148,534	115,364	33,17	100	0,309
ТК-21	93	148,056	115,846	32,21	65	0,259
ТК-22	91	147,186	116,722	30,463	30	0,207
УТ-22/5	91	146,384	117,551	28,833	46	0,259
УТ-22/6	91	146,042	117,903	28,138	56,5	0,259
УТ-22/7	91	145,723	118,226	27,497	17	0,259
ТК-23	91	145,544	118,412	27,132	60	0,207
УТ-23/1	91	144,69	119,276	25,415	84	0,207
УТ-23/2	89	143,646	120,319	23,327	62	0,207
уз_2	89	142,884	121,119	21,765	100	0,259
ТК-6	90	142,463	121,543	20,92	50	0,259
УТ-23/3	89	142,436	121,57	20,866	35	0,259
ТК-24	89	142,424	121,583	20,841	113	0,15

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-24/1	87	141,876	122,129	19,747	75	0,15
УТ-24/2	88	141,585	122,421	19,164	15	0,15
ТК-25	88	141,52	122,488	19,032	164	0,15
УТ-25/2	88	141,041	122,964	18,077	30	0,15
УТ-25/3	88	140,954	123,053	17,902	107	0,15
УТ-25/4	89	140,709	123,298	17,411	82	0,1
УТ-25/5	89	140,069	123,936	16,133	32	0,1
УТ-25/6	89	139,881	124,125	15,756	58	0,069
УТ-25/7	89	137,952	126,047	11,905	60	0,069
УУ-27/1	89	136,913	127,076	9,837	70	0,069
УТ-25/7А	89	136,886	127,102	9,784	70	0,069
УТ-25/8	89	136,861	127,127	9,734	2	0,1
ут-25/8А	89	136,861	127,127	9,734	42	0,082
УТ-25/9	89	136,855	127,134	9,721	30	0,082

9.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Центр ДОД в составе многофункционального молодежного центра (№1.1.47 по г/п), ул. Транссибирская»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до Центр ДОД в составе многофункционального молодежного центра (№1.1.47 по г/п), ул. Транссибирская представлен на рисунке 150. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Центр ДОД в составе многофункционального молодежного центра (№1.1.47 по г/п), ул. Транссибирская» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 151. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 98.

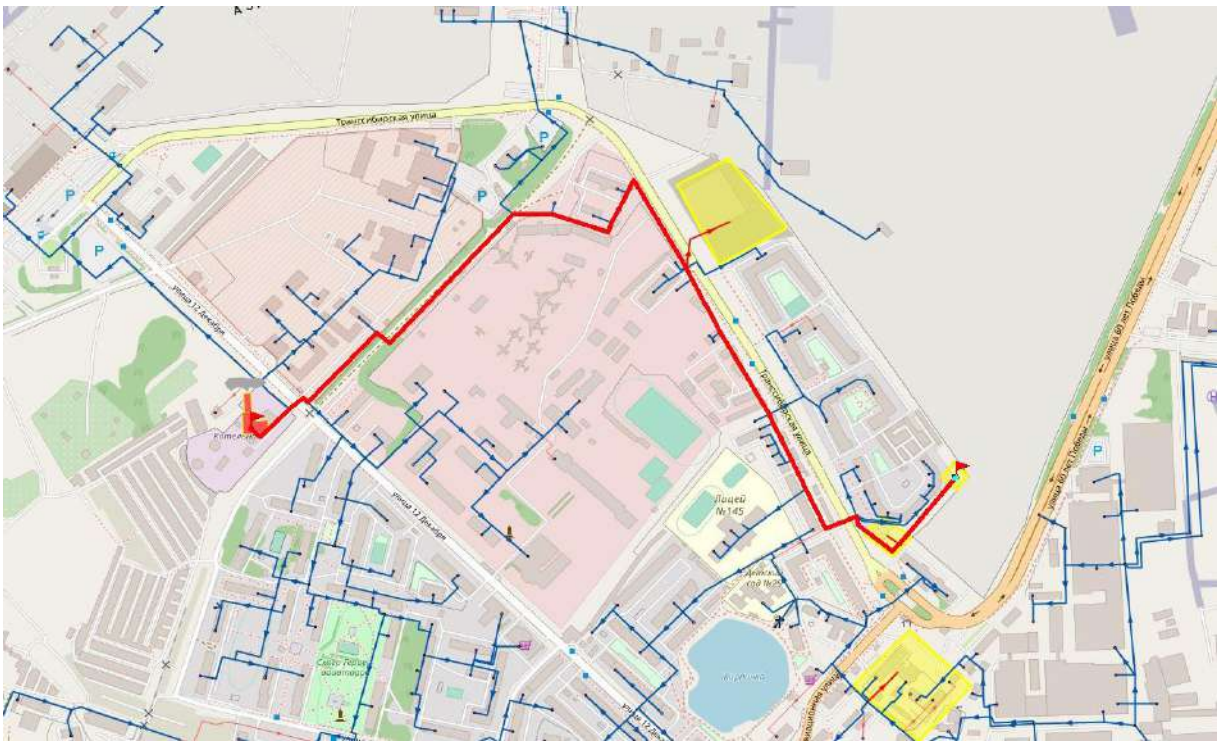

Рисунок 150. Путь движения теплоносителя от 1.05_ул. Авиагородок, 9а до Центр ДОД в составе многофункционального молодежного центра (№1.1.47 по г/п), ул. Транссибирская

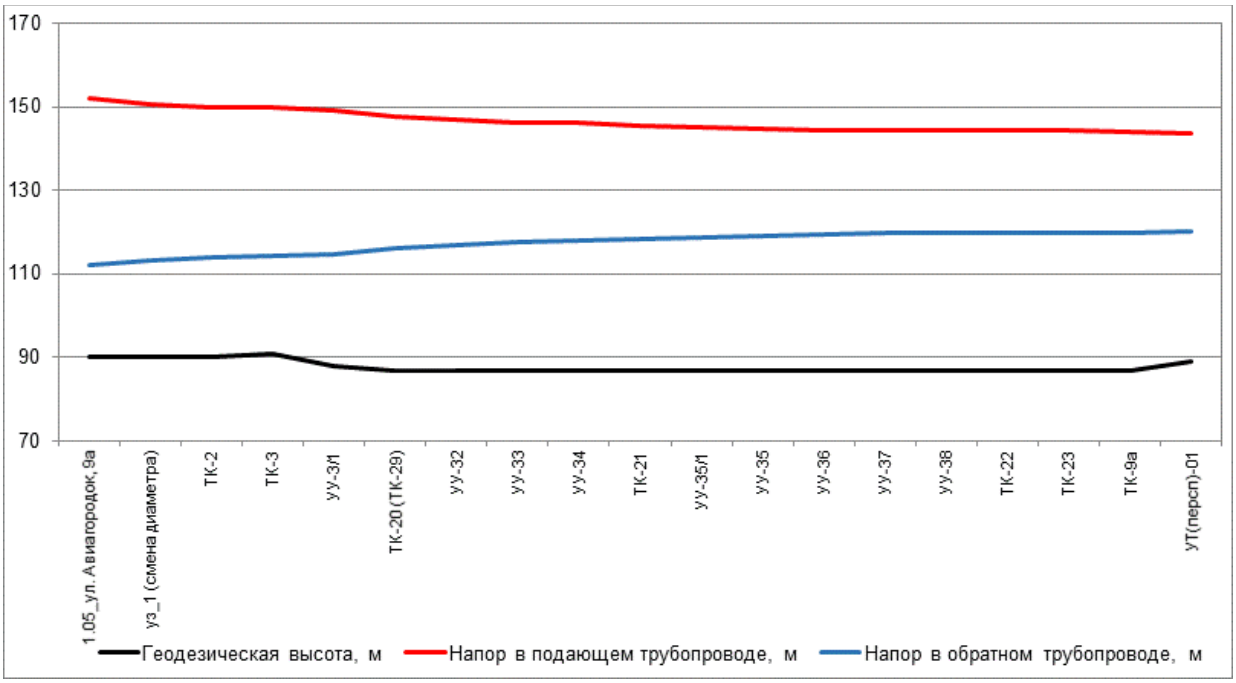

Рисунок 151. Пьезометрический график по направлению «1.05_ул. Авиагородок, 9а - Центр ДОД в составе многофункционального молодежного центра (№1.1.47 по г/п), ул. Транссибирская» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 98. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.05_ул. Авиа-городок, 9а	90	152	112	40	18	0,309
уз_1 (смена диаметра)	90	150,675	113,183	37,492	65	0,414
ТК-2	90	149,98	113,893	36,086	41	0,414
ТК-3	91	149,667	114,214	35,453	151	0,309
УУ-3/1	88	149,022	114,859	34,163	364	0,309
ТК-20 (ТК-29)	87	147,56	116,309	31,251	110	0,259
УУ-32	87	146,922	116,948	29,974	100	0,259
УУ-33	87	146,339	117,532	28,807	50	0,259
УУ-34	87	146,041	117,834	28,207	110	0,259
ТК-21	87	145,38	118,5	26,881	30	0,259
УУ-35/1	87	145,209	118,674	26,534	120	0,259
УУ-35	87	144,772	119,112	25,66	120	0,259
УУ-36	87	144,284	119,6	24,684	50	0,259
УУ-37	87	144,258	119,627	24,631	60	0,259
УУ-38	87	144,227	119,658	24,57	15	0,259
ТК-22	87	144,221	119,664	24,557	110	0,259
ТК-23	87	144,205	119,68	24,525	48	0,15
ТК-9а	87	144,06	119,826	24,234	94,7	0,05
УТ(персп)-01	88,93	143,667	120,219	23,448	135,18	0,032

10. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.08 до 2040 г.

10.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.08_пос. ПМС, ст. Входная - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.08_пос. ПМС, ст. Входная до Жилой дом представлен на рисунке 152. Пьезометрический график по направлению «1.08_пос. ПМС, ст. Входная - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 153. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 99.

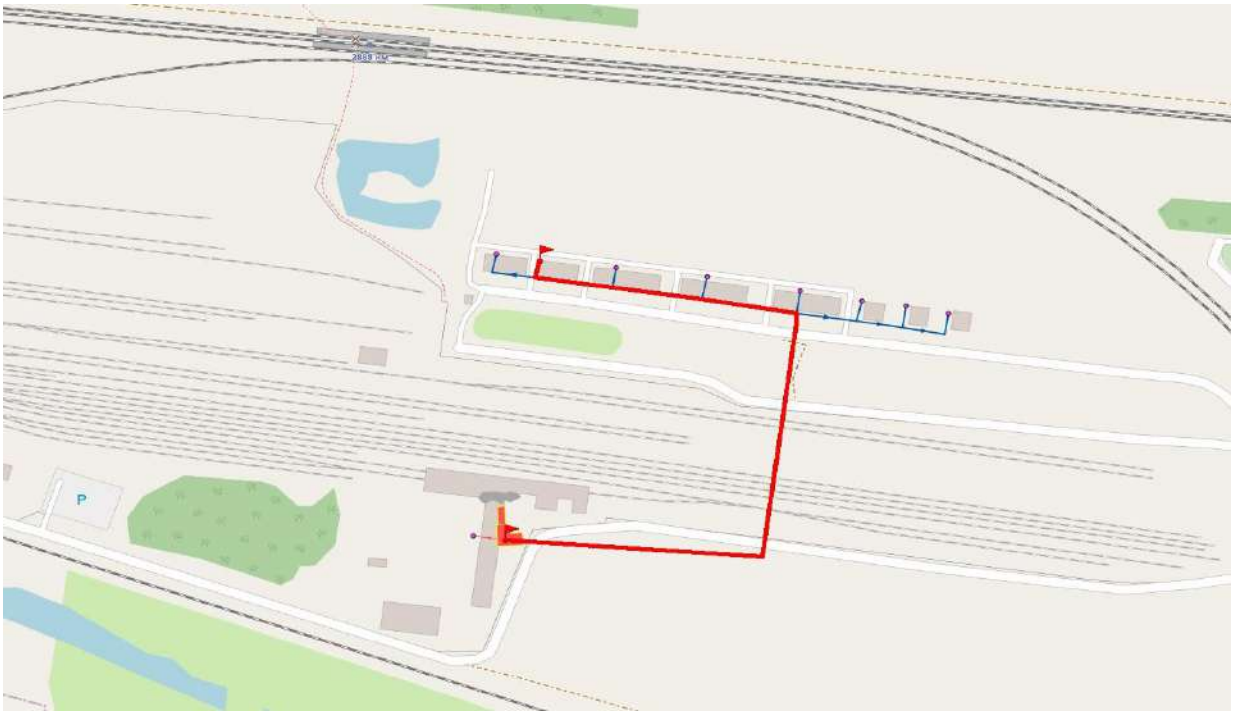

Рисунок 152. Путь движения теплоносителя от 1.08_пос. ПМС, ст. Входная до Жилой дом

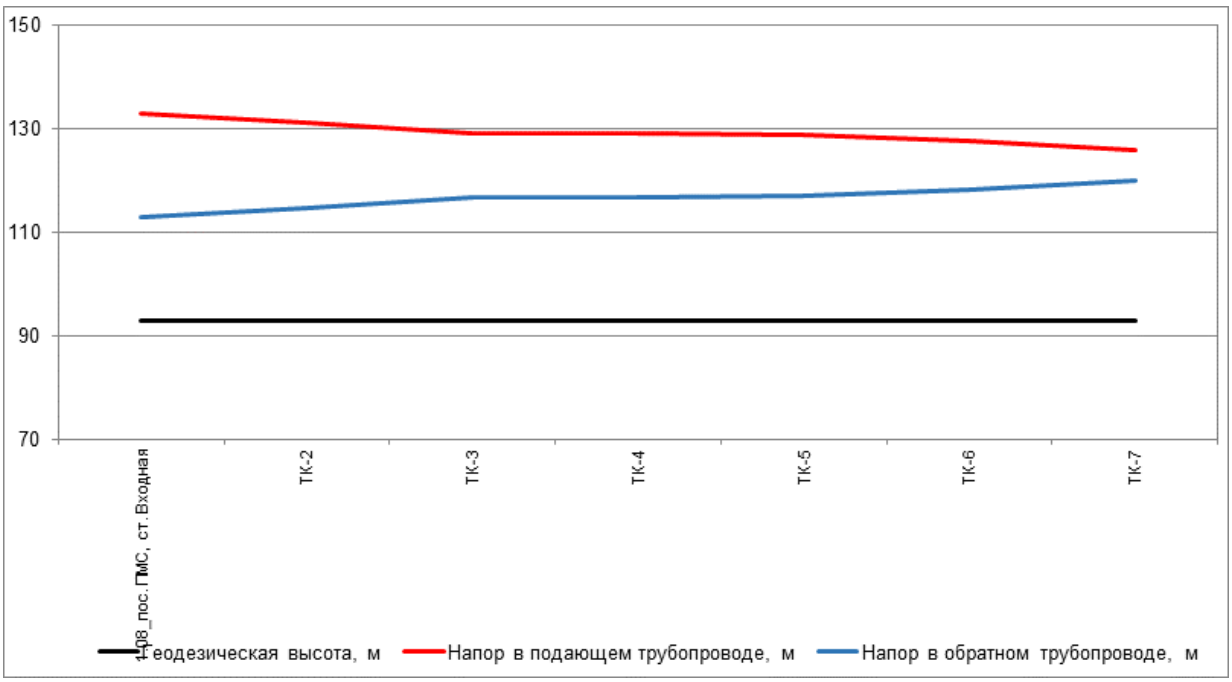

Рисунок 153. Пьезометрический график по направлению «1.08_пос. ПМС, ст. Входная - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 99. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.08_пос. ПМС, ст. Входная	93	133	113	20	200	0,15
ТК-2	93	131,153	114,841	16,313	200	0,15
ТК-3	93	129,21	116,779	12,431	3	0,15
ТК-4	93	129,186	116,802	12,384	68	0,15
ТК-5	93	128,832	117,156	11,677	48	0,1
ТК-6	93	127,722	118,264	9,459	75	0,082
ТК-7	93	125,992	119,99	6,002	10	0,05

11. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.17 до 2040 г.

11.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ООО "УМСР-Авто"»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.17_ул. Ключевая, 37 до ООО "УМСР-Авто" представлен на рисунке 154. Пьезометрический график по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ООО "УМСР-Авто"» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 155. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 100.

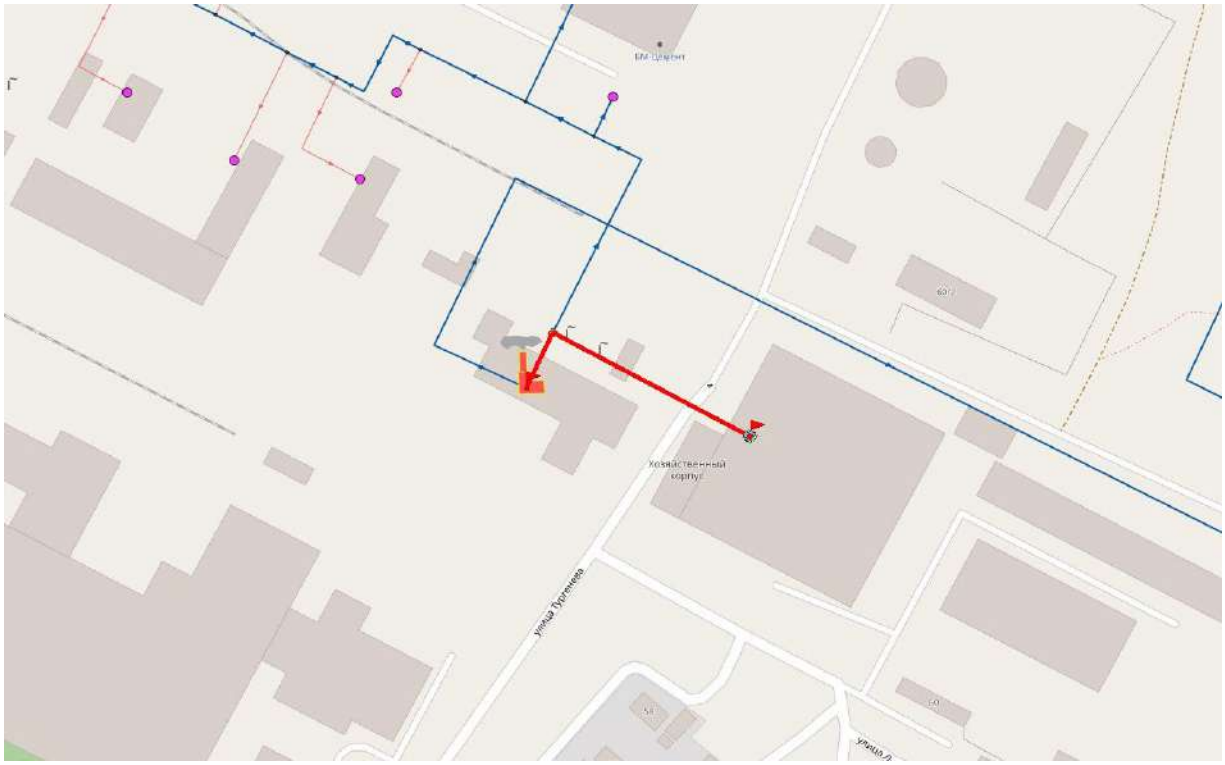

Рисунок 154. Путь движения теплоносителя от 1.17_ул. Ключевая, 37 до ООО "УМСР-Авто"

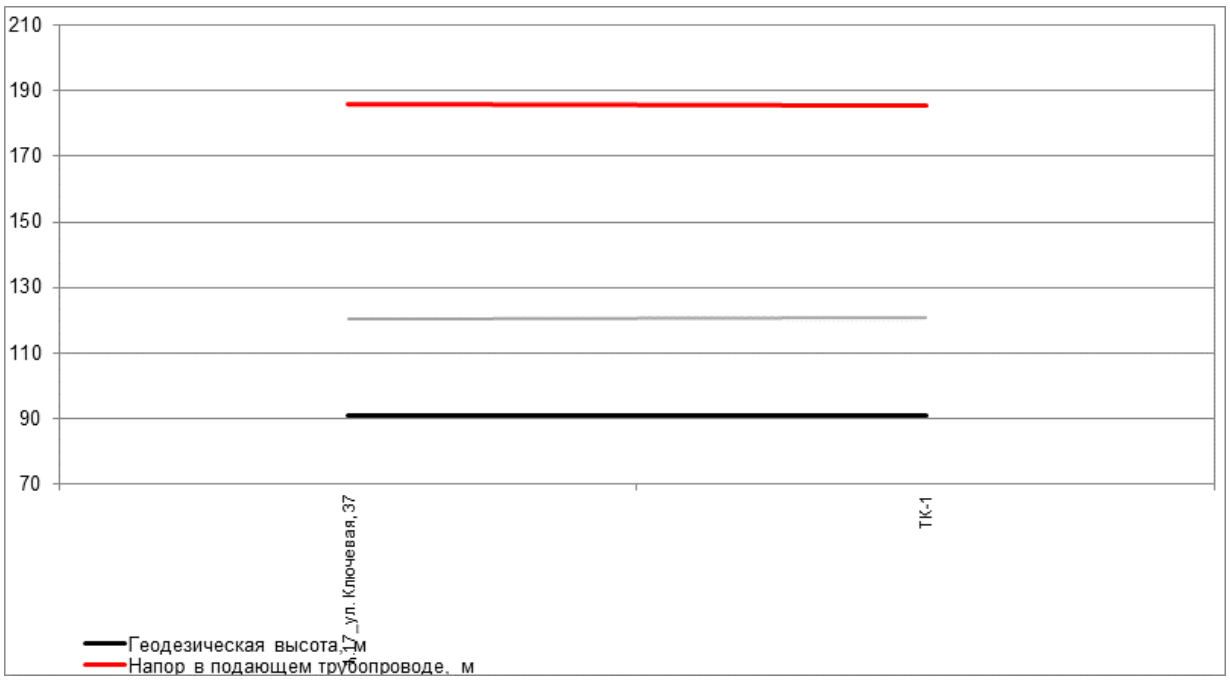

Рисунок 155. Пьезометрический график по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ООО "УМСР-Авто"» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 100. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.17_ул. Ключевая, 37	91	186	121	65	1	0,414
ТК-1	91	185,994	121,006	64,988	84,46	0,1

11.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЧП Разумов В.Н+ООО ПСО АСК»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.17_ул. Ключевая, 37 до ЧП Разумов В.Н+ООО ПСО АСК представлен на рисунке 156. Пьезометрический график по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЧП Разумов В.Н+ООО ПСО АСК» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 157. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 101.

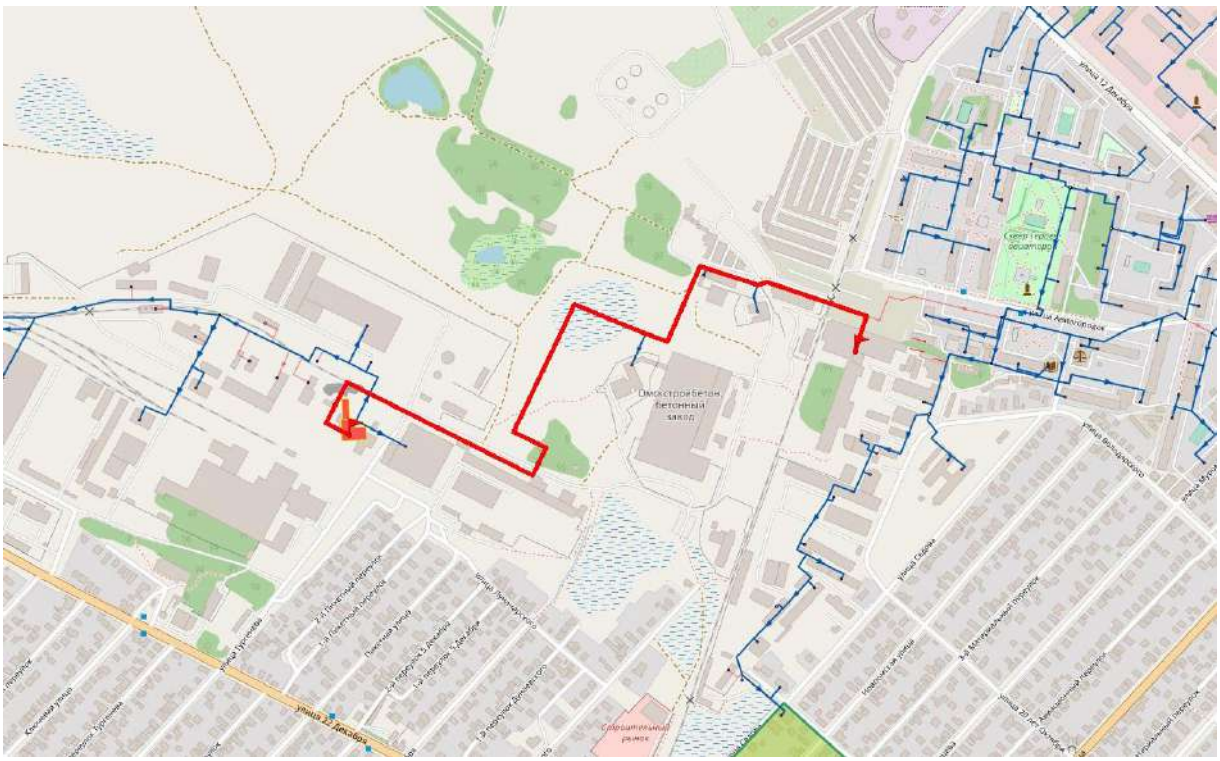

Рисунок 156. Путь движения теплоносителя от 1.17_ул. Ключевая, 37 до ЧП Разумов В.Н+ООО ПСО АСК

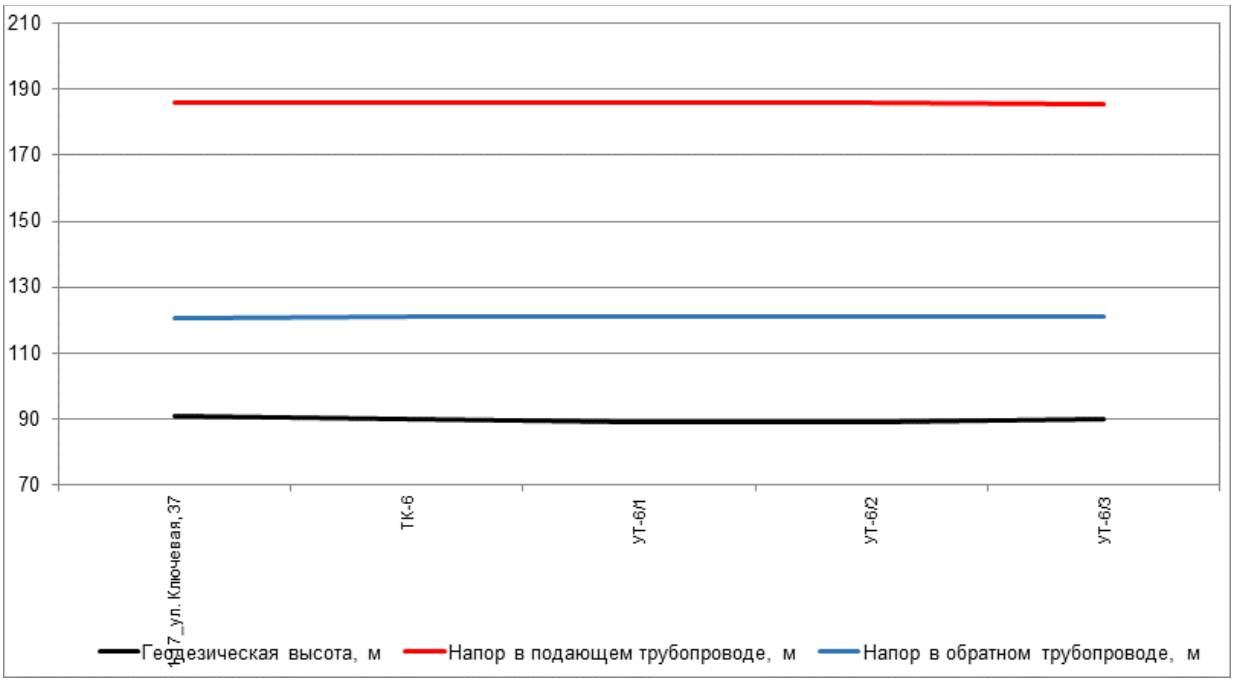

Рисунок 157. Пьезометрический график по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЧП Разумов В.Н+ООО ПСО АСК» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 101. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.17_ул. Ключевая, 37	91	186	121	65	862,53	0,414

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-6	90	185,966	121,032	64,934	82,11	0,414
УТ-6/1	89	185,965	121,034	64,931	82,11	0,414
УТ-6/2	89	185,964	121,035	64,929	174,26	0,414
УТ-6/3	90	185,962	121,037	64,925	40	0,1

11.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЗАО Сибагротранс»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.17_ул. Ключевая, 37 до ЗАО Сибагротранс представлен на рисунке 158. Пьезометрический график по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЗАО Сибагротранс» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 159. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 102.

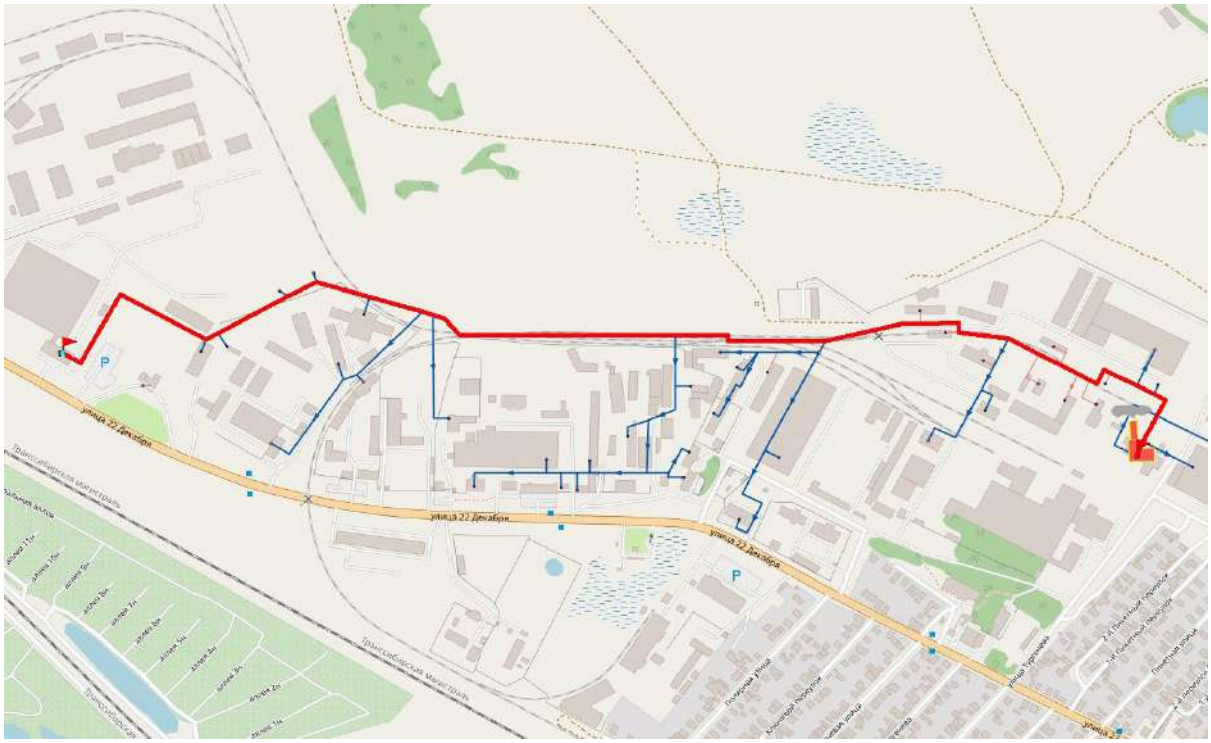

Рисунок 158. Путь движения теплоносителя от 1.17_ул. Ключевая, 37 до ЗАО Сибагротранс

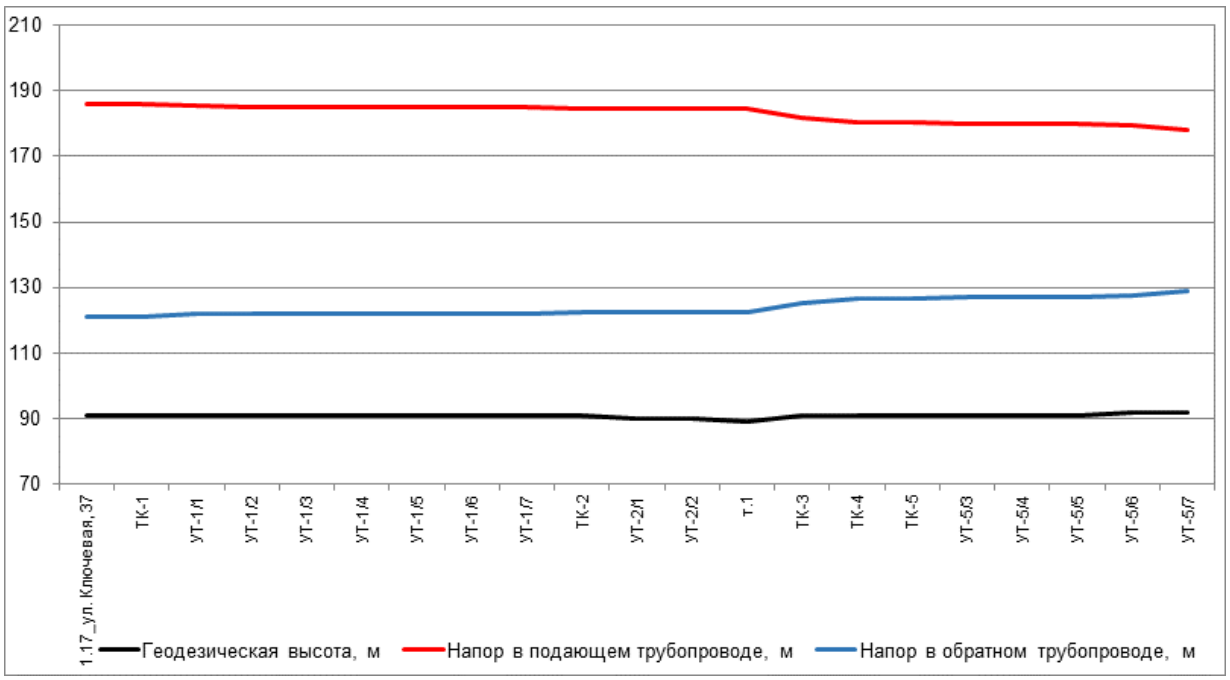

Рисунок 159. Пьезометрический график по направлению «1.17_ул. Ключевая, 37 - ЗАО Сибагротранс» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 102. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.17_ул. Ключевая, 37	91	186	121	65	1	0,414
ТК-1	91	185,994	121,006	64,988	94,58	0,414
УТ-1/1	91	185,21	121,798	63,411	29,19	0,414
УТ-1/2	91	185,136	121,875	63,262	44,19	0,414
УТ-1/3	91	185,064	121,949	63,115	47,62	0,414
УТ-1/4	91	184,973	122,042	62,931	21,02	0,414
УТ-1/5	91	184,931	122,086	62,845	30,51	0,414
УТ-1/6	91	184,877	122,142	62,734	37,25	0,414
УТ-1/7	91	184,813	122,207	62,606	51,35	0,414
ТК-2	91	184,732	122,291	62,441	76,05	0,414
УТ-2/1	90	184,637	122,387	62,251	73,28	0,414
УТ-2/2	90	184,54	122,486	62,054	148,34	0,414
т.1	89	184,331	122,695	61,636	237,93	0,259
ТК-3	91	181,614	125,404	56,21	381,87	0,259
ТК-4	91	180,316	126,696	53,621	17,17	0,259
ТК-5	91	180,258	126,757	53,501	83,9	0,259
УТ-5/3	91	180,084	126,931	53,153	85	0,259
УТ-5/4	91	179,991	127,025	52,966	48,28	0,259
УТ-5/5	91	179,973	127,044	52,929	122,46	0,15
УТ-5/6	92	179,246	127,77	51,476	19,26	0,082
УТ-5/7	92	178,234	128,787	49,446	305,23	0,082

12. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.23 до 2040 г.

12.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Суд»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до Суд представлен на рисунке 160. Пьезометрические графики по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Суд» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены рисунке 161 и рисунке 162. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 103 и таблице 104.

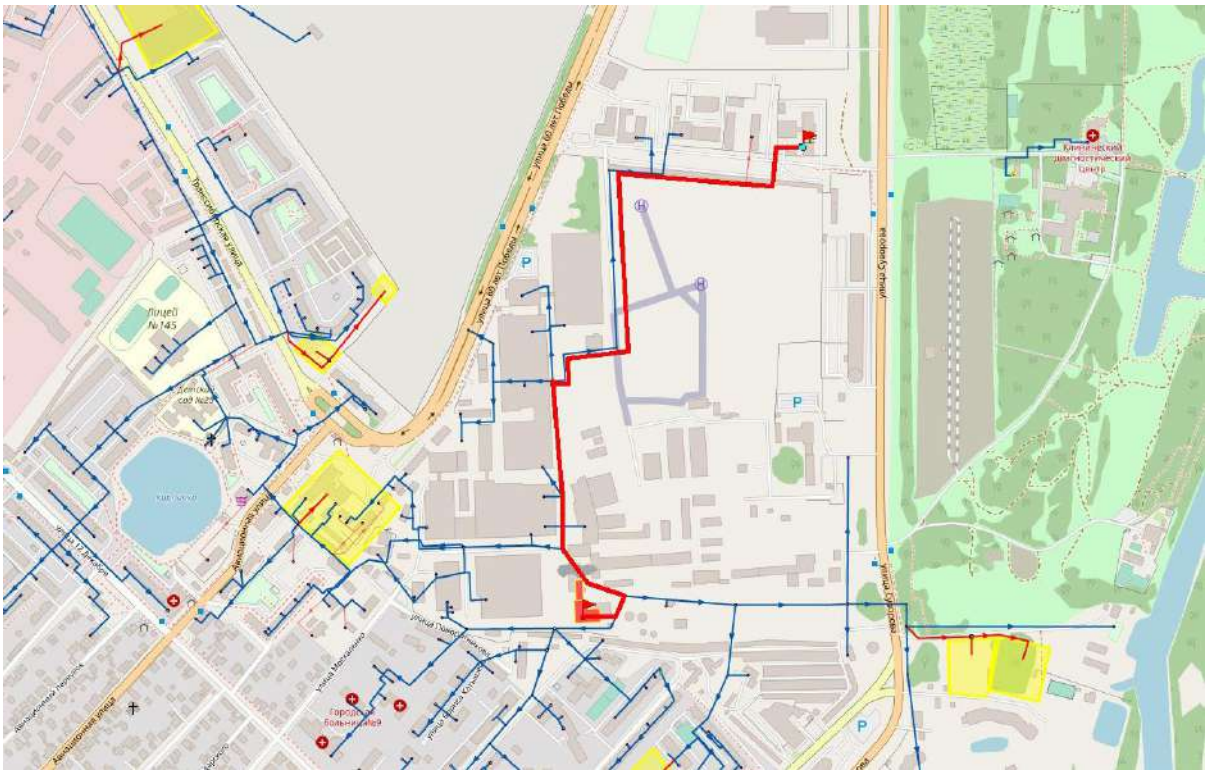

Рисунок 160. Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до Суд

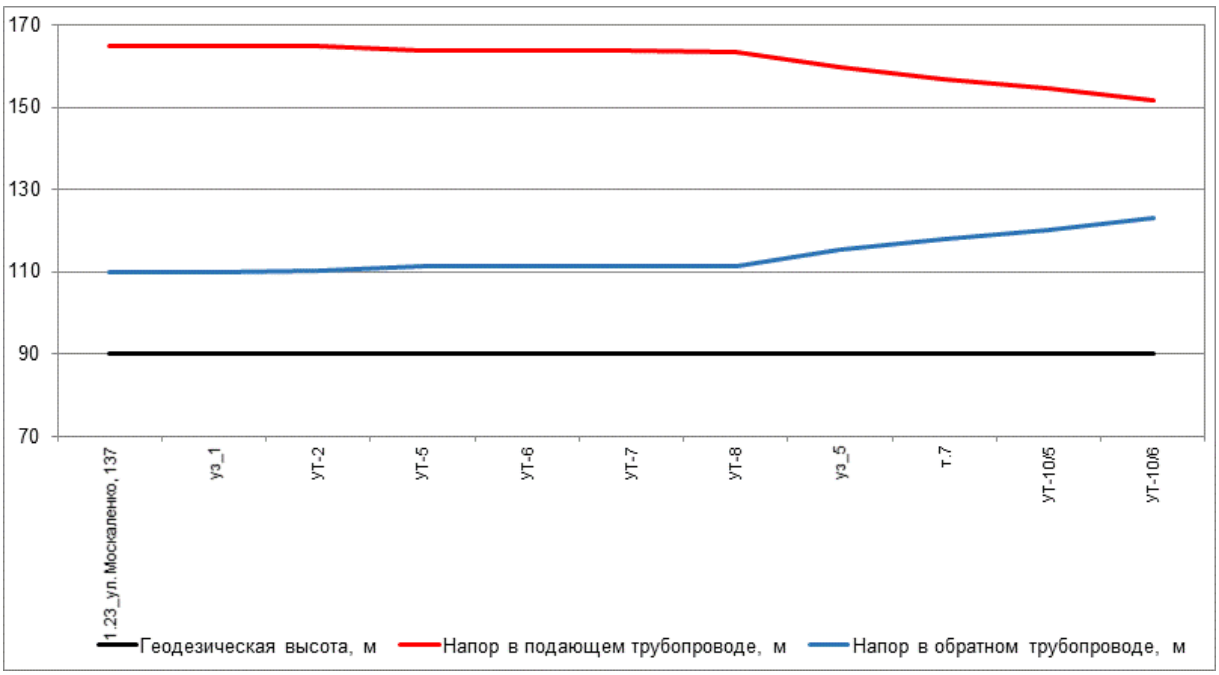

Рисунок 161. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Суд» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 103. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,936	110,063	54,873	20	0,512
УТ-2	90	164,773	110,223	54,55	174	0,512
УТ-5	90	163,752	111,222	52,53	59	0,512
УТ-6	90	163,659	111,313	52,346	40	0,512
УТ-7	90	163,597	111,373	52,224	176	0,512
УТ-8	90	163,417	111,552	51,865	144	0,1
уз_5	90	159,604	115,338	44,266	305,5	0,122
т.7	90	156,848	118,075	38,773	249	0,122
УТ-10/5	90	154,604	120,307	34,297	108,5	0,1
УТ-10/6	90	151,735	123,164	28,571	35	0,1

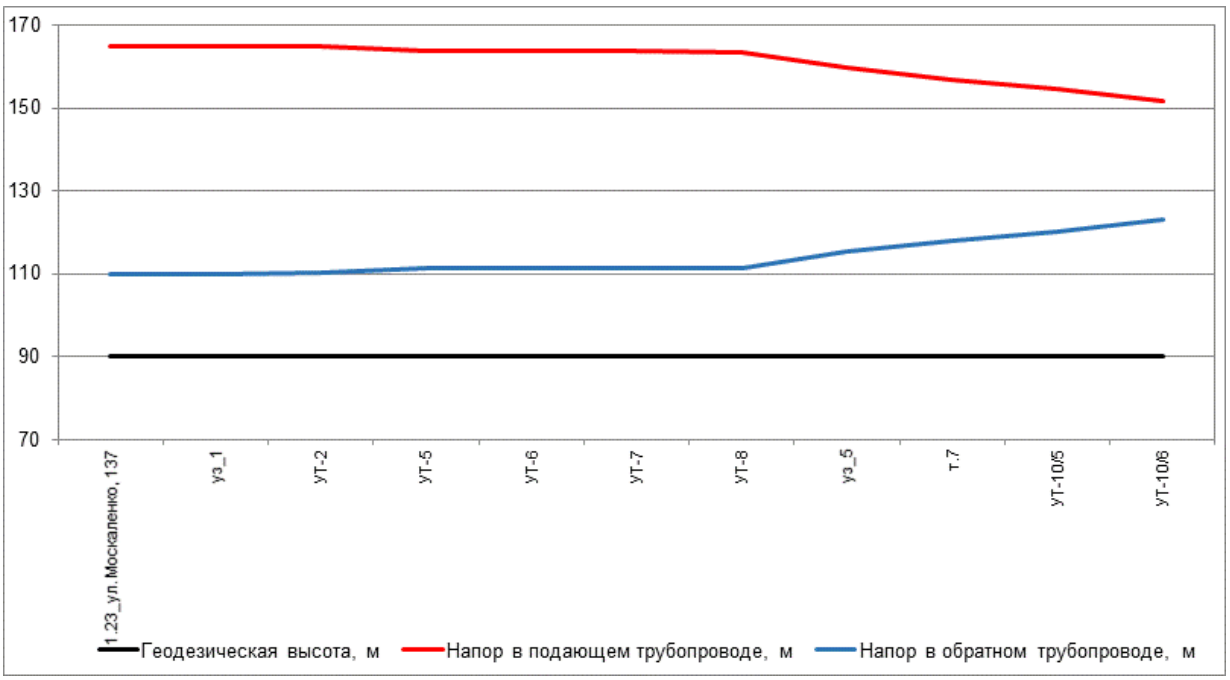

Рисунок 162. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Суд» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 104. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,937	110,062	54,874	20	0,512
УТ-2	90	164,774	110,221	54,553	174	0,512
УТ-5	90	163,761	111,214	52,547	59	0,512
УТ-6	90	163,668	111,304	52,364	40	0,512
УТ-7	90	163,607	111,364	52,242	176	0,512
УТ-8	90	163,428	111,542	51,886	144	0,1
уз_5	90	159,614	115,327	44,287	305,5	0,122
т.7	90	156,859	118,064	38,794	249	0,122
УТ-10/5	90	154,614	120,297	34,318	108,5	0,1
УТ-10/6	90	151,746	123,154	28,592	35	0,1

12.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Адм. здание»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до Адм. здание представлен на рисунке 163. Пьезометрические графики по направлению «1.23_ул.

Москаленко, 137 - Адм. здание» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 164 и рисунке 165. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 105 и таблице 106.

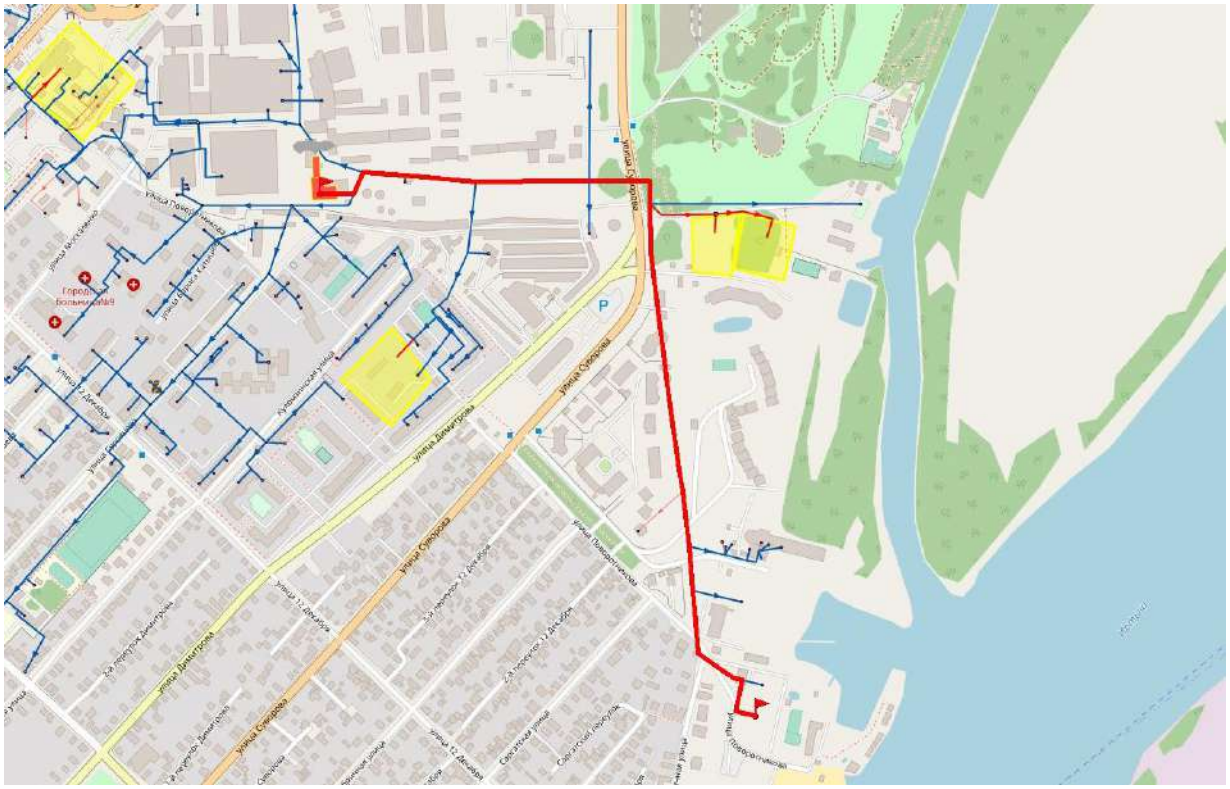

Рисунок 163. Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до Адм. Здание

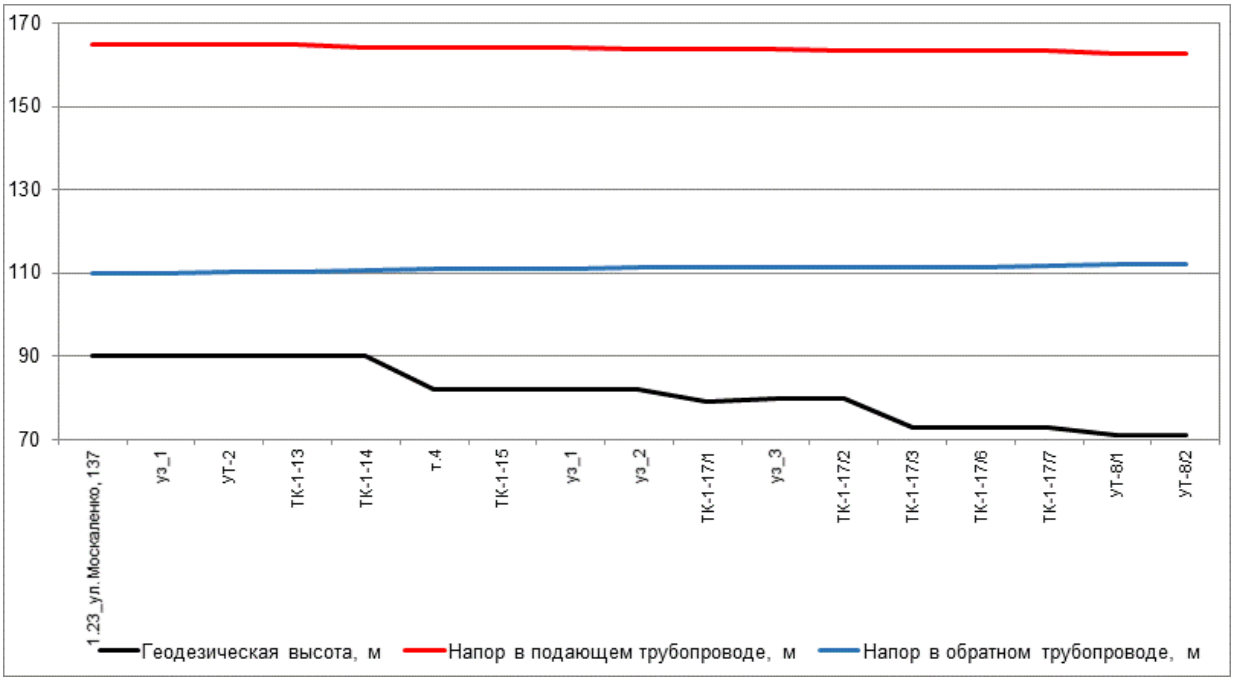

Рисунок 164. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Адм. здание» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 105. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,936	110,063	54,873	20	0,512
УТ-2	90	164,773	110,223	54,55	36	0,313
ТК-1-13	90	164,688	110,307	54,382	200	0,309
ТК-1-14	90	164,188	110,802	53,386	165	0,309
т.4	82	164,095	110,894	53,201	80	0,308
ТК-1-15	82	164,049	110,939	53,11	18	0,312
уз_1	82	164,04	110,948	53,092	60	0,207
уз_2	82	163,778	111,208	52,57	52	0,312
ТК-1-17/1	79	163,752	111,233	52,519	40	0,206
уз_3	80	163,625	111,358	52,267	237	0,312
ТК-1-17/2	80	163,543	111,44	52,103	187,5	0,312
ТК-1-17/3	73	163,478	111,504	51,973	45	0,312
ТК-1-17/6	73	163,462	111,52	51,942	62	0,207
ТК-1-17/7	73	163,404	111,578	51,826	185,5	0,1
УТ-8/1	71	162,82	112,158	50,661	10	0,1
УТ-8/2	71	162,816	112,162	50,653	110	0,1

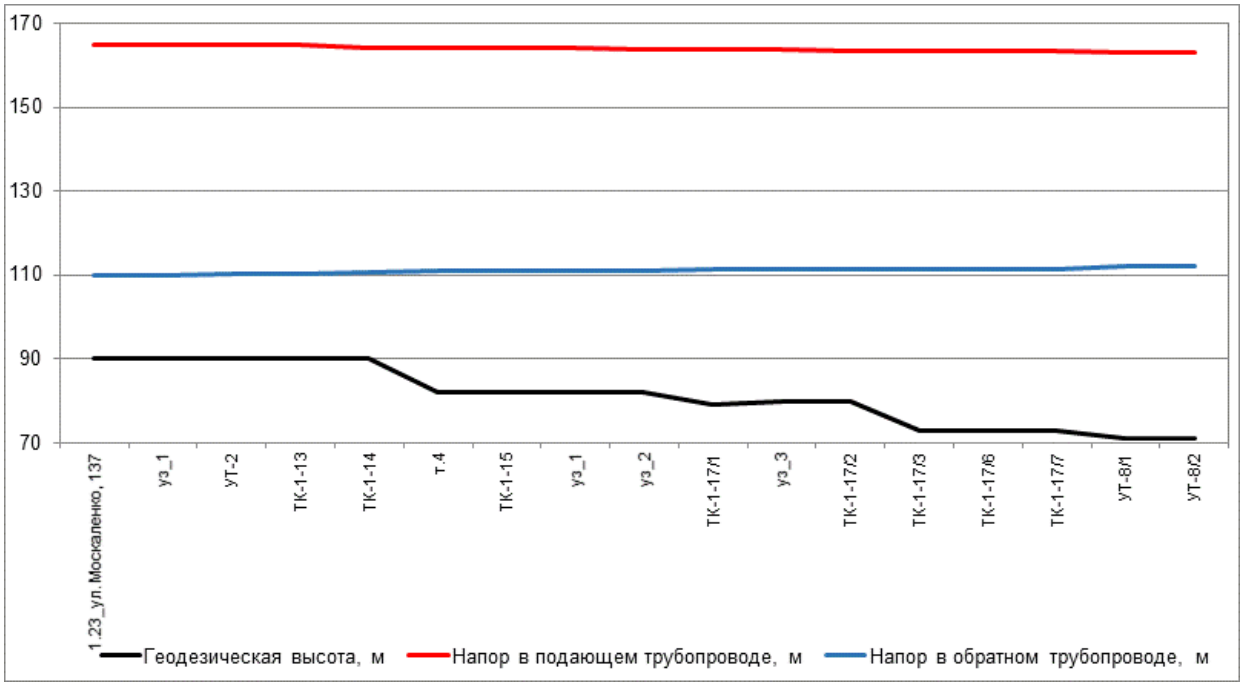

Рисунок 165. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Адм. здание» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 106. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,937	110,062	54,874	20	0,512
УТ-2	90	164,774	110,221	54,553	36	0,313
ТК-1-13	90	164,691	110,304	54,387	200	0,309
ТК-1-14	90	164,196	110,794	53,402	165	0,309
т.4	82	164,105	110,884	53,221	80	0,308
ТК-1-15	82	164,06	110,928	53,132	18	0,312
уз_1	82	164,051	110,937	53,115	60	0,207
уз_2	82	163,793	111,192	52,601	52	0,312
ТК-1-17/1	79	163,768	111,217	52,551	40	0,206
уз_3	80	163,643	111,34	52,303	237	0,312
ТК-1-17/2	80	163,562	111,421	52,142	187,5	0,312
ТК-1-17/3	73	163,498	111,484	52,014	45	0,312
ТК-1-17/6	73	163,483	111,5	51,983	62	0,207
ТК-1-17/7	73	163,425	111,557	51,869	185,5	0,1
УТ-8/1	71	162,865	112,113	50,752	10	0,1
УТ-8/2	71	162,861	112,117	50,744	110	0,1

12.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ООО "Юниторг"»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до ООО "Юниторг" представлен на рисунке 166. Пьезометрические графики по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ООО "Юниторг"» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 167 и рисунке 168. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 107 и таблице 108.

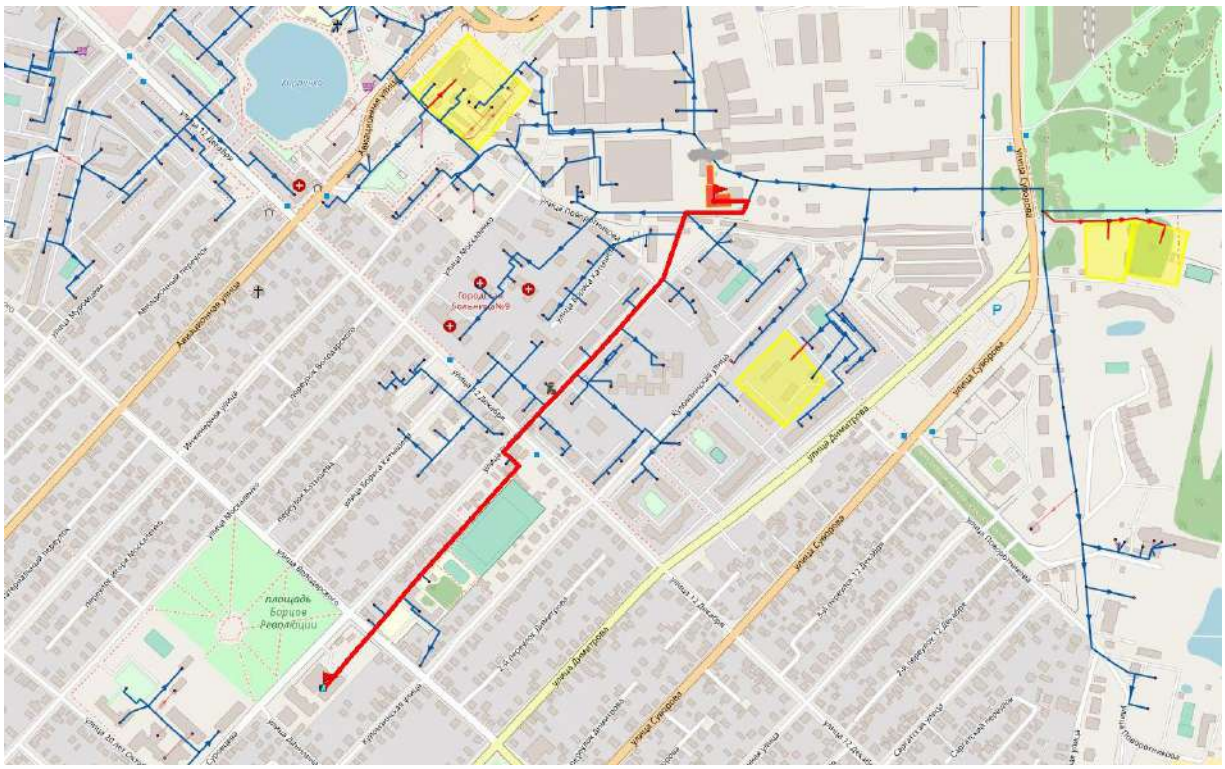

Рисунок 166. Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до ООО "Юниторг"

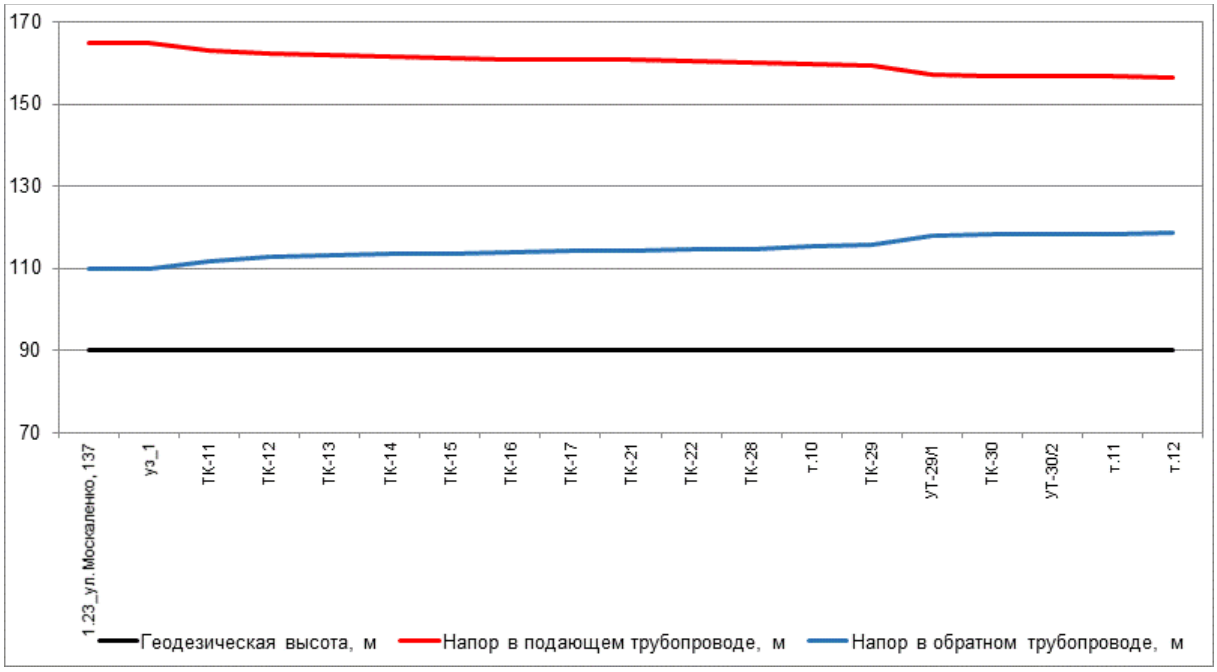

Рисунок 167. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ООО "Юниторг"» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 107. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-	90	165	110	55	10	0,612

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
каленко, 137						
уз_1	90	164,936	110,063	54,873	100	0,312
ТК-11	90	163,12	111,869	51,251	100	0,312
ТК-12	90	162,168	112,815	49,354	50	0,312
ТК-13	90	161,765	113,216	48,549	45	0,312
ТК-14	90	161,468	113,511	47,957	25	0,312
ТК-15	90	161,326	113,653	47,674	75	0,312
ТК-16	90	160,953	114,023	46,93	40	0,312
ТК-17	90	160,777	114,198	46,579	30	0,26
ТК-21	90	160,7	114,275	46,425	30	0,207
ТК-22	90	160,456	114,518	45,938	12,5	0,148
ТК-28	90	160,271	114,701	45,57	108	0,148
т.10	90	159,615	115,353	44,261	50,5	0,148
ТК-29	90	159,308	115,658	43,649	310	0,122
УТ-29/1	90	157,091	117,859	39,232	46,5	0,122
ТК-30	90	156,761	118,187	38,574	38	0,1
УТ-30/2	90	156,669	118,278	38,391	31	0,1
т.11	90	156,613	118,333	38,28	130	0,1
т.12	90	156,392	118,553	37,839	40	0,1

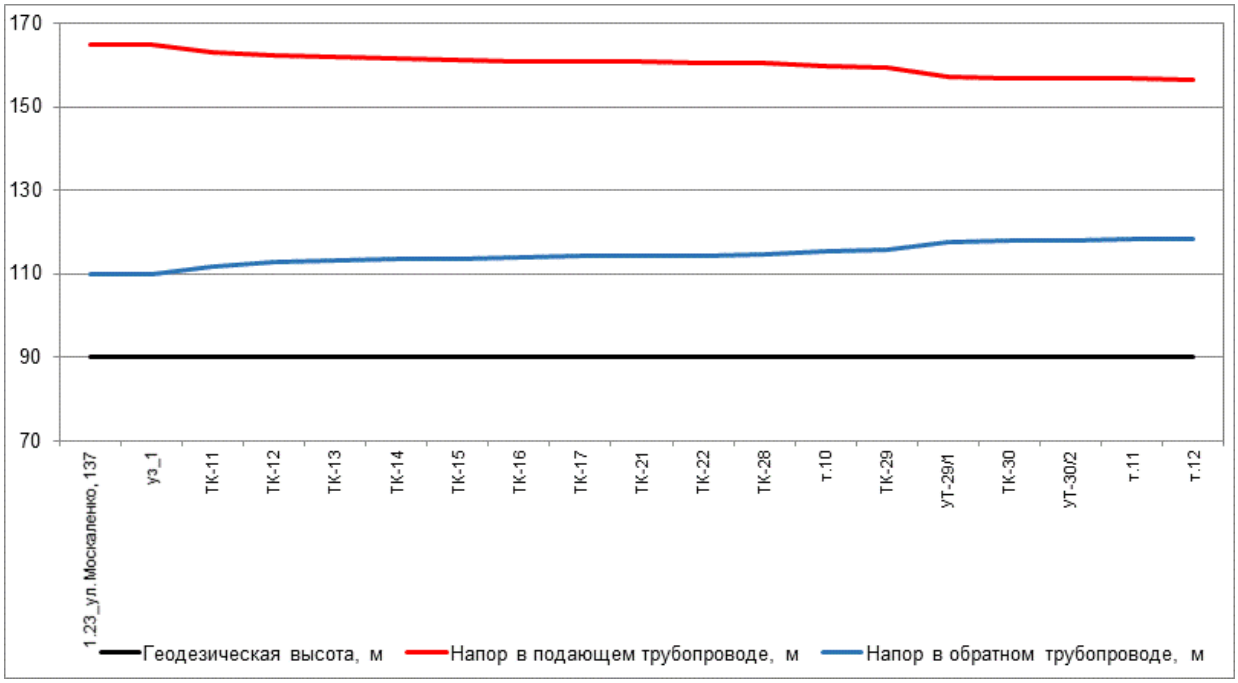

Рисунок 168. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ООО "Юниторг"» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 108. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,937	110,062	54,874	100	0,312
ТК-11	90	163,134	111,855	51,279	100	0,312
ТК-12	90	162,189	112,794	49,395	50	0,312
ТК-13	90	161,788	113,193	48,595	45	0,312
ТК-14	90	161,494	113,486	48,009	25	0,312
ТК-15	90	161,353	113,626	47,727	75	0,312
ТК-16	90	160,983	113,993	46,99	40	0,312
ТК-17	90	160,809	114,167	46,641	30	0,26
ТК-21	90	160,733	114,242	46,49	30	0,207
ТК-22	90	160,493	114,481	46,011	12,5	0,148
ТК-28	90	160,311	114,662	45,649	108	0,148
т.10	90	159,669	115,3	44,369	50,5	0,148
ТК-29	90	159,368	115,598	43,77	310	0,122
УТ-29/1	90	157,219	117,731	39,487	46,5	0,122
ТК-30	90	156,899	118,049	38,85	38	0,1
УТ-30/2	90	156,814	118,133	38,681	31	0,1
т.11	90	156,762	118,184	38,578	130	0,1
т.12	90	156,558	118,387	38,172	40	0,1

12.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до Жилой дом представлен на рисунке 169. Пьезометрические графики по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 170 и рисунке 171. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 109 и таблице 110.

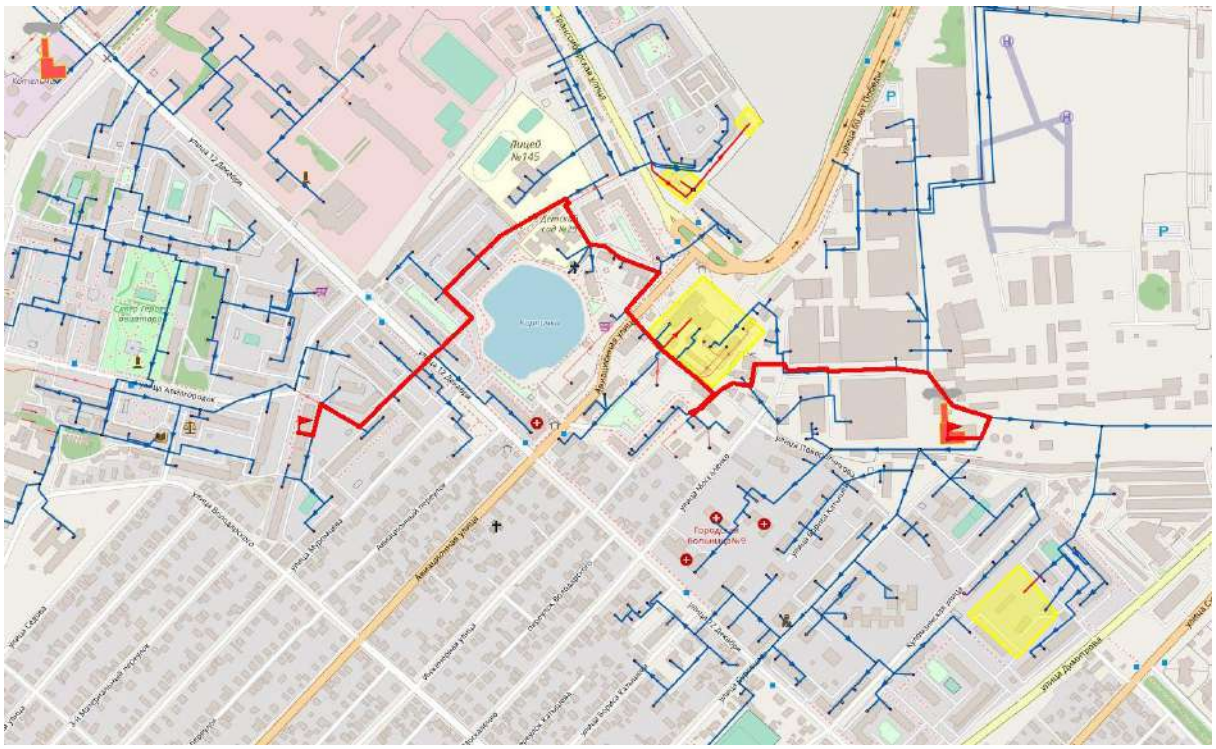

Рисунок 169. Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до Жилой дом

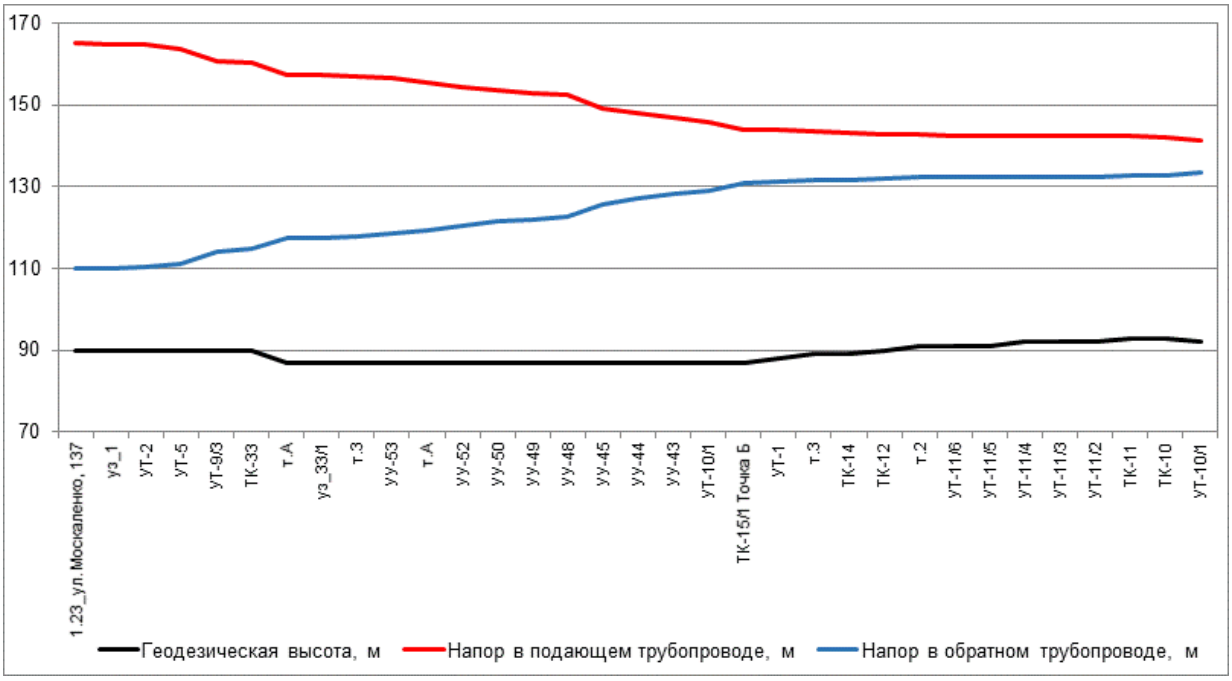

Рисунок 170. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 109. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_1	90	164,936	110,063	54,873	20	0,512
УТ-2	90	164,773	110,223	54,55	174	0,512
УТ-5	90	163,752	111,222	52,53	145	0,309
УТ-9/3	90	160,842	114,082	46,76	40	0,309
ТК-33	90	160,172	114,74	45,431	230	0,309
т.А	87	157,396	117,48	39,916	14	0,309
уз_33/1	87	157,267	117,607	39,659	29	0,309
т.3	87	156,96	117,942	39,018	42	0,309
УУ-53	87	156,462	118,454	38,008	42	0,259
т.А	87	155,437	119,471	35,966	43	0,259
УУ-52	87	154,387	120,512	33,875	44	0,259
УУ-50	87	153,494	121,397	32,097	27	0,259
УУ-49	87	152,956	121,932	31,024	37	0,259
УУ-48	87	152,288	122,594	29,694	42	0,207
УУ-45	87	149,172	125,762	23,409	77	0,259
УУ-44	87	147,822	127,101	20,721	65	0,259
УУ-43	87	146,724	128,19	18,534	51	0,259
УТ-10/1	87	145,883	129,026	16,857	139	0,259
ТК-15/1 Точка Б	87	143,911	130,982	12,929	12,81	0,309
УТ-1	88	143,833	131,06	12,773	96,54	0,309
т.3	89	143,361	131,532	11,829	71,32	0,309
ТК-14	89	143,107	131,79	11,317	86,37	0,309
ТК-12	90	142,823	132,075	10,748	77,25	0,309
т.2	91	142,676	132,221	10,455	41,92	0,309
УТ-11/6	91	142,604	132,294	10,31	30,55	0,309
УТ-11/5	91	142,559	132,341	10,218	17,66	0,309
УТ-11/4	92	142,519	132,382	10,137	15,25	0,259
УТ-11/3	92	142,481	132,422	10,058	46,98	0,259
УТ-11/2	92	142,387	132,517	9,87	71,14	0,259
ТК-11	93	142,278	132,626	9,652	68,64	0,259
ТК-10	93	142,209	132,696	9,512	51,4	0,15
УТ-10/1	92	141,427	133,481	7,945	8	0,05

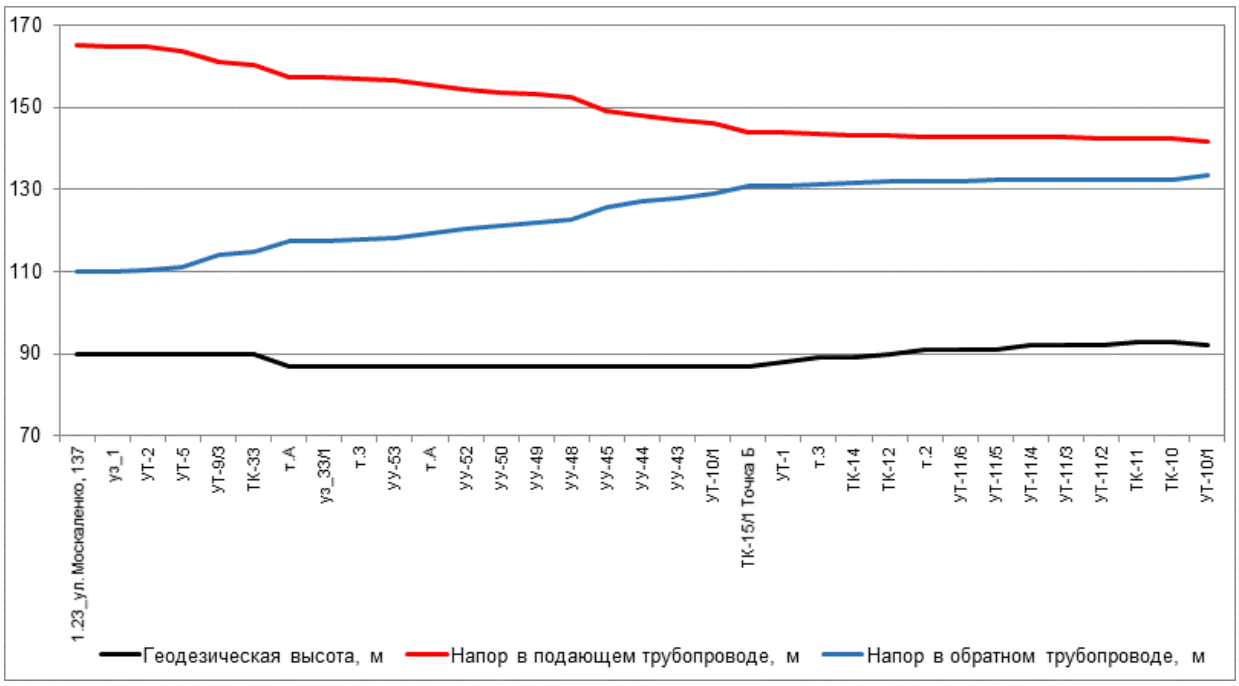

Рисунок 171. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 110. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,937	110,062	54,874	20	0,512
УТ-2	90	164,774	110,221	54,553	174	0,512
УТ-5	90	163,761	111,214	52,547	145	0,309
УТ-9/3	90	160,872	114,053	46,819	40	0,309
ТК-33	90	160,207	114,706	45,501	230	0,309
т.А	87	157,45	117,426	40,024	14	0,309
уз_33/1	87	157,321	117,553	39,769	29	0,309
т.3	87	157,017	117,885	39,132	42	0,309
УУ-53	87	156,522	118,393	38,129	42	0,259
т.А	87	155,504	119,403	36,101	43	0,259
УУ-52	87	154,462	120,437	34,025	44	0,259
УУ-50	87	153,576	121,316	32,26	27	0,259
УУ-49	87	153,041	121,847	31,195	37	0,259
УУ-48	87	152,378	122,505	29,873	42	0,207
УУ-45	87	149,283	125,65	23,633	77	0,259
УУ-44	87	147,943	126,98	20,964	65	0,259
УУ-43	87	146,853	128,062	18,792	51	0,259
УТ-10/1	87	146,017	128,891	17,126	139	0,259
ТК-15/1 Точка Б	87	144,06	130,833	13,227	12,81	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-1	88	143,982	130,91	13,072	96,54	0,309
т.3	89	143,515	131,378	12,137	71,32	0,309
ТК-14	89	143,263	131,634	11,629	86,37	0,309
ТК-12	90	142,982	131,916	11,066	77,25	0,309
т.2	91	142,836	132,061	10,776	41,92	0,309
УТ-11/6	91	142,766	132,133	10,633	30,55	0,309
УТ-11/5	91	142,721	132,179	10,541	17,66	0,309
УТ-11/4	92	142,681	132,22	10,462	15,25	0,259
УТ-11/3	92	142,643	132,26	10,384	46,98	0,259
УТ-11/2	92	142,551	132,353	10,198	71,14	0,259
ТК-11	93	142,444	132,461	9,983	68,64	0,259
ТК-10	93	142,375	132,53	9,845	51,4	0,15
УТ-10/1	92	141,604	133,304	8,301	8	0,05

12.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ТСЖ "Колос-2"»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до ТСЖ "Колос-2" представлен на рисунке 172. Пьезометрические графики по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ТСЖ "Колос-2"» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 173 и рисунке 174. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 111 и таблице 112.

Рисунок 172. Путь движения теплоносителя от 1.23_ул. Москаленко, 137 до ТСЖ "Колос-2"

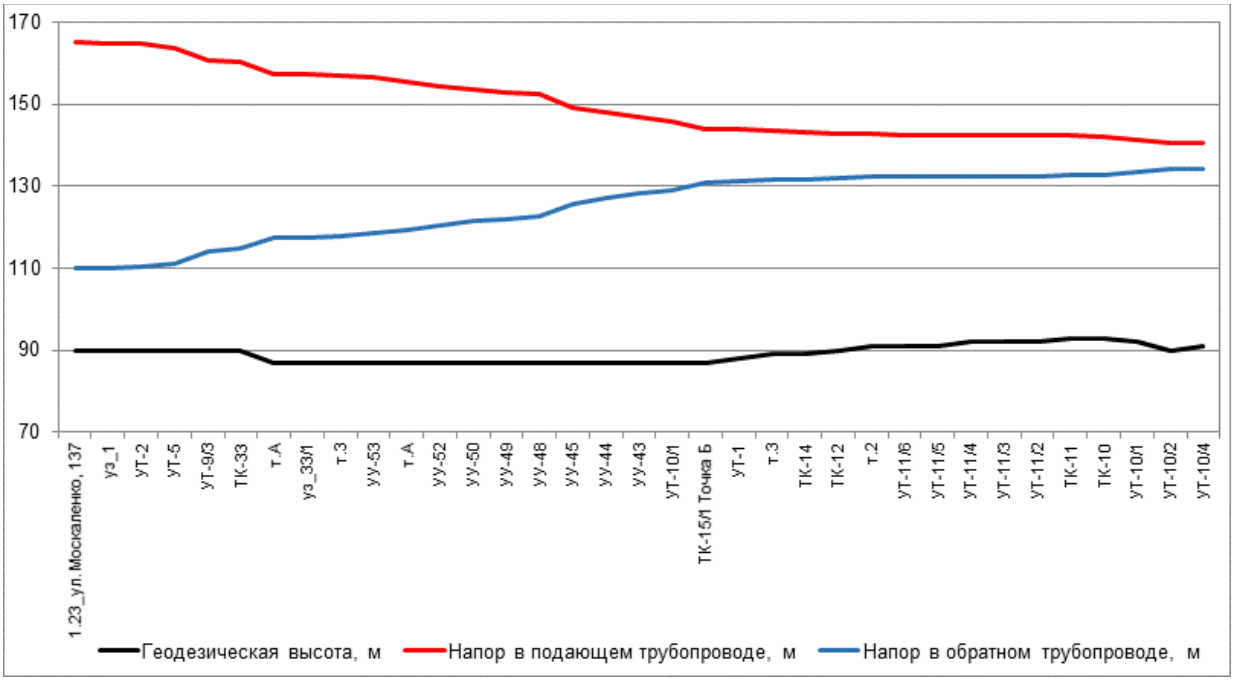

Рисунок 173. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ТСЖ "Колос-2"» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 111. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_1	90	164,936	110,063	54,873	20	0,512
УТ-2	90	164,773	110,223	54,55	174	0,512
УТ-5	90	163,752	111,222	52,53	145	0,309
УТ-9/3	90	160,842	114,082	46,76	40	0,309
ТК-33	90	160,172	114,74	45,431	230	0,309
т.А	87	157,396	117,48	39,916	14	0,309
уз_33/1	87	157,267	117,607	39,659	29	0,309
т.3	87	156,96	117,942	39,018	42	0,309
УУ-53	87	156,462	118,454	38,008	42	0,259
т.А	87	155,437	119,471	35,966	43	0,259
УУ-52	87	154,387	120,512	33,875	44	0,259
УУ-50	87	153,494	121,397	32,097	27	0,259
УУ-49	87	152,956	121,932	31,024	37	0,259
УУ-48	87	152,288	122,594	29,694	42	0,207
УУ-45	87	149,172	125,762	23,409	77	0,259
УУ-44	87	147,822	127,101	20,721	65	0,259
УУ-43	87	146,724	128,19	18,534	51	0,259
УТ-10/1	87	145,883	129,026	16,857	139	0,259
ТК-15/1 Точка Б	87	143,911	130,982	12,929	12,81	0,309
УТ-1	88	143,833	131,06	12,773	96,54	0,309
т.3	89	143,361	131,532	11,829	71,32	0,309
ТК-14	89	143,107	131,79	11,317	86,37	0,309
ТК-12	90	142,823	132,075	10,748	77,25	0,309
т.2	91	142,676	132,221	10,455	41,92	0,309
УТ-11/6	91	142,604	132,294	10,31	30,55	0,309
УТ-11/5	91	142,559	132,341	10,218	17,66	0,309
УТ-11/4	92	142,519	132,382	10,137	15,25	0,259
УТ-11/3	92	142,481	132,422	10,058	46,98	0,259
УТ-11/2	92	142,387	132,517	9,87	71,14	0,259
ТК-11	93	142,278	132,626	9,652	68,64	0,259
ТК-10	93	142,209	132,696	9,512	51,4	0,15
УТ-10/1	92	141,427	133,481	7,945	72,84	0,15
УТ-10/2	90	140,673	134,237	6,436	50,99	0,15
УТ-10/4	91	140,628	134,281	6,347	63,25	0,1

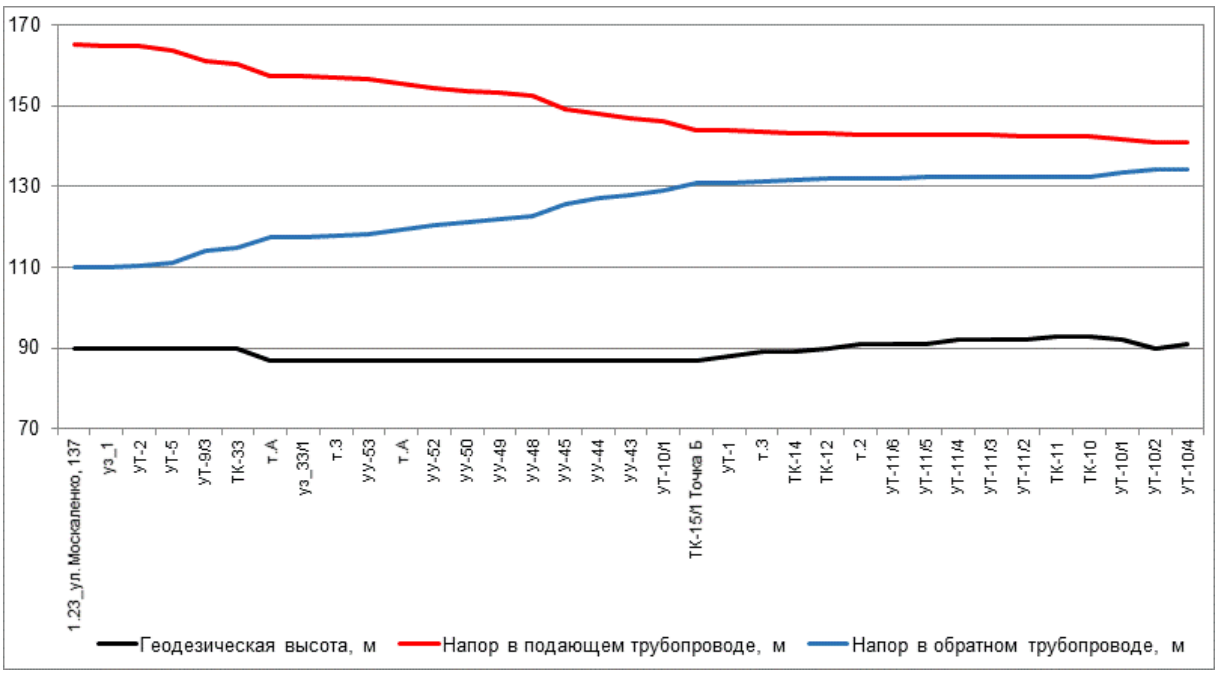

Рисунок 174. Пьезометрический график по направлению «1.23_ул. Москаленко, 137 - ТСЖ "Колос-2"» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 112. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.23_ул. Мос-каленко, 137	90	165	110	55	10	0,612
уз_1	90	164,937	110,062	54,874	20	0,512
УТ-2	90	164,774	110,221	54,553	174	0,512
УТ-5	90	163,761	111,214	52,547	145	0,309
УТ-9/3	90	160,872	114,053	46,819	40	0,309
ТК-33	90	160,207	114,706	45,501	230	0,309
т.А	87	157,45	117,426	40,024	14	0,309
уз_33/1	87	157,321	117,553	39,769	29	0,309
т.3	87	157,017	117,885	39,132	42	0,309
УУ-53	87	156,522	118,393	38,129	42	0,259
т.А	87	155,504	119,403	36,101	43	0,259
УУ-52	87	154,462	120,437	34,025	44	0,259
УУ-50	87	153,576	121,316	32,26	27	0,259
УУ-49	87	153,041	121,847	31,195	37	0,259
УУ-48	87	152,378	122,505	29,873	42	0,207
УУ-45	87	149,283	125,65	23,633	77	0,259
УУ-44	87	147,943	126,98	20,964	65	0,259
УУ-43	87	146,853	128,062	18,792	51	0,259
УТ-10/1	87	146,017	128,891	17,126	139	0,259
ТК-15/1 Точка Б	87	144,06	130,833	13,227	12,81	0,309
УТ-1	88	143,982	130,91	13,072	96,54	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
т.3	89	143,515	131,378	12,137	71,32	0,309
ТК-14	89	143,263	131,634	11,629	86,37	0,309
ТК-12	90	142,982	131,916	11,066	77,25	0,309
т.2	91	142,836	132,061	10,776	41,92	0,309
УТ-11/6	91	142,766	132,133	10,633	30,55	0,309
УТ-11/5	91	142,721	132,179	10,541	17,66	0,309
УТ-11/4	92	142,681	132,22	10,462	15,25	0,259
УТ-11/3	92	142,643	132,26	10,384	46,98	0,259
УТ-11/2	92	142,551	132,353	10,198	71,14	0,259
ТК-11	93	142,444	132,461	9,983	68,64	0,259
ТК-10	93	142,375	132,53	9,845	51,4	0,15
УТ-10/1	92	141,604	133,304	8,301	72,84	0,15
УТ-10/2	90	140,861	134,048	6,814	50,99	0,15
УТ-10/4	91	140,818	134,091	6,727	63,25	0,1

13. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.23 до 2040 г.

13.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.26_ул. Крупской, 18 - Многофункциональный спортивный комплекс "Арена" (№07.19 по г/п), ул. Лукашевича 35»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.26_ул. Крупской, 18 до Многофункциональный спортивный комплекс "Арена" (№07.19 по г/п), ул. Лукашевича 35 представлен на рисунке 175. Пьезометрический график по направлению «1.26_ул. Крупской, 18 - Многофункциональный спортивный комплекс "Арена" (№07.19 по г/п), ул. Лукашевича 35» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 176. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 113.

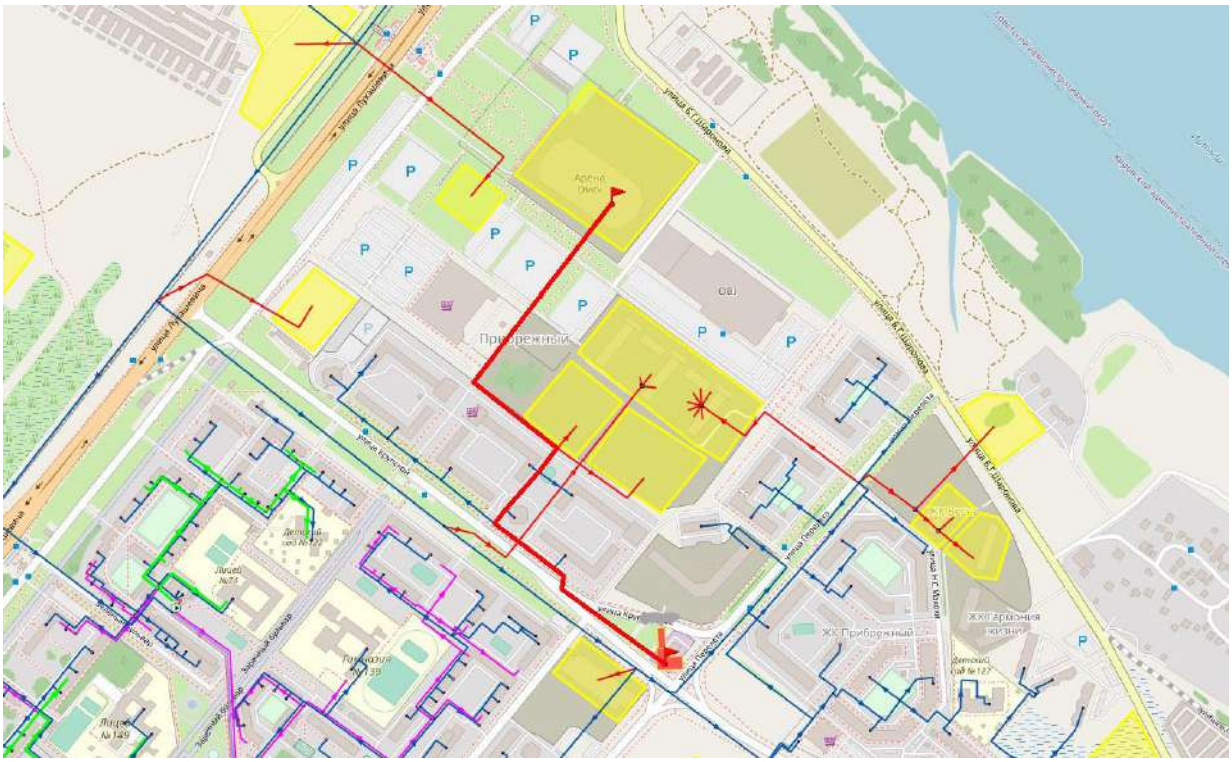

Рисунок 175. Путь движения теплоносителя от 1.26_ул. Крупской, 18 до Многофункциональный спортивный комплекс "Арена" (№07.19 по г/п), ул. Лукашевича 35

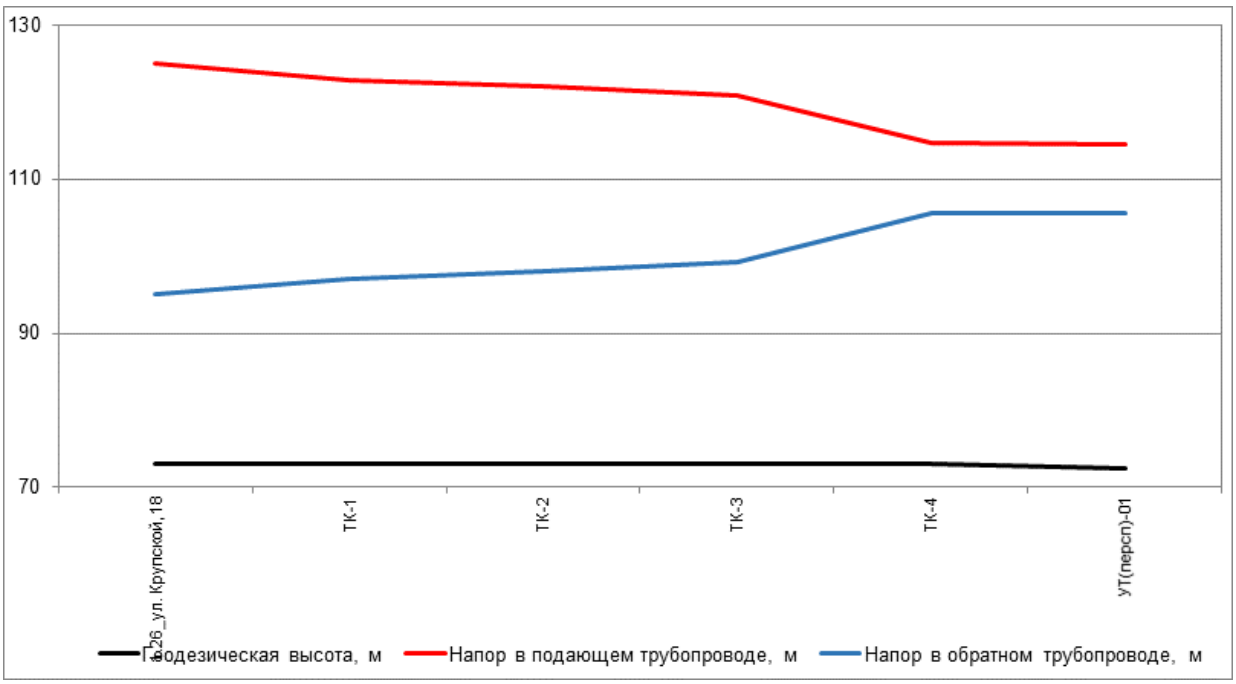

Рисунок 176. Пьезометрический график по направлению «1.26_ул. Крупской, 18 - Многофункциональный спортивный комплекс "Арена" (№07.19 по г/п), ул. Лукашевича 35» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 113. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.26_ул. Крупской, 18	73	125	95	30	240	0,414
ТК-1	73	122,902	97,085	25,818	120	0,414
ТК-2	73	122,028	97,968	24,06	20	0,259
ТК-3	73	120,895	99,168	21,727	50	0,207
ТК-4	73	114,634	105,503	9,131	47,18	0,4
УТ(персп)-01	72,48	114,569	105,569	9	504,39	0,4

14. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.27 до 2040 г.

14.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 до Жилой дом представлен на рисунке 177. Пьезометрические графики по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 178 и рисунке 179. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 114 и таблице 115.

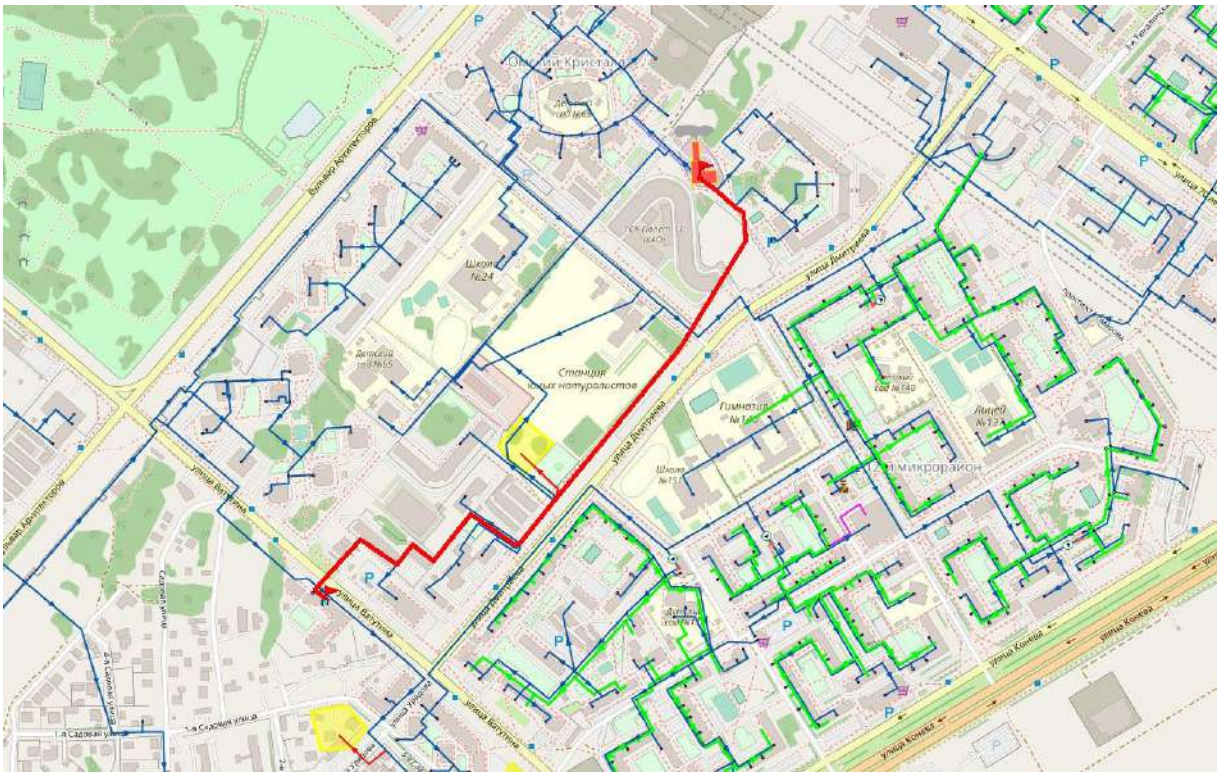

Рисунок 177. Путь движения теплоносителя от 1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 до Жилой дом

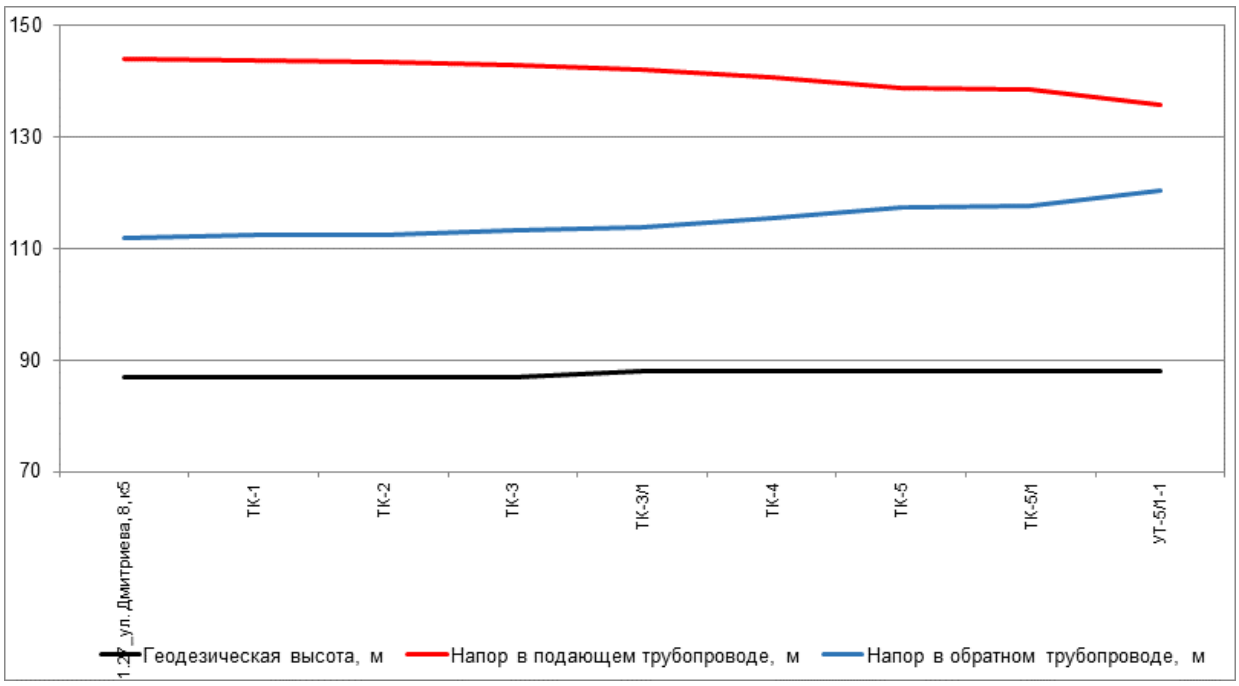

Рисунок 178. Пьезометрический график по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 114. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.27_ул. Дмитриева, 8, к5	87	144	112	32	45	0,309
ТК-1	87	143,654	112,357	31,297	48	0,309
ТК-2	87	143,475	112,535	30,941	108	0,259
ТК-3	87	142,914	113,121	29,793	163	0,259
ТК-3/1	88	142,16	113,88	28,28	350	0,259
ТК-4	88	140,587	115,455	25,132	88	0,15
ТК-5	88	138,671	117,385	21,286	247,5	0,207
ТК-5/1	88	138,347	117,713	20,634	168	0,125
УТ-5/1-1	88	135,827	120,268	15,559	1	

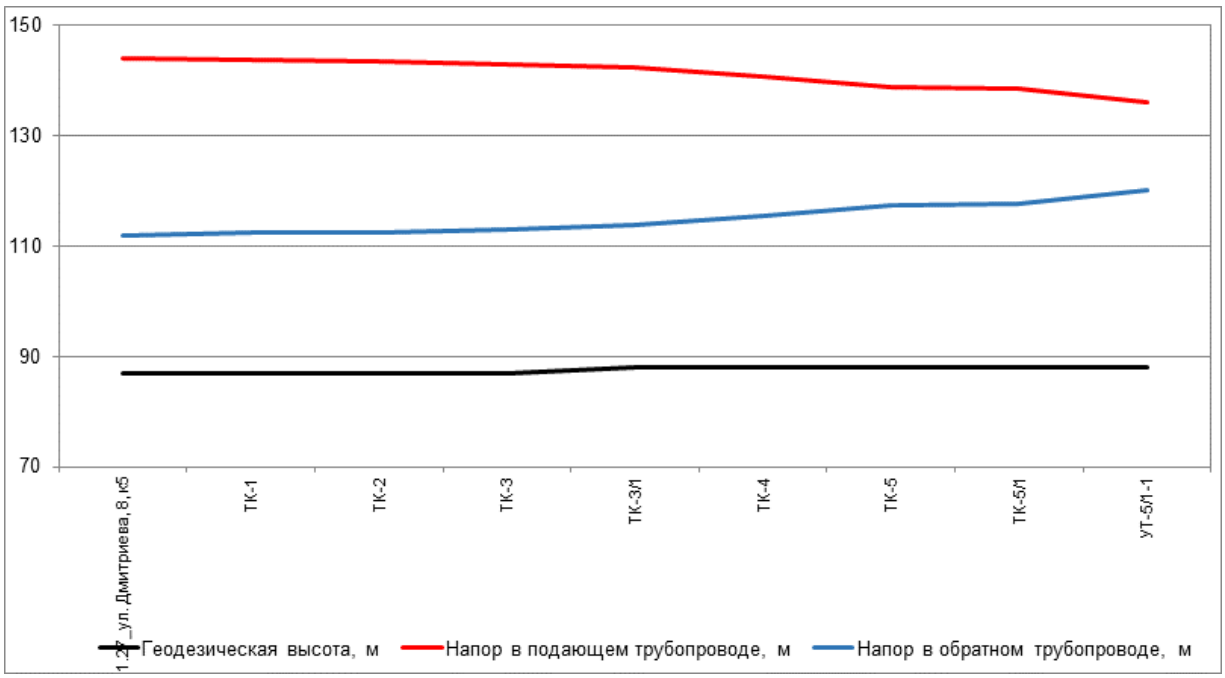

Рисунок 179. Пьезометрический график по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 115. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.27_ул. Дмитриева, 8, к5	87	144	112	32	45	0,309
ТК-1	87	143,658	112,352	31,306	48	0,309
ТК-2	87	143,482	112,528	30,954	108	0,259
ТК-3	87	142,93	113,105	29,825	163	0,259
ТК-3/1	88	142,188	113,852	28,336	350	0,259
ТК-4	88	140,641	115,401	25,24	88	0,15
ТК-5	88	138,759	117,295	21,464	247,5	0,207
ТК-5/1	88	138,443	117,617	20,826	168	0,125
УТ-5/1-1	88	135,98	120,113	15,868	1	

14.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Максимед»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 до Максимед представлен на рисунке 180. Пьезометрические графики по направлению «1.27_ул.

Дмитриева, 8, к5 - Максимед» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 181 и рисунке 182. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 116 и таблице 117.

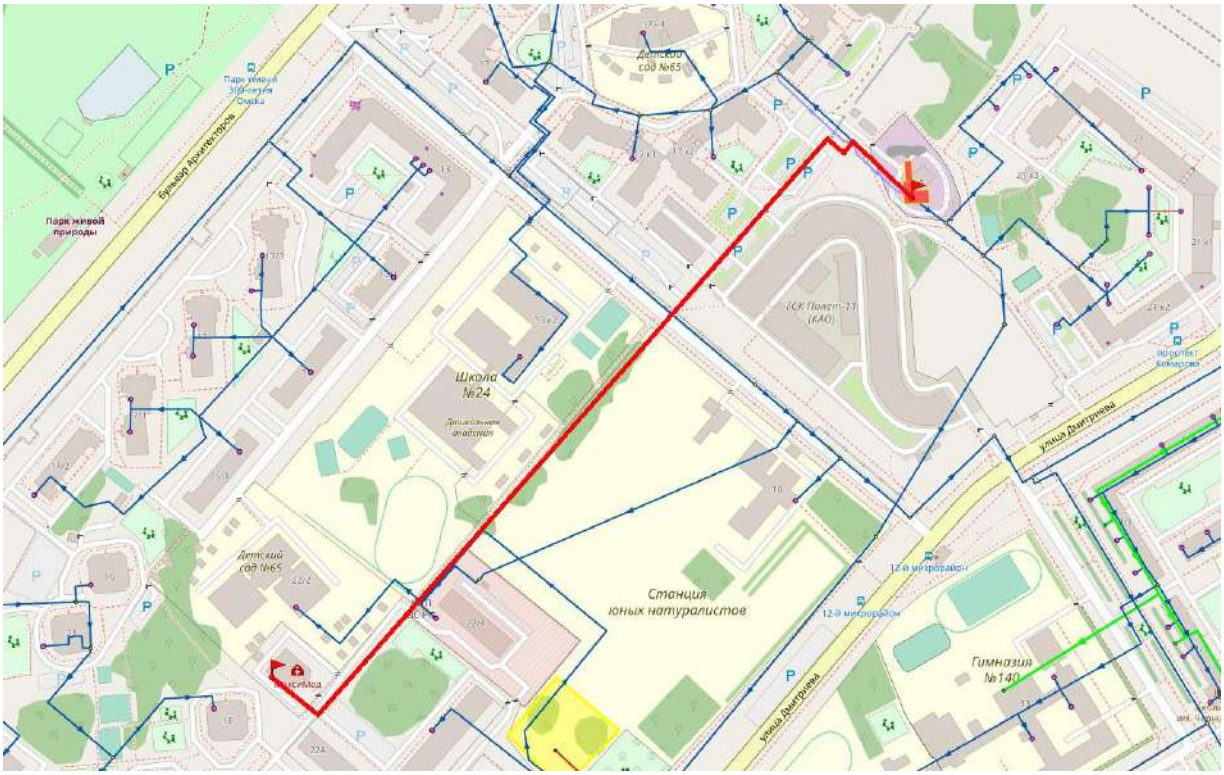

Рисунок 180. Путь движения теплоносителя от 1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 до Максимед

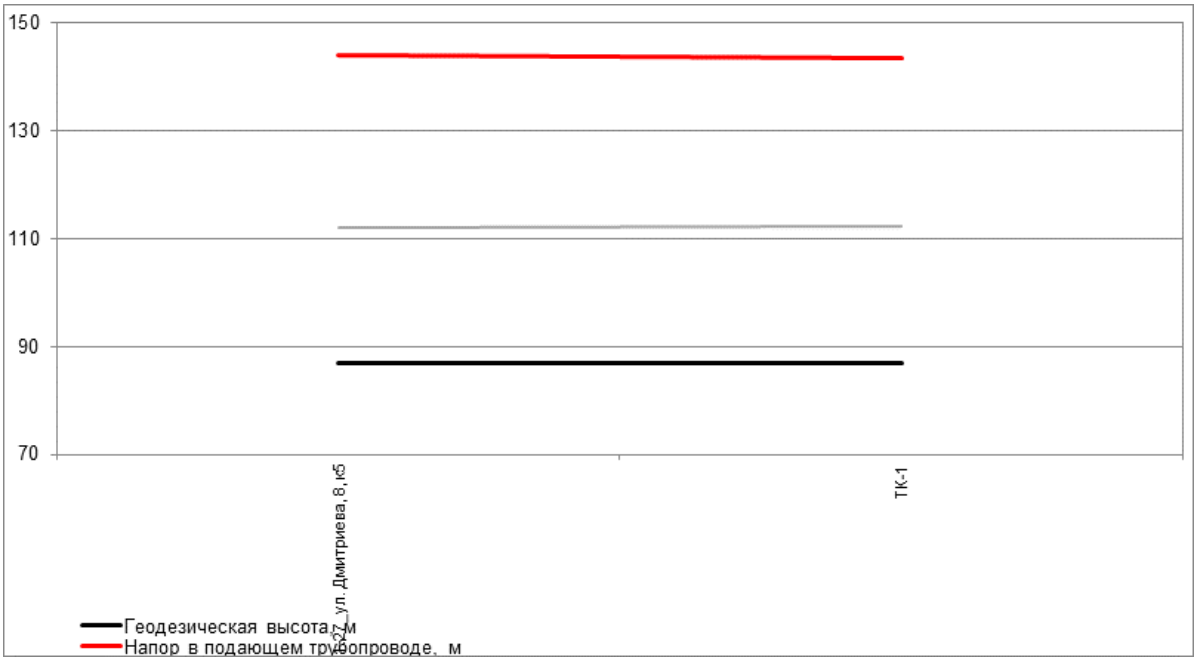

Рисунок 181. Пьезометрический график по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Максимед» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 116. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.27_ул. Дмитриева, 8, к5	87	144	112	32	66	0,309
ТК-1	87	143,482	112,282	31,201	638	0,069

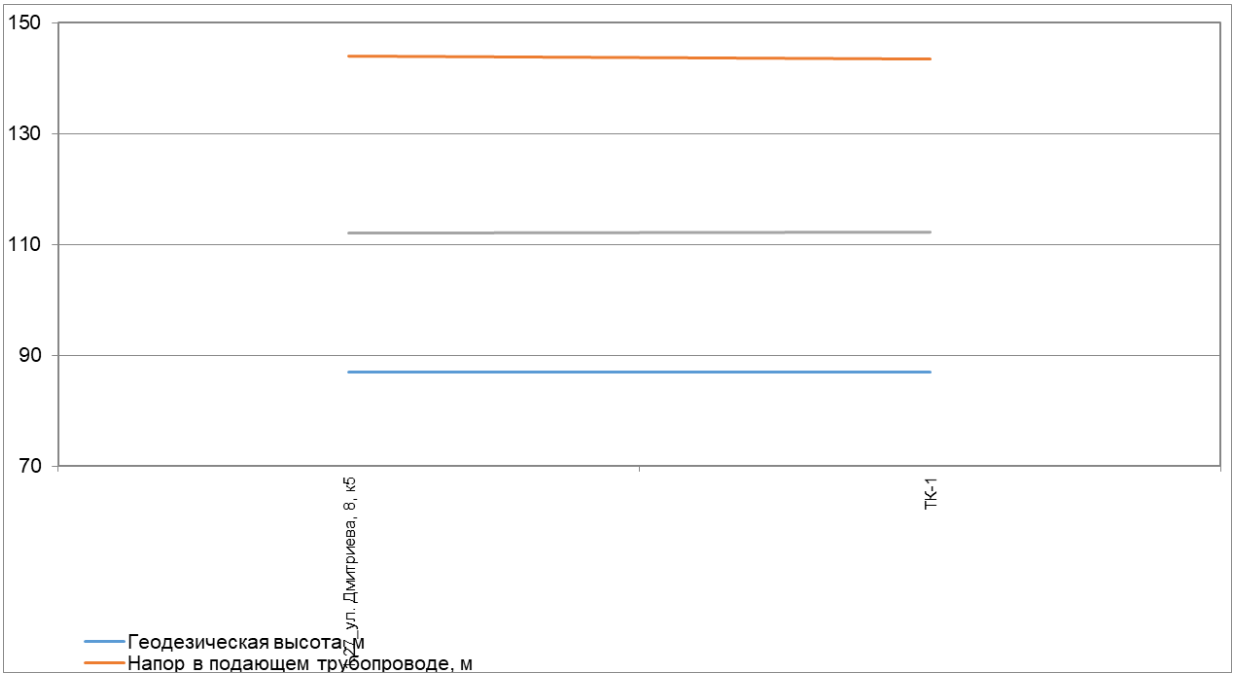

Рисунок 182. Пьезометрический график по направлению «1.27_ул. Дмитриева, 8, к5 - Максимед» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 117. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.27_ул. Дмитриева, 8, к5	87	144	112	32	66	0,309
ТК-1	87	143,487	112,279	31,208	638	0,069

15. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 1.38 до 2040 г.

15.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.38_ул. Володарского, 1 к2 до Жилой дом представлен на рисунке 183. Пьезометрический график по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 184. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 118.

Рисунок 183. Путь движения теплоносителя от 1.38_ул. Володарского, 1 к2 до Жилой дом

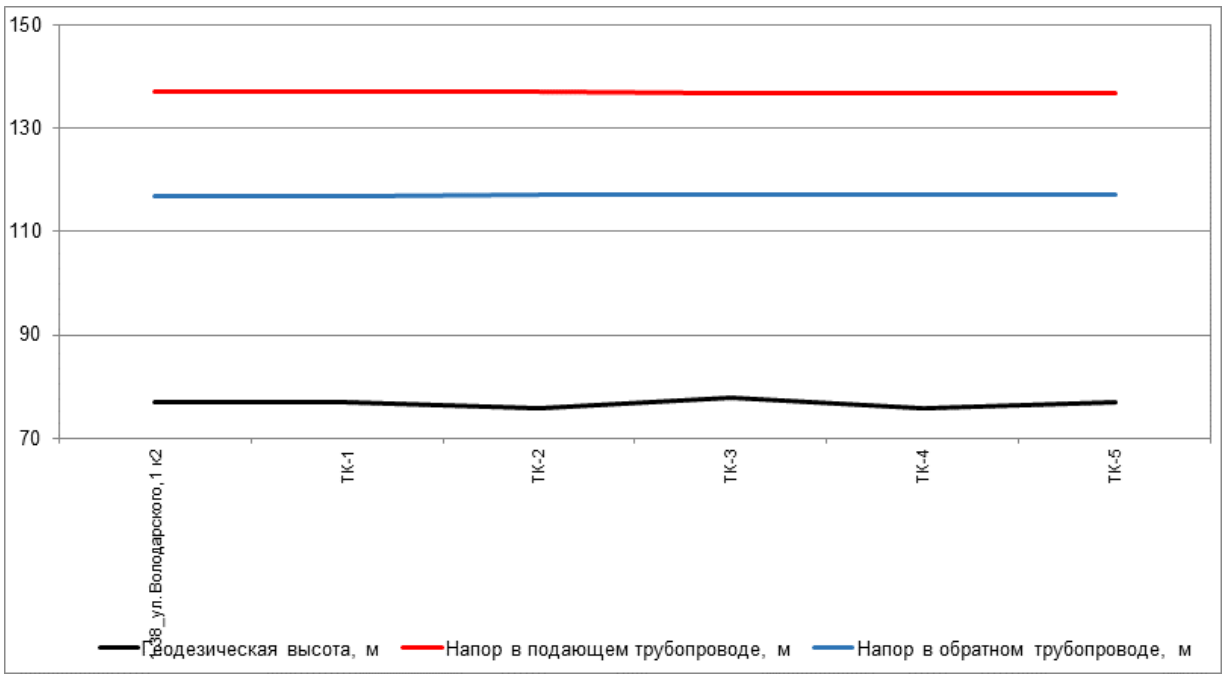

Рисунок 184. Пьезометрический график по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 118. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.38_ул. Воло-дарского, 1 к2	77	137	117	20	101	0,408
ТК-1	77	136,989	117,011	19,978	60	0,309
ТК-2	76	136,964	117,036	19,928	106	0,207
ТК-3	78	136,896	117,103	19,793	123	0,207
ТК-4	76	136,818	117,181	19,637	120	0,207
ТК-5	77	136,742	117,257	19,485	77	0,15

15.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Многоквартирный жилой дом №2 по ул. 12 Декабря-Граничной»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 1.38_ул. Володарского, 1 к2 до Многоквартирный жилой дом №2 по ул. 12 Декабря-Граничной представлен на рисунке 185. Пьезометрический график по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Многоквартирный жилой дом №2 по ул. 12 Декабря-Граничной» после подключения

перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 186. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 119.

Рисунок 185. Путь движения теплоносителя от 1.38_ул. Володарского, 1 к2 до Многоквартирный жилой дом №2 по ул. 12 Декабря-Граничной

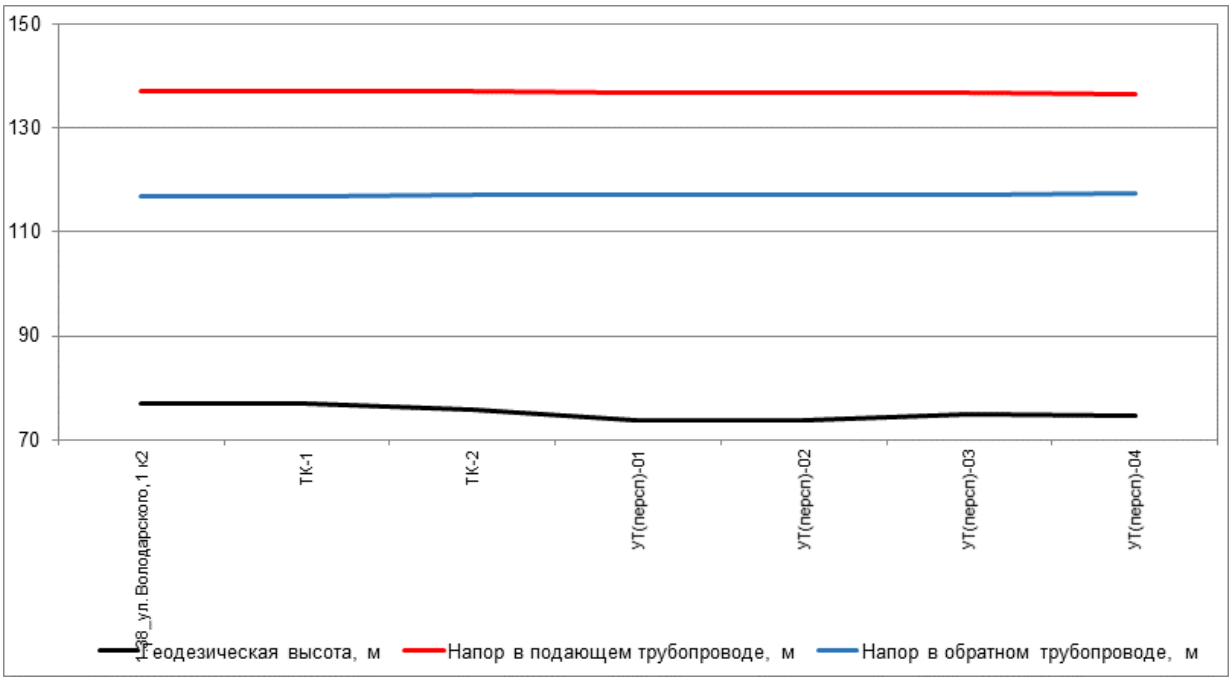

Рисунок 186. Пьезометрический график по направлению «1.38_ул. Володарского, 1 к2 - Многоквартирный жилой дом №2 по ул. 12 Декабря-Граничной» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 119. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
1.38_ул. Воло-дарского, 1 к2	77	137	117	20	101	0,408
ТК-1	77	136,989	117,011	19,978	60	0,309
ТК-2	76	136,964	117,036	19,928	67,35	0,2
УТ(персп)-01	73,79	136,884	117,116	19,768	62,83	0,175
УТ(персп)-02	73,72	136,783	117,216	19,567	71,03	0,175
УТ(персп)-03	74,86	136,683	117,315	19,368	131,59	0,15
УТ(персп)-04	74,6	136,515	117,483	19,032	125,55	0,125

16. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.01 до 2040 г.

16.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 - Школа №68, ФОК»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 до Школа №68, ФОК представлен на рисунке 187. Пьезометрические графики по направлению «2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 - Школа №68, ФОК» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 188 и рисунке 189. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 120 и таблице 121.

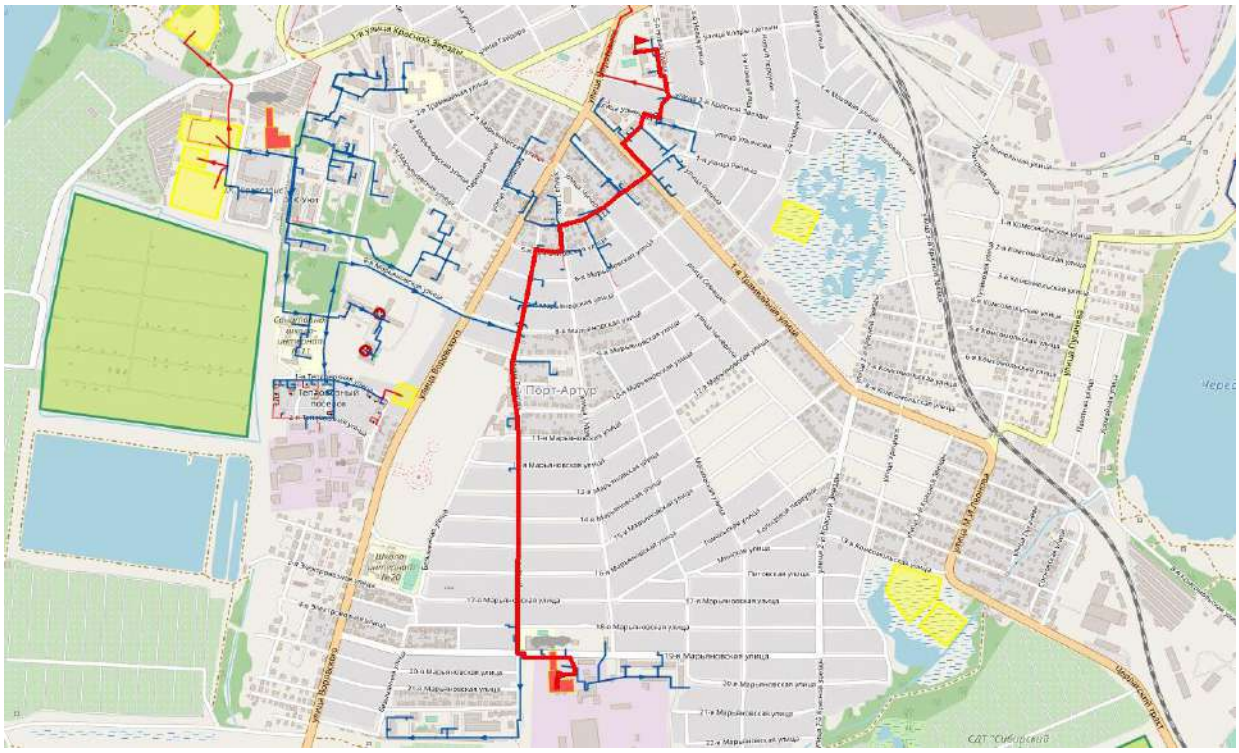

Рисунок 187. Путь движения теплоносителя от 2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 до Школа №68, ФОК

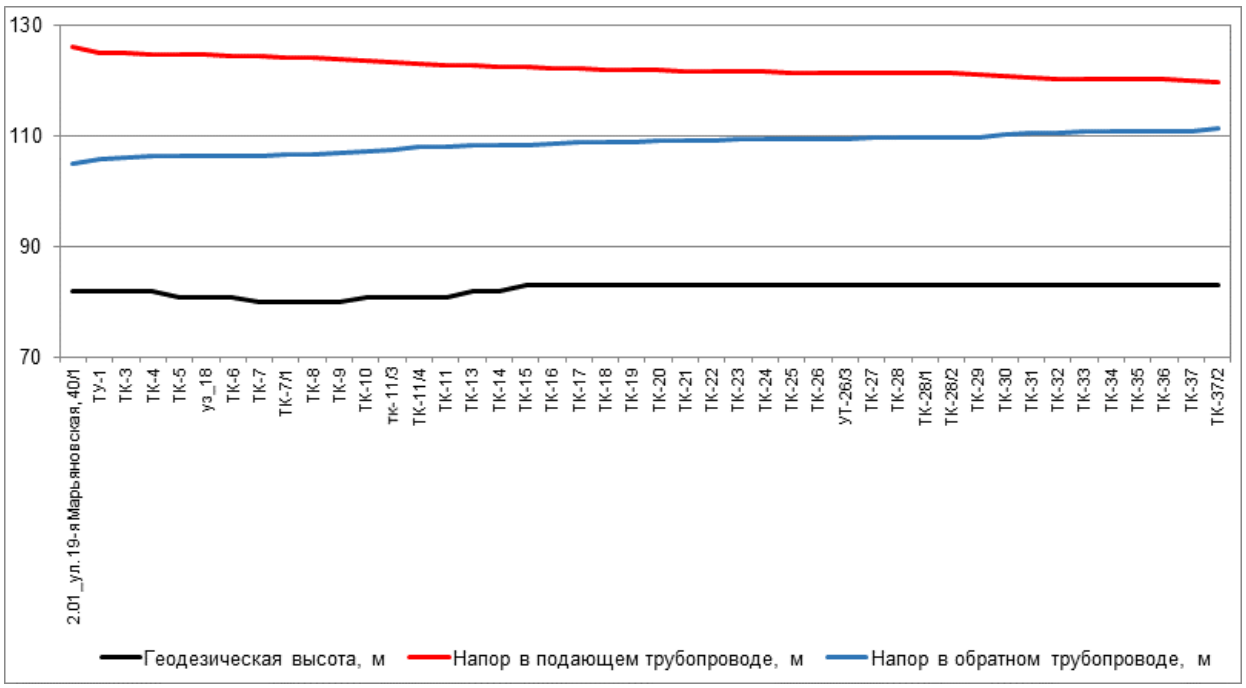

Рисунок 188. Пьезометрический график по направлению «2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 - Школа №68, ФОК» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 120. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1	82	126	105	21	35	0,309
ТУ-1	82	124,967	105,98	18,988	60	0,309
ТК-3	82	124,88	106,068	18,812	130	0,309
ТК-4	82	124,673	106,273	18,4	35	0,309
ТК-5	81	124,607	106,34	18,268	2	0,259
уз_18	81	124,594	106,354	18,24	60	0,259
ТК-6	81	124,526	106,422	18,104	65	0,259
ТК-7	80	124,458	106,49	17,968	176	0,259
ТК-7/1	80	124,262	106,683	17,58	87	0,259
ТК-8	80	124,171	106,774	17,397	260	0,259
ТК-9	80	123,894	107,047	16,847	100	0,207
ТК-10	81	123,592	107,348	16,244	76	0,207
тк- 11/3	81	123,357	107,582	15,776	135	0,207
ТК-11/4	81	122,972	107,964	15,008	18	0,207
ТК-11	81	122,898	108,04	14,858	82	0,207
ТК-13	82	122,638	108,298	14,34	14	0,207
ТК-14	82	122,586	108,353	14,233	47	0,207
ТК-15	83	122,461	108,478	13,983	112	0,207
ТК-16	83	122,187	108,75	13,437	32	0,207
ТК-17	83	122,094	108,844	13,249	45	0,207
ТК-18	83	121,993	108,945	13,048	20	0,207
ТК-19	83	121,939	109,001	12,938	66	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-20	83	121,802	109,138	12,664	60	0,207
ТК-21	83	121,693	109,247	12,447	37	0,207
ТК-22	83	121,63	109,311	12,319	22	0,207
ТК-23	83	121,606	109,336	12,27	62	0,207
ТК-24	83	121,536	109,405	12,131	20	0,207
ТК-25	83	121,516	109,426	12,09	80	0,207
ТК-26	83	121,446	109,496	11,95	100	0,207
УТ-26/3	83	121,371	109,571	11,801	56	0,207
ТК-27	83	121,33	109,612	11,718	4	0,207
ТК-28	83	121,325	109,618	11,707	17	0,207
ТК-28/1	83	121,309	109,635	11,674	11	0,15
ТК-28/2	83	121,262	109,683	11,579	40	0,15
ТК-29	83	121,124	109,822	11,303	54	0,125
ТК-30	83	120,732	110,215	10,517	34	0,125
ТК-31	83	120,519	110,428	10,091	25	0,125
ТК-32	83	120,32	110,629	9,691	15	0,125
ТК-33	83	120,217	110,733	9,484	10	0,125
ТК-34	83	120,202	110,749	9,452	36	0,125
ТК-35	83	120,155	110,796	9,359	10	0,125
ТК-36	83	120,137	110,815	9,322	25	0,125
ТК-37	83	120,101	110,85	9,251	78	0,082
ТК-37/2	83	119,604	111,347	8,257	55	0,082

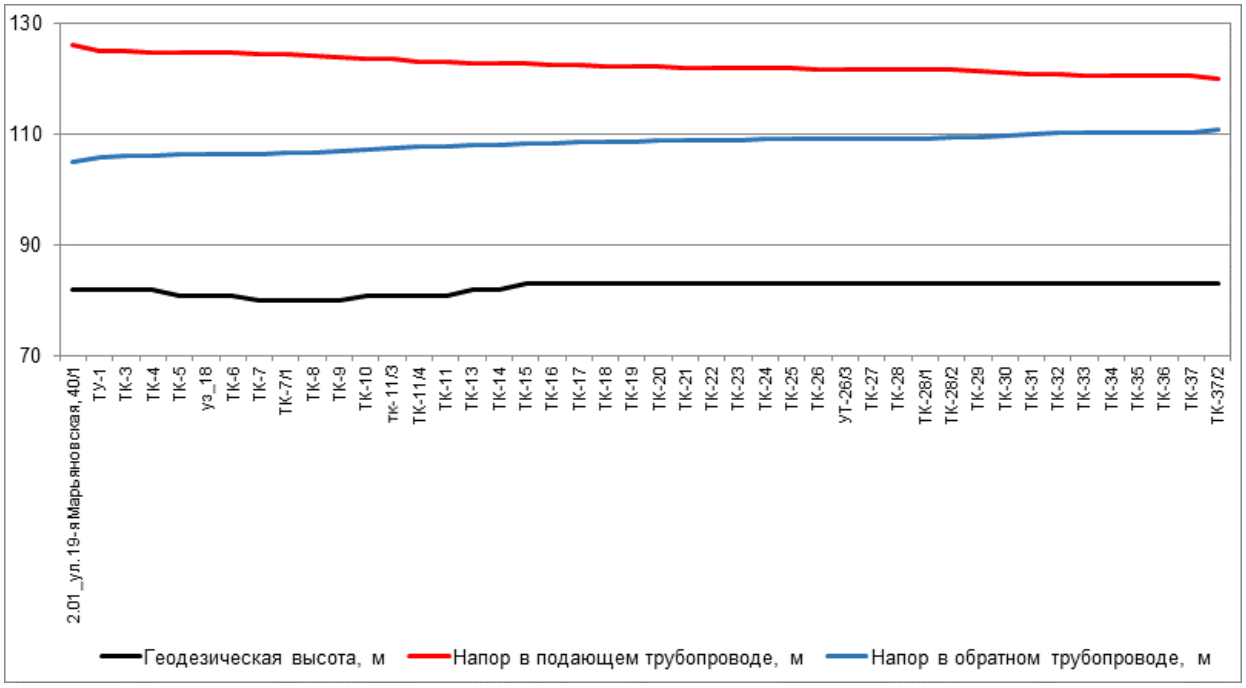

Рисунок 189. Пьезометрический график по направлению «2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1 - Школа №68, ФОК» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 121. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.01_ул. 19-я Марьяновская, 40/1	82	126	105	21	35	0,309
ТУ-1	82	124,992	105,956	19,037	60	0,309
ТК-3	82	124,909	106,039	18,87	130	0,309
ТК-4	82	124,714	106,234	18,48	35	0,309
ТК-5	81	124,652	106,296	18,356	2	0,259
уз_18	81	124,64	106,309	18,33	60	0,259
ТК-6	81	124,577	106,371	18,206	65	0,259
ТК-7	80	124,515	106,433	18,082	176	0,259
ТК-7/1	80	124,338	106,608	17,729	87	0,259
ТК-8	80	124,254	106,691	17,563	260	0,259
ТК-9	80	124,003	106,94	17,063	100	0,207
ТК-10	81	123,728	107,213	16,515	76	0,207
тк- 11/3	81	123,515	107,426	16,089	135	0,207
ТК-11/4	81	123,166	107,772	15,394	18	0,207
ТК-11	81	123,098	107,841	15,258	82	0,207
ТК-13	82	122,865	108,073	14,791	14	0,207
ТК-14	82	122,817	108,122	14,695	47	0,207
ТК-15	83	122,705	108,235	14,47	112	0,207
ТК-16	83	122,459	108,479	13,981	32	0,207
ТК-17	83	122,376	108,563	13,813	45	0,207
ТК-18	83	122,285	108,653	13,632	20	0,207
ТК-19	83	122,237	108,703	13,533	66	0,207
ТК-20	83	122,114	108,826	13,288	60	0,207
ТК-21	83	122,018	108,923	13,095	37	0,207
ТК-22	83	121,961	108,98	12,981	22	0,207
ТК-23	83	121,938	109,003	12,935	62	0,207
ТК-24	83	121,874	109,068	12,806	20	0,207
ТК-25	83	121,855	109,087	12,768	80	0,207
ТК-26	83	121,79	109,152	12,638	100	0,207
УТ-26/3	83	121,72	109,221	12,499	56	0,207
ТК-27	83	121,682	109,259	12,423	4	0,207
ТК-28	83	121,677	109,265	12,413	17	0,207
ТК-28/1	83	121,663	109,281	12,382	11	0,15
ТК-28/2	83	121,62	109,326	12,294	40	0,15
ТК-29	83	121,493	109,453	12,04	54	0,125
ТК-30	83	121,131	109,814	11,317	34	0,125
ТК-31	83	120,937	110,01	10,927	25	0,125
ТК-32	83	120,754	110,193	10,561	15	0,125
ТК-33	83	120,66	110,289	10,371	10	0,125
ТК-34	83	120,645	110,304	10,341	36	0,125
ТК-35	83	120,6	110,35	10,25	10	0,125

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-36	83	120,582	110,368	10,214	25	0,125
ТК-37	83	120,548	110,403	10,145	78	0,082
ТК-37/2	83	120,065	110,884	9,181	55	0,082

17. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.02 до 2040 г.

17.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - ГТУ-3А»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до ГТУ-3А представлен на рисунке 190. Пьезометрические графики по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - ГТУ-3А» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 191 и рисунке 192. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 122 и таблице 123.

Рисунок 190. Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до ГТУ-3А

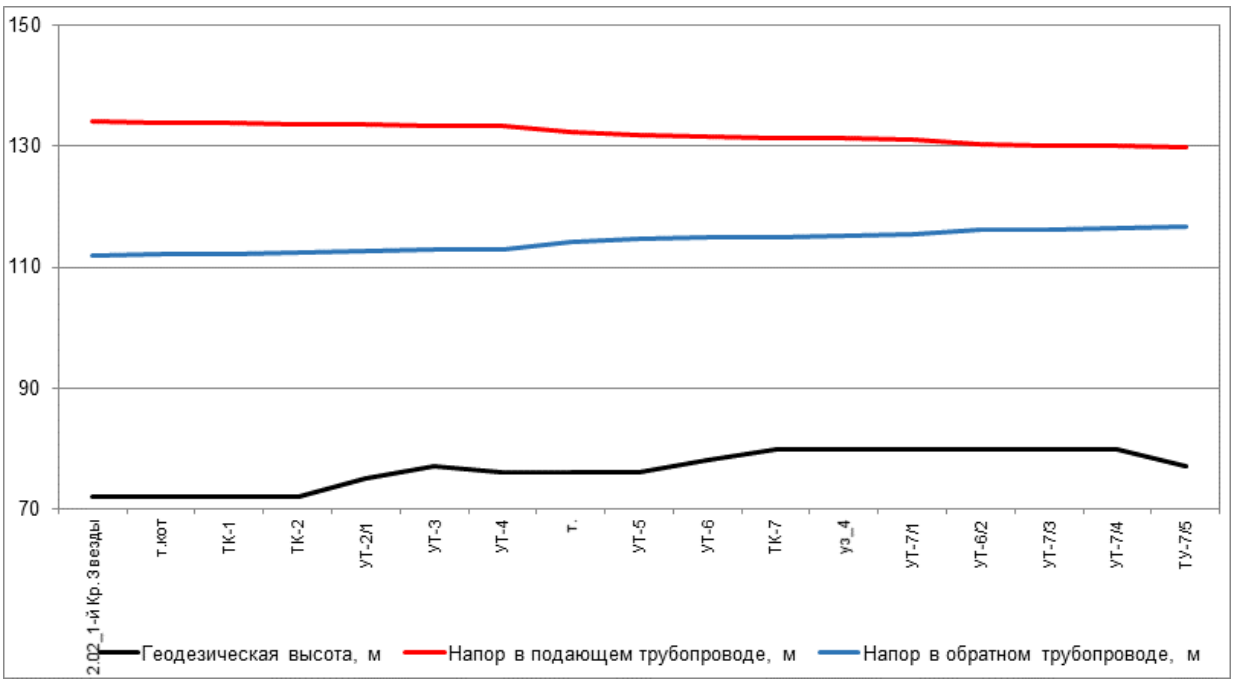

Рисунок 191. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - ГТУ-3А» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 122. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,745	112,26	21,485	20	0,515
ТК-1	72	133,736	112,27	21,466	33	0,309
ТК-2	72	133,492	112,511	20,981	32	0,408
УТ-2/1	75	133,481	112,616	20,865	162	0,408
УТ-3	77	133,452	112,915	20,536	52	0,408
УТ-4	76	133,445	112,977	20,468	270	0,207
т.	76	132,274	114,135	18,139	105	0,207
УТ-5	76	131,822	114,586	17,236	75	0,207
УТ-6	78	131,559	114,848	16,712	70	0,207
ТК-7	80	131,418	114,99	16,427	4	0,15
уз_4	80	131,311	115,103	16,207	26	0,15
УТ-7/1	80	130,959	115,463	15,496	80	0,15
УТ-6/2	80	130,255	116,168	14,087	10	0,15
УТ-7/3	80	130,159	116,268	13,891	80	0,15
УТ-7/4	80	129,957	116,471	13,486	50	0,15
ТУ-7/5	77	129,855	116,574	13,28	40	0,1

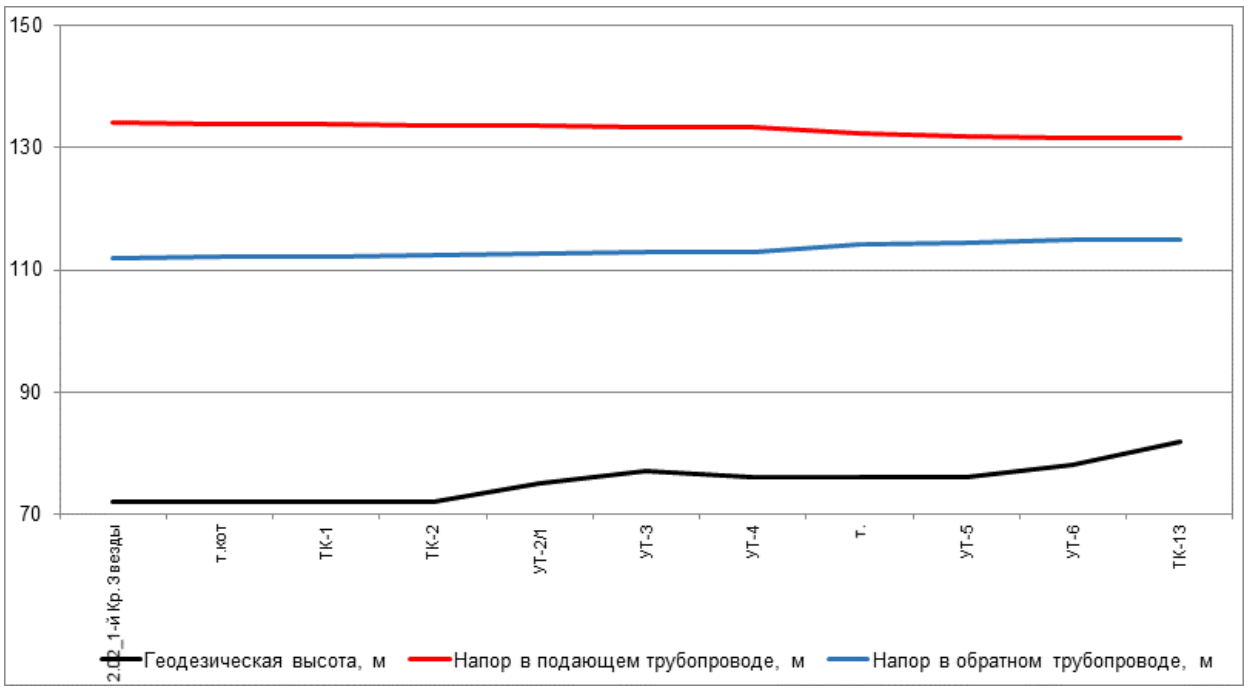

Рисунок 192. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - ГТУ-3А» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 123. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,747	112,258	21,489	20	0,515
ТК-1	72	133,738	112,268	21,47	33	0,309
ТК-2	72	133,496	112,507	20,989	32	0,408
УТ-2/1	75	133,485	112,611	20,874	162	0,408
УТ-3	77	133,456	112,907	20,549	52	0,408
УТ-4	76	133,449	112,968	20,481	270	0,207
т.	76	132,295	114,11	18,185	105	0,207
УТ-5	76	131,848	114,555	17,293	75	0,207
УТ-6	78	131,59	114,812	16,778	776	0,207
ТК-13	82	131,59	114,812	16,778	7	0,05

17.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до Жилой дом представлен на рисунке 193. Пьезометрические графики по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Жилой

дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 194 и рисунке 195. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 124 и таблице 125.

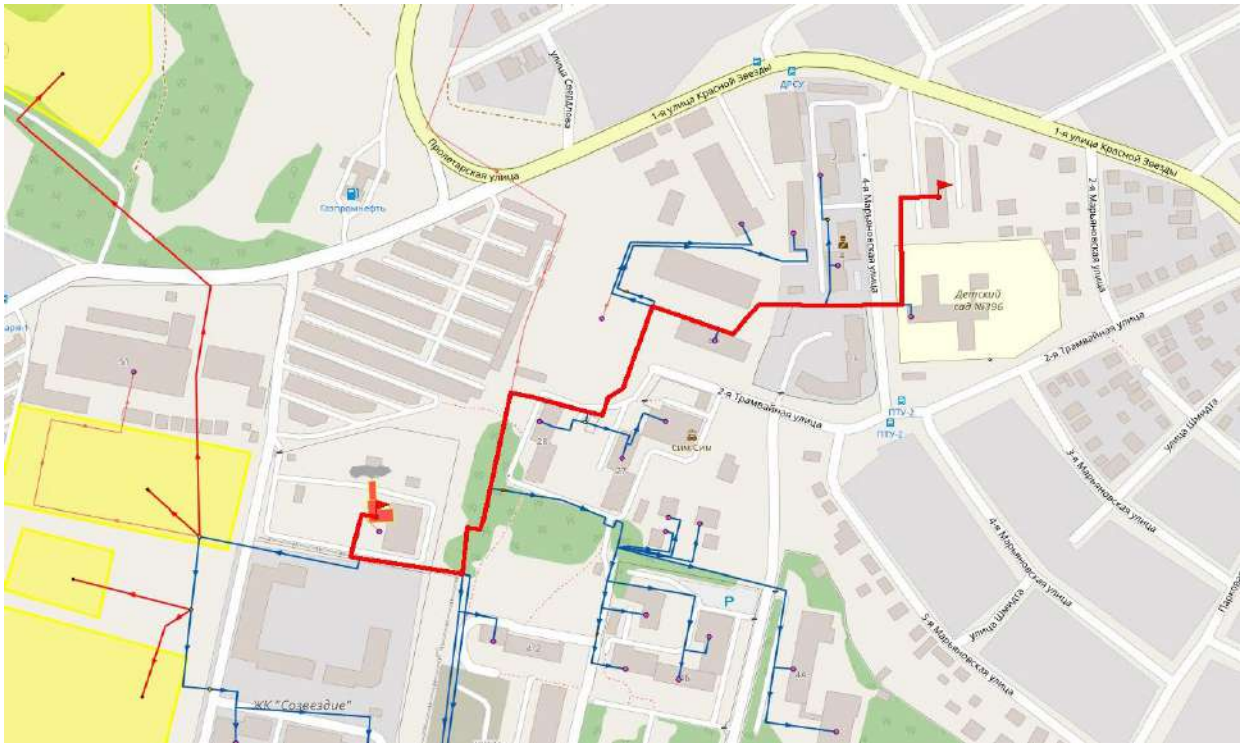

Рисунок 193. Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до Жилой дом

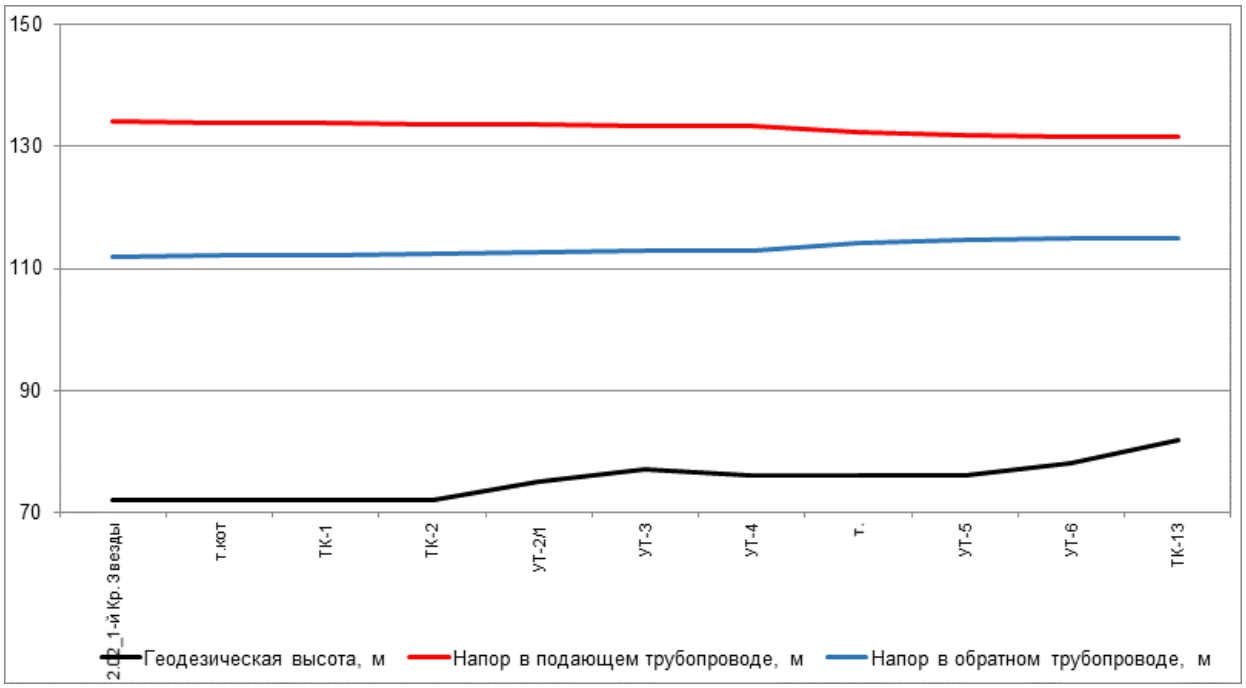

Рисунок 194. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 124. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,745	112,26	21,485	20	0,515
ТК-1	72	133,736	112,27	21,466	33	0,309
ТК-2	72	133,492	112,511	20,981	32	0,408
УТ-2/1	75	133,481	112,616	20,865	162	0,408
УТ-3	77	133,452	112,915	20,536	52	0,408
УТ-4	76	133,445	112,977	20,468	270	0,207
т.	76	132,274	114,135	18,139	105	0,207
УТ-5	76	131,822	114,586	17,236	75	0,207
УТ-6	78	131,559	114,848	16,712	776	0,207
ТК-13	82	131,559	114,848	16,712	7	0,05

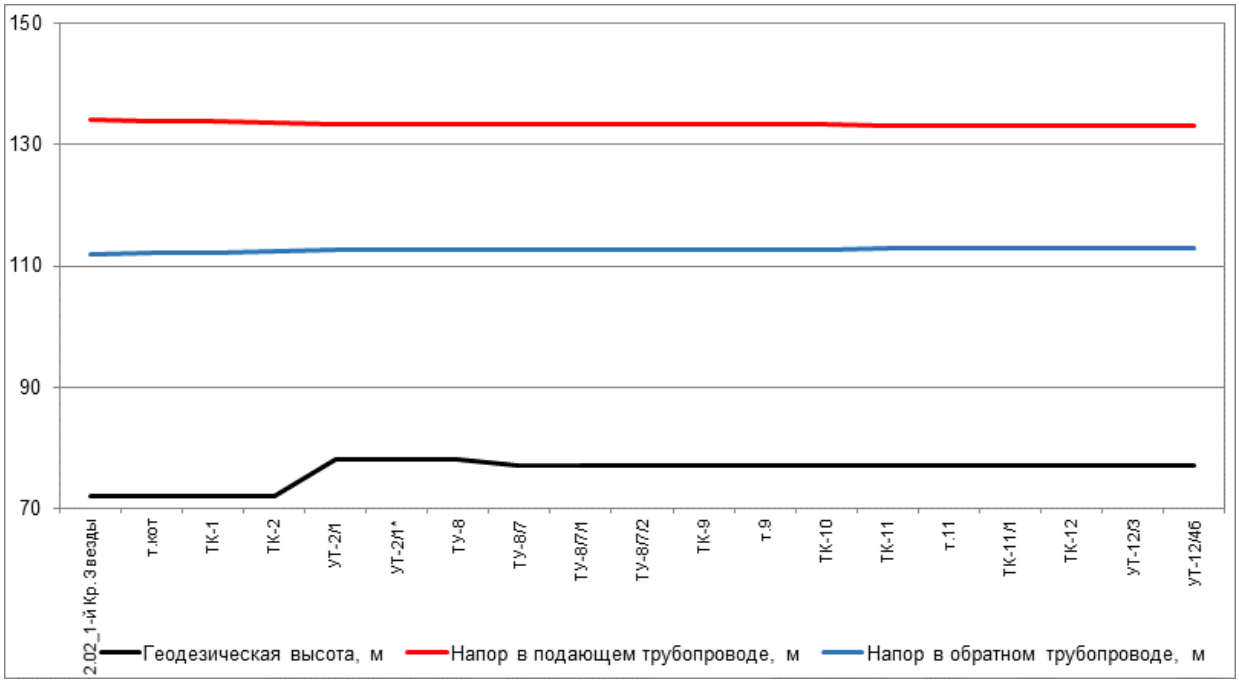

Рисунок 195. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 125. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,747	112,258	21,489	20	0,515
ТК-1	72	133,738	112,268	21,47	33	0,309
ТК-2	72	133,496	112,507	20,989	48	0,309
УТ-2/1	78	133,393	112,613	20,78	16	0,414

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-2/1*	78	133,386	112,621	20,764	15	0,517
ТУ-8	78	133,384	112,623	20,761	125	0,517
ТУ-8/7	77	133,379	112,628	20,751	8	0,207
ТУ-8/7/1	77	133,316	112,69	20,626	48	0,414
ТУ-8/7/2	77	133,31	112,696	20,614	33	0,309
ТК-9	77	133,294	112,714	20,58	26	0,309
т.9	77	133,286	112,723	20,563	79	0,259
ТК-10	77	133,224	112,785	20,44	27	0,259
ТК-11	77	133,211	112,797	20,414	27	0,259
т.11	77	133,201	112,807	20,394	42	0,207
ТК-11/1	77	133,159	112,848	20,31	47	0,207
ТК-12	77	133,108	112,899	20,209	43	0,15
УТ-12/3	77	133,067	112,941	20,126	75	0,125
УТ-12/4б	77	133,013	112,994	20,019	36	0,1

17.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок представлен на рисунке 196. Пьезометрические графики по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 197 и рисунке 198. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 126 и таблице 127.

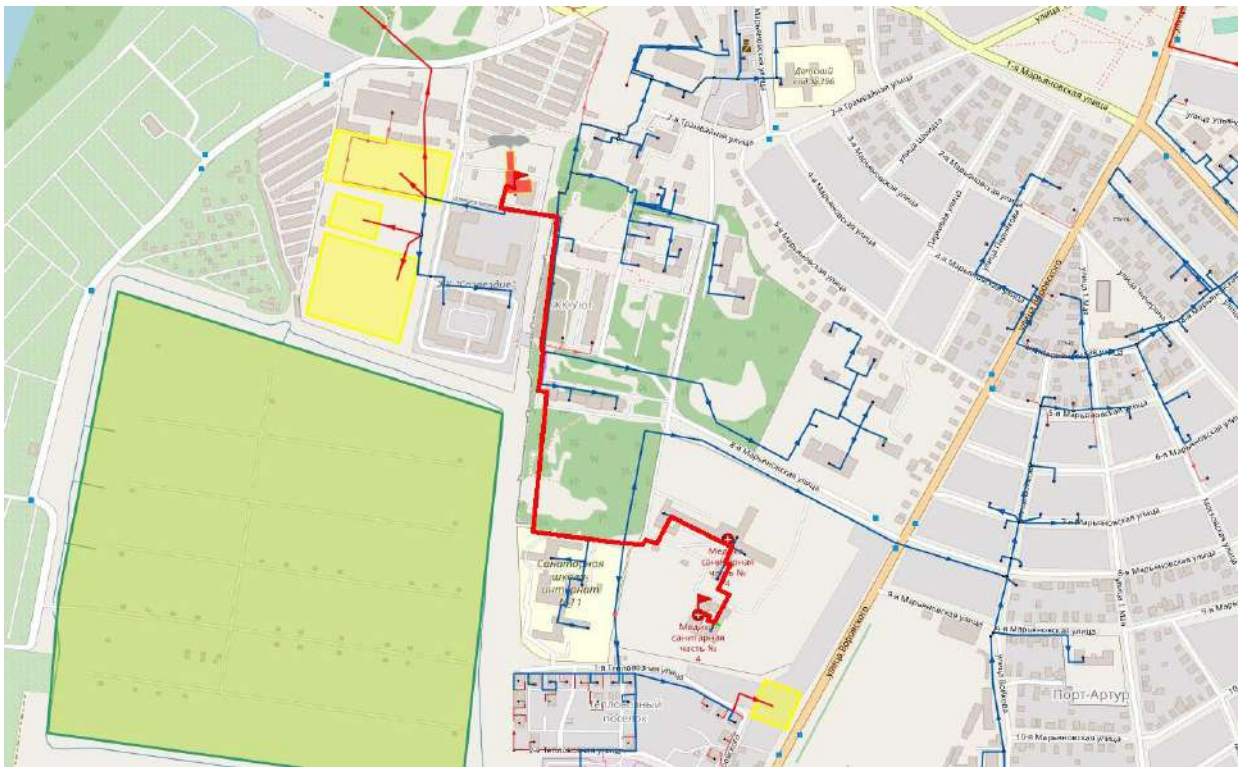

Рисунок 196. Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок

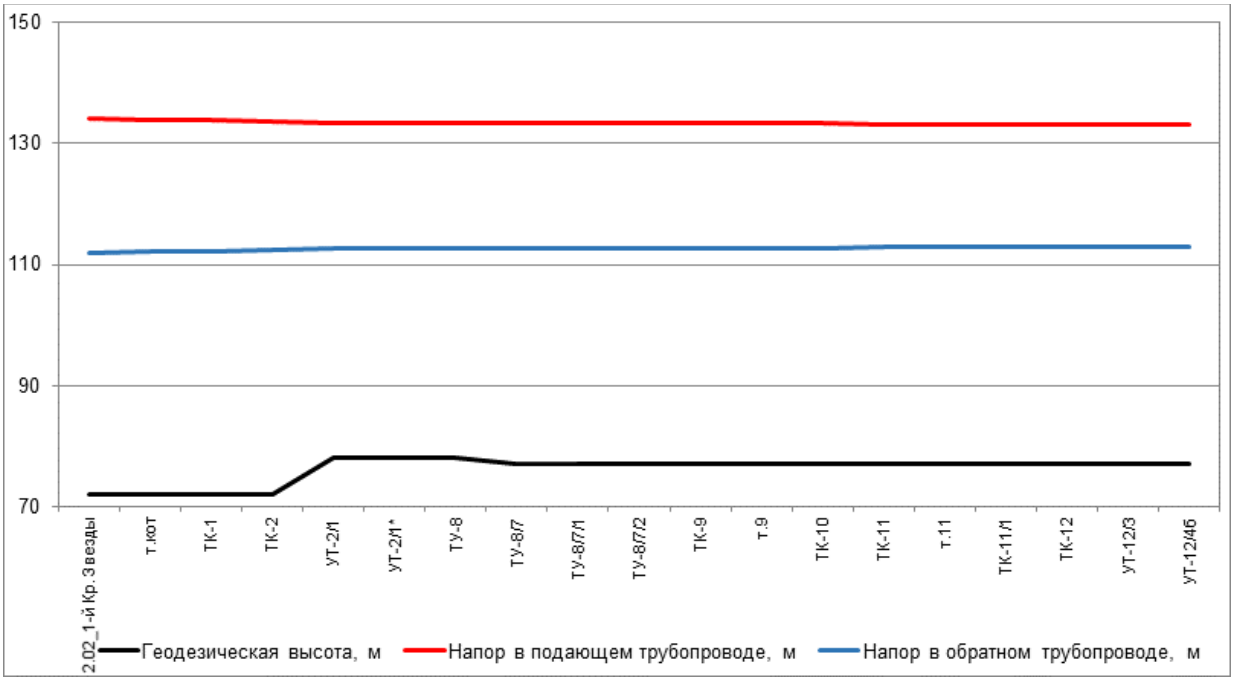

Рисунок 197. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 126. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
т.кот	72	133,745	112,26	21,485	20	0,515
ТК-1	72	133,736	112,27	21,466	33	0,309
ТК-2	72	133,492	112,511	20,981	48	0,309
УТ-2/1	78	133,389	112,617	20,771	16	0,414
УТ-2/1*	78	133,381	112,626	20,756	15	0,517
ТУ-8	78	133,38	112,627	20,753	125	0,517
ТУ-8/7	77	133,374	112,632	20,742	8	0,207
ТУ-8/7/1	77	133,312	112,694	20,617	48	0,414
ТУ-8/7/2	77	133,306	112,7	20,605	33	0,309
ТК-9	77	133,289	112,719	20,571	26	0,309
т.9	77	133,281	112,727	20,554	79	0,259
ТК-10	77	133,219	112,789	20,43	27	0,259
ТК-11	77	133,207	112,802	20,404	27	0,259
т.11	77	133,196	112,812	20,384	42	0,207
ТК-11/1	77	133,153	112,854	20,3	47	0,207
ТК-12	77	133,103	112,905	20,198	43	0,15
УТ-12/3	77	133,061	112,946	20,114	75	0,125
УТ-12/4б	77	133,007	113	20,006	36	0,1

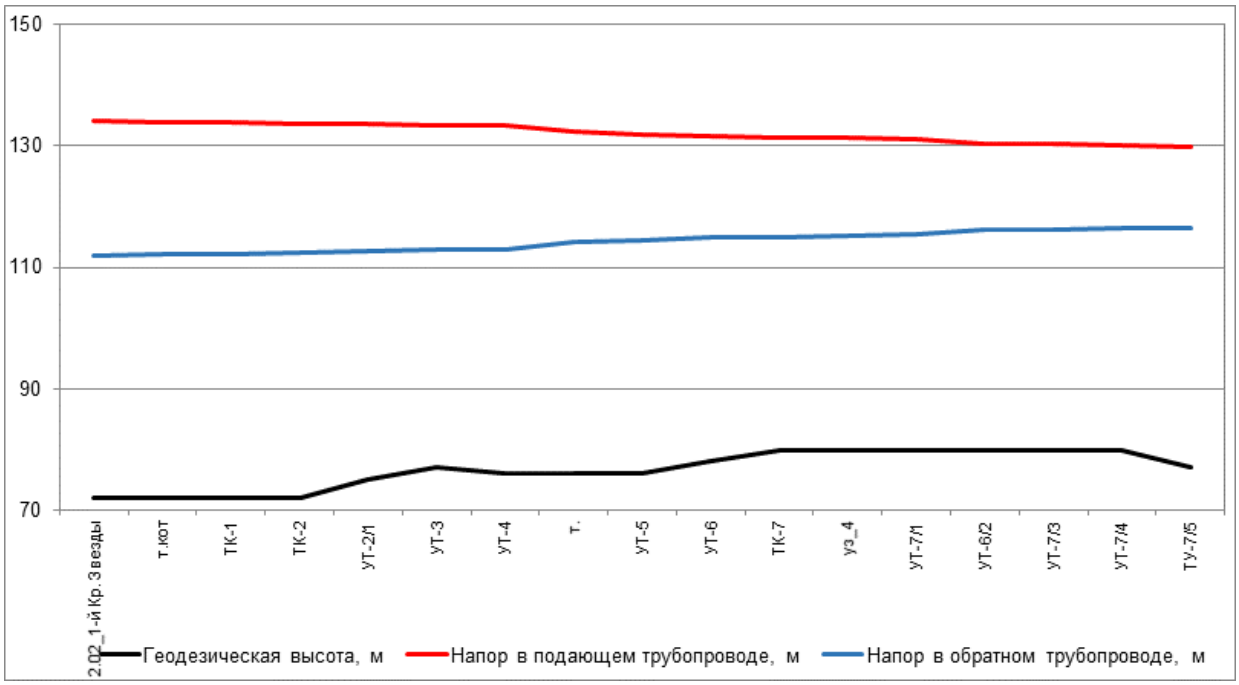

Рисунок 198. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - БУЗ МЧС-4, вспомогательный блок» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 127. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,747	112,258	21,489	20	0,515
ТК-1	72	133,738	112,268	21,47	33	0,309
ТК-2	72	133,496	112,507	20,989	32	0,408
УТ-2/1	75	133,485	112,611	20,874	162	0,408
УТ-3	77	133,456	112,907	20,549	52	0,408
УТ-4	76	133,449	112,968	20,481	270	0,207
т.	76	132,295	114,11	18,185	105	0,207
УТ-5	76	131,848	114,555	17,293	75	0,207
УТ-6	78	131,59	114,812	16,778	70	0,207
ТК-7	80	131,448	114,955	16,493	4	0,15
уз_4	80	131,341	115,068	16,274	26	0,15
УТ-7/1	80	130,99	115,427	15,563	80	0,15
УТ-6/2	80	130,287	116,132	14,155	10	0,15
УТ-7/3	80	130,191	116,232	13,958	80	0,15
УТ-7/4	80	129,989	116,435	13,554	50	0,15
ТУ-7/5	77	129,886	116,538	13,349	40	0,1

17.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды представлен на рисунке 199. Пьезометрические графики по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 200 и рисунке 201. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 128 и таблице 129.

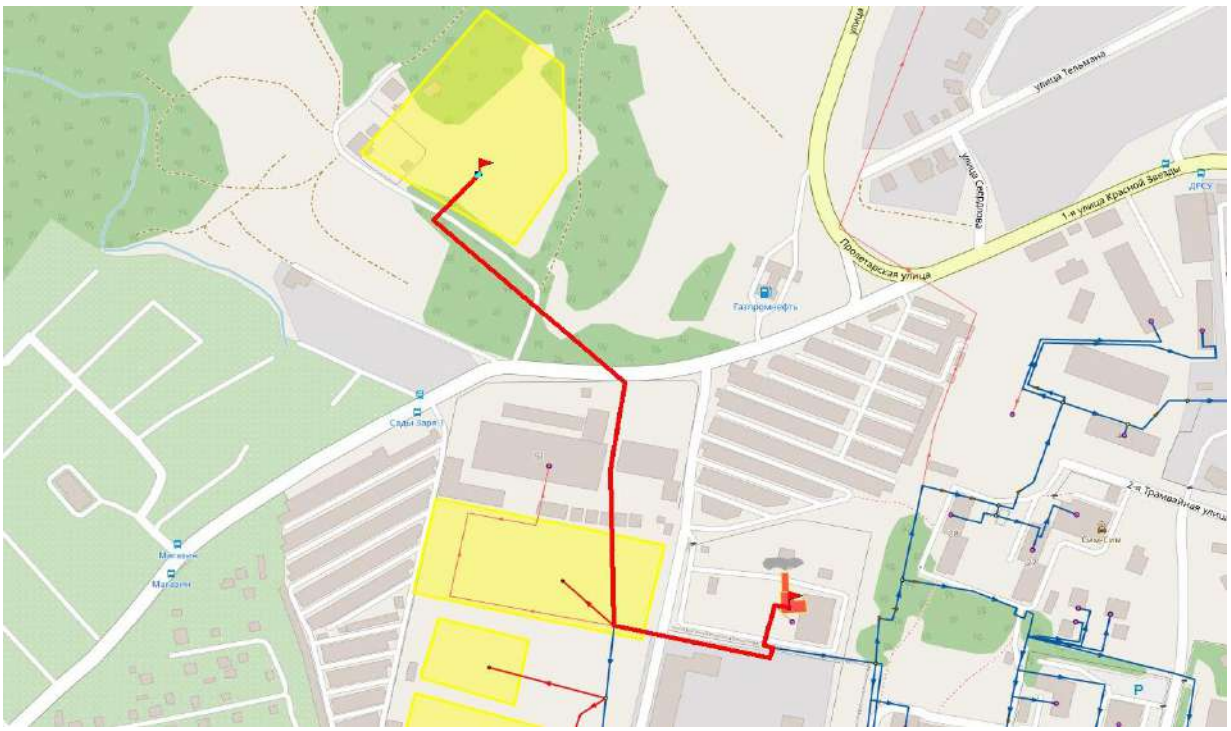

Рисунок 199. Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды

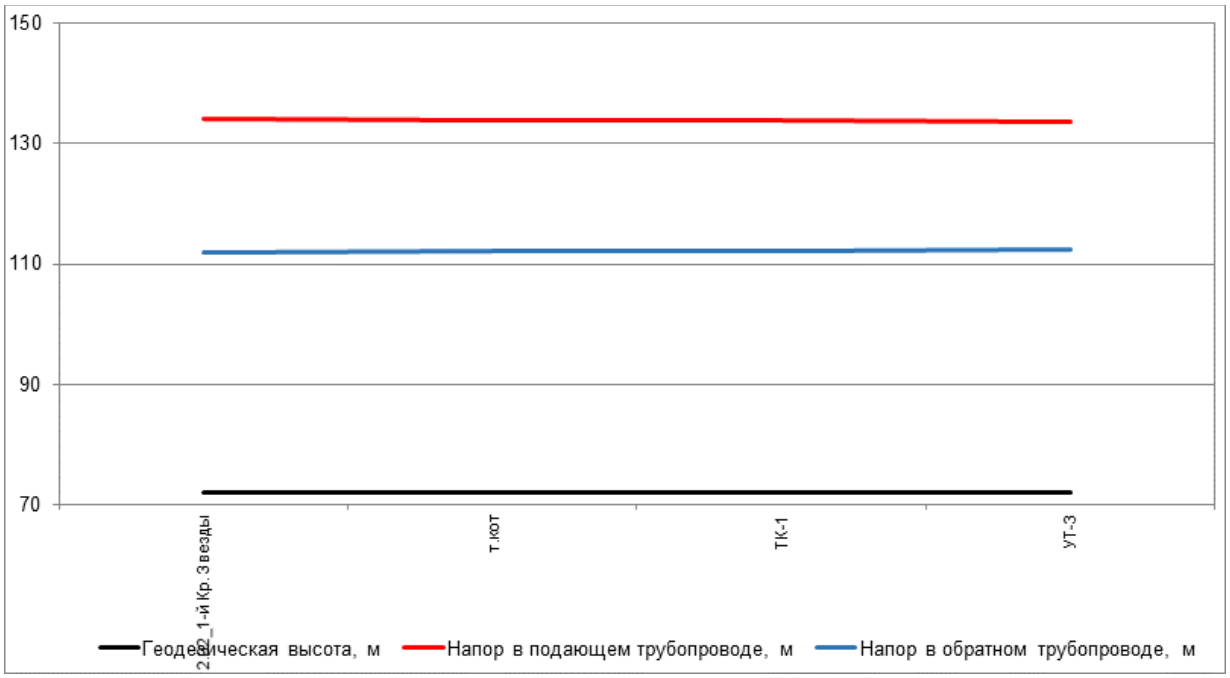

Рисунок 200. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 128. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
т.кот	72	133,745	112,26	21,485	20	0,515
ТК-1	72	133,736	112,27	21,466	115	0,309
УТ-3	72	133,694	112,312	21,381	441,69	0,07

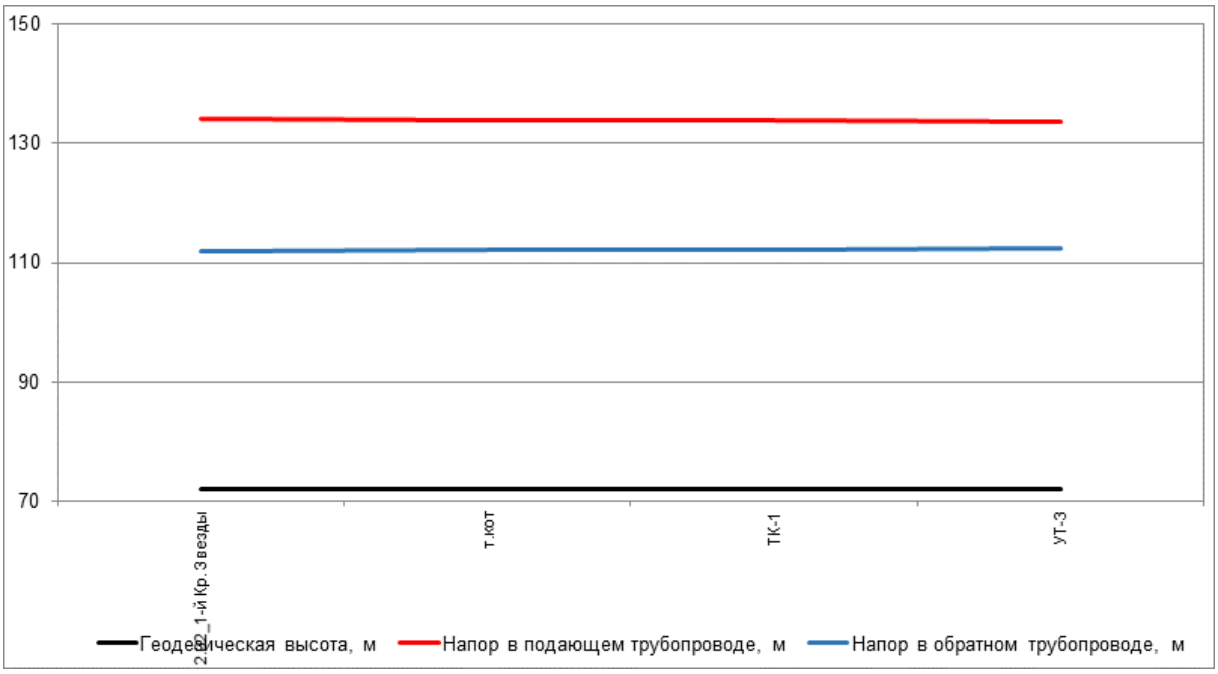

Рисунок 201. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Плавательный бассейн (№2.3.15 по г/п), ул. 1-я Красной Звезды» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 129. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,747	112,258	21,489	20	0,515
ТК-1	72	133,738	112,268	21,47	115	0,309
УТ-3	72	133,696	112,31	21,386	441,69	0,07

17.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п) представлен на рисунке 202. Пьезометрические графики по

направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 203 и рисунке 204. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 130 и таблице 131.

Рисунок 202. Путь движения теплоносителя от 2.02_1-й Кр. Звезды до Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п)

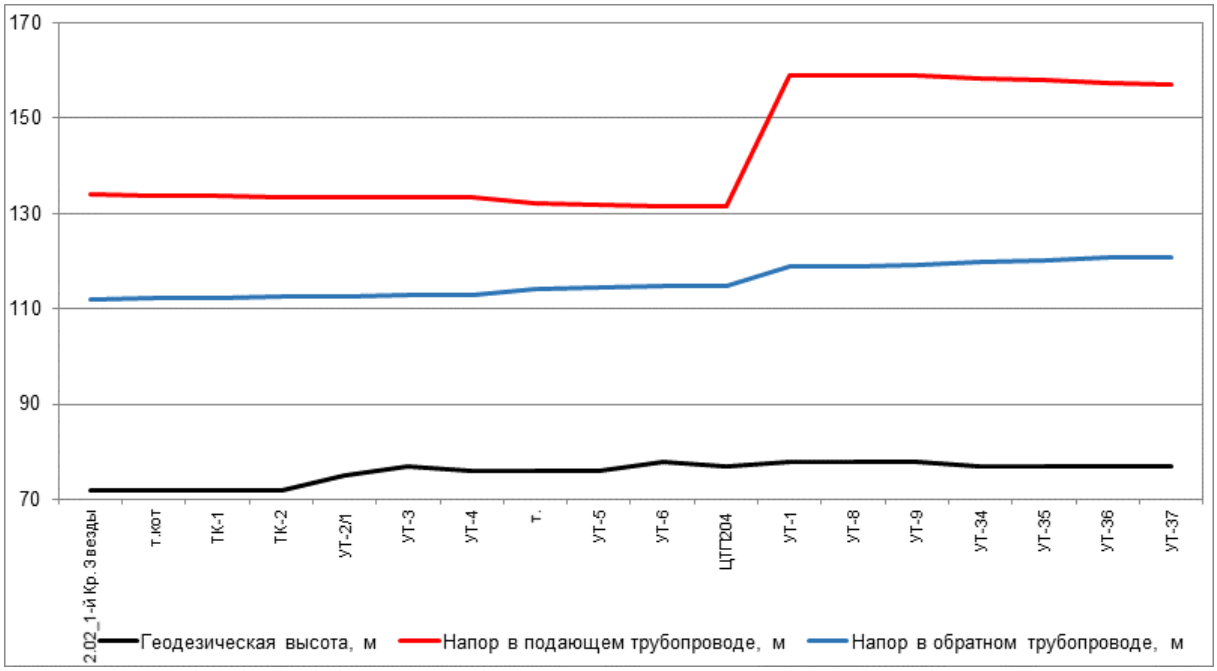

Рисунок 203. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 130. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,745	112,26	21,485	20	0,515
ТК-1	72	133,736	112,27	21,466	33	0,309
ТК-2	72	133,492	112,511	20,981	32	0,408
УТ-2/1	75	133,481	112,616	20,865	162	0,408
УТ-3	77	133,452	112,915	20,536	52	0,408
УТ-4	76	133,445	112,977	20,468	270	0,207
т.	76	132,274	114,135	18,139	105	0,207
УТ-5	76	131,822	114,586	17,236	75	0,207
УТ-6	78	131,559	114,848	16,712	245	0,15
ЦТП204	77	131,46	114,95	16,51	20	0,15
УТ-1	78	158,946	119,055	39,89	12	0,15
УТ-8	78	158,929	119,073	39,856	11	0,15
УТ-9	78	158,916	119,086	39,83	88	0,082
УТ-34	77	158,19	119,813	38,378	25	0,082
УТ-35	77	157,966	120,039	37,926	30	0,069
УТ-36	77	157,315	120,693	36,622	8	0,069
УТ-37	77	157,132	120,881	36,251	82,18	0,05

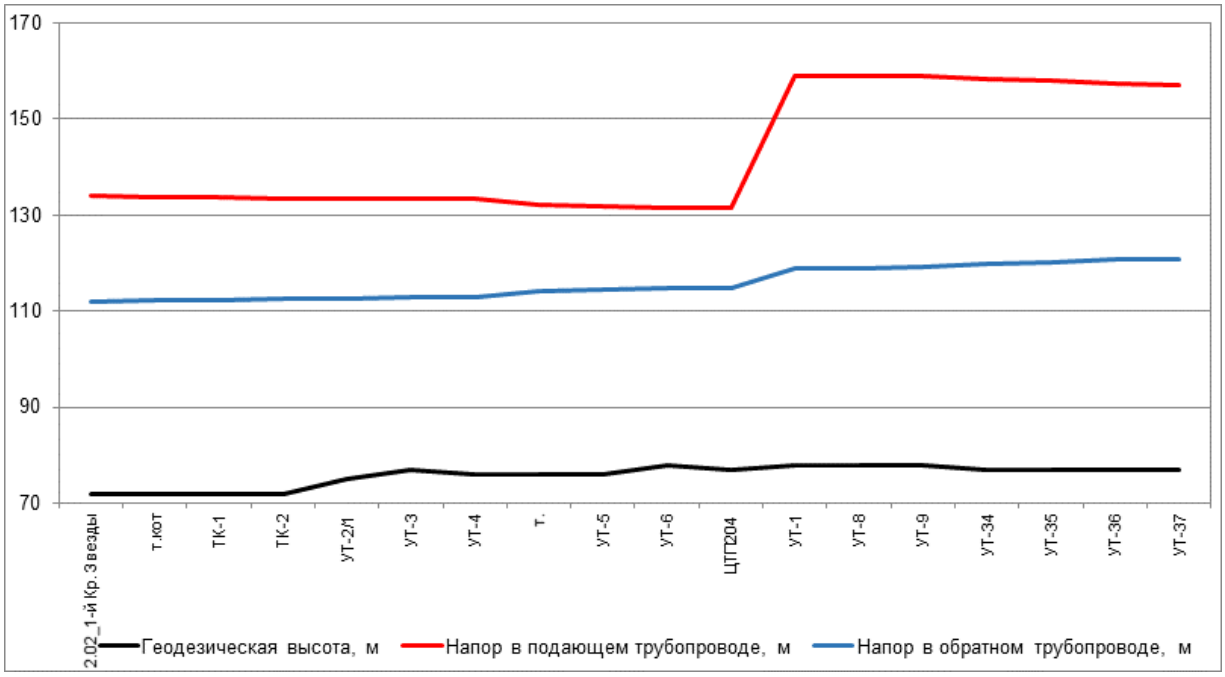

Рисунок 204. Пьезометрический график по направлению «2.02_1-й Кр. Звезды - Детская поликлиника на 100 мест (№01.48 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 131. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.02_1-й Кр. Звезды	72	134	112	22	20	0,309
т.кот	72	133,747	112,258	21,489	20	0,515
ТК-1	72	133,738	112,268	21,47	33	0,309
ТК-2	72	133,496	112,507	20,989	32	0,408
УТ-2/1	75	133,485	112,611	20,874	162	0,408
УТ-3	77	133,456	112,907	20,549	52	0,408
УТ-4	76	133,449	112,968	20,481	270	0,207
т.	76	132,295	114,11	18,185	105	0,207
УТ-5	76	131,848	114,555	17,293	75	0,207
УТ-6	78	131,59	114,812	16,778	245	0,15
ЦТП204	77	131,5	114,9	16,6	20	0,15
УТ-1	78	158,946	119,055	39,89	12	0,15
УТ-8	78	158,929	119,073	39,856	11	0,15
УТ-9	78	158,916	119,086	39,83	88	0,082
УТ-34	77	158,192	119,811	38,381	25	0,082
УТ-35	77	157,968	120,037	37,931	30	0,069
УТ-36	77	157,319	120,689	36,63	8	0,069
УТ-37	77	157,136	120,876	36,26	82,18	0,07

18. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.03 до 2040 г.

18.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Общежитие»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до Общежитие представлен на рисунке 205. Пьезометрические графики по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Общежитие» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 206 и рисунке 207. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 132 и таблице 133.

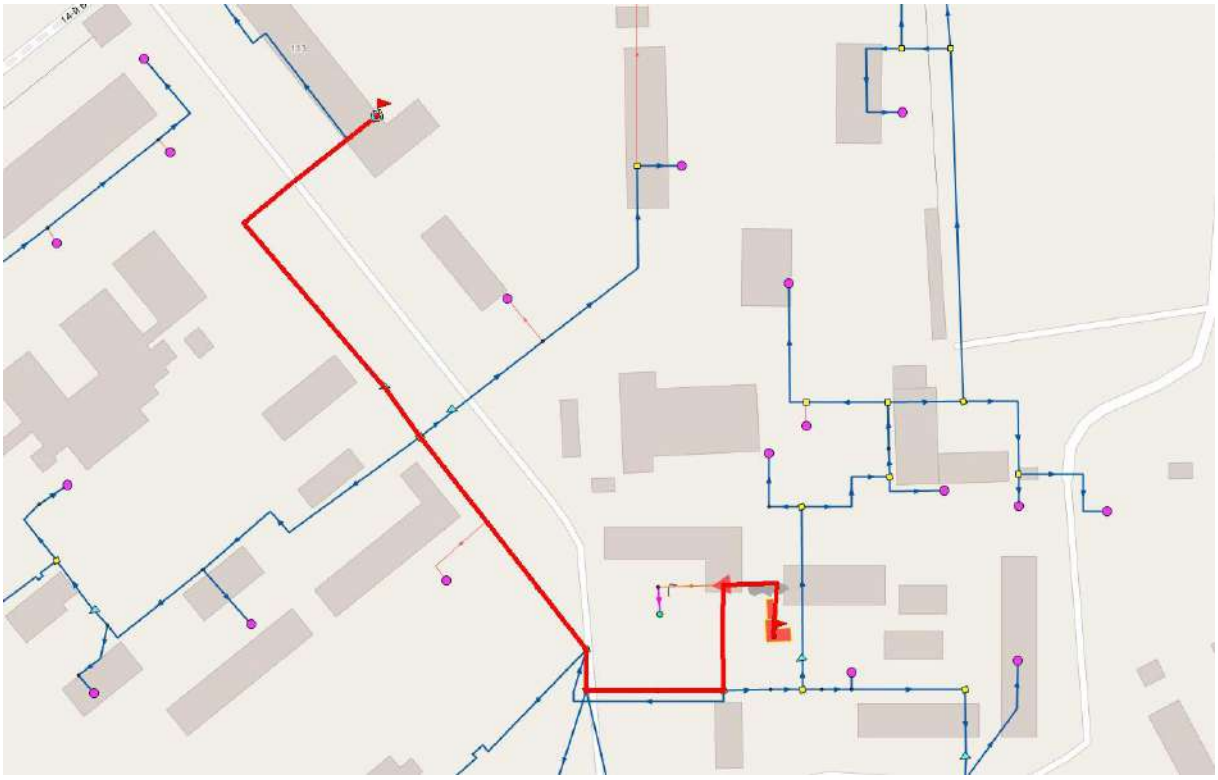

Рисунок 205. Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до Общежитие

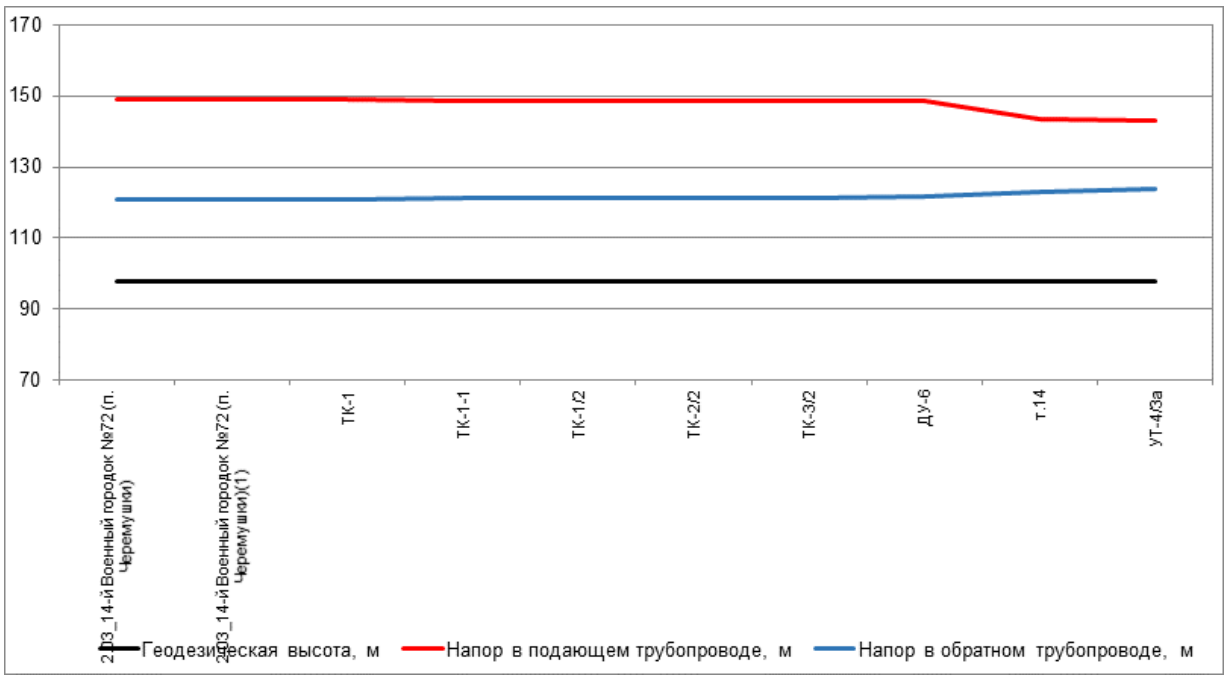

Рисунок 206. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Общежитие» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 132. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	58	0,309
ТК-1-1	98	148,826	121,188	27,637	10	0,309
ТК-1/2	98	148,808	121,207	27,601	76	0,309
ТК-2/2	98	148,743	121,273	27,471	32	0,309
ТК-3/2	98	148,709	121,312	27,397	1	0,082
ДУ-6	98	148,505	121,528	23,454	99	0,082
т.14	98	143,518	123,117	20,4	35	0,082
УТ-4/3а	98	142,971	123,664	19,307	2	0,033

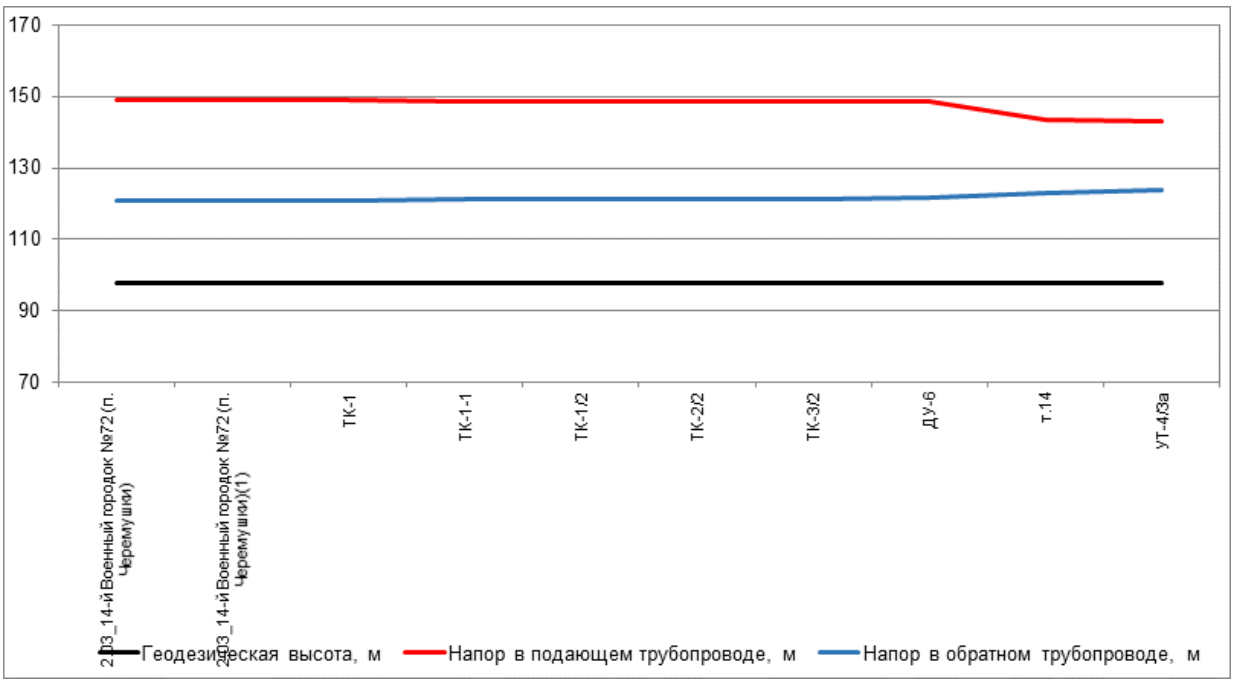

Рисунок 207. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Общежитие» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 133. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	58	0,309
ТК-1-1	98	148,826	121,188	27,638	10	0,309
ТК-1/2	98	148,809	121,207	27,602	76	0,309
ТК-2/2	98	148,744	121,272	27,472	32	0,309
ТК-3/2	98	148,709	121,311	27,398	1	0,082
ДУ-6	98	148,506	121,527	23,461	99	0,082
т.14	98	143,525	123,114	20,411	35	0,082
УТ-4/3а	98	142,979	123,661	19,319	2	0,033

18.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Учебные корпуса, ПТО»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до Учебные корпуса, ПТО представлен на рисунке 208. Пьезометрические графики по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Учебные корпуса, ПТО» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 209 и рисунке 210. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 134 и таблице 135.

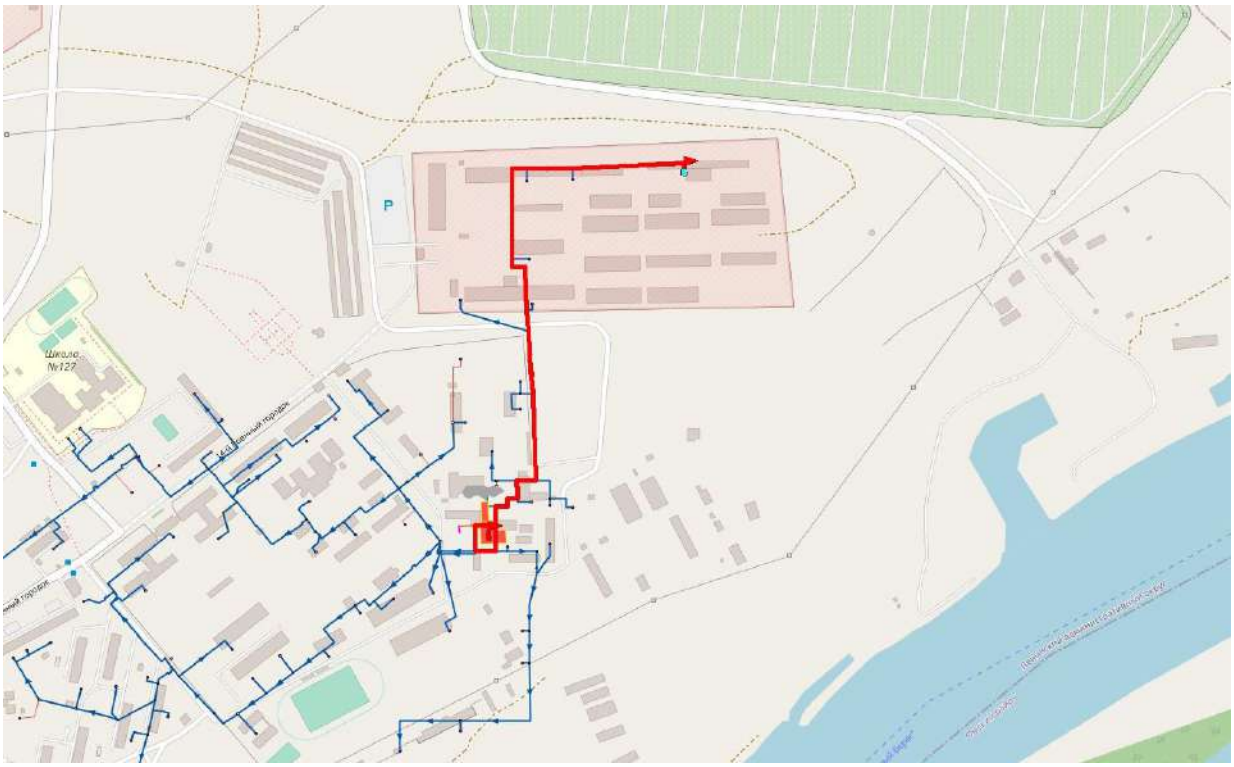

Рисунок 208. Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до Учебные корпуса, ПТО

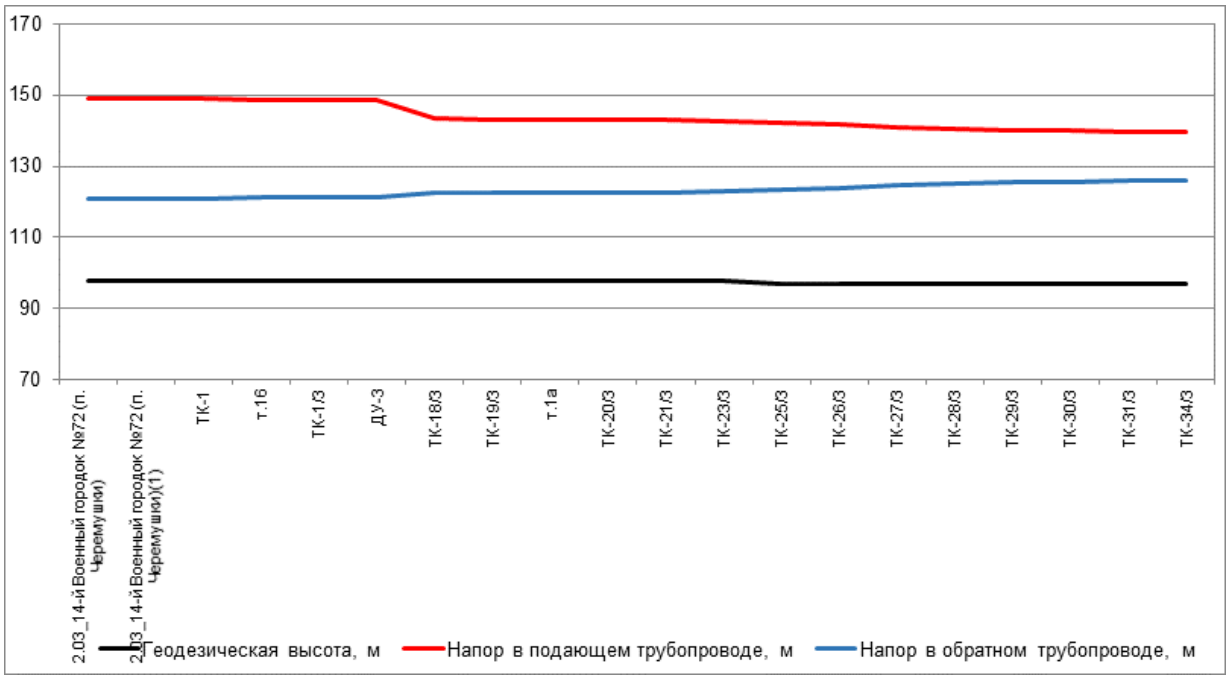

Рисунок 209. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Учебные корпуса, ПТО» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 134. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	16	0,207
т.16	98	148,818	121,195	27,622	12	0,207
ТК-1/3	98	148,765	121,25	27,515	1	0,15
ДУ-3	98	148,692	121,331	22,94	63	0,15
ТК-18/3	98	143,331	122,383	20,948	61	0,15
ТК-19/3	98	143,125	122,589	20,536	7	0,15
т.1а	98	143,096	122,619	20,476	15	0,15
ТК-20/3	98	143,044	122,673	20,371	30	0,15
ТК-21/3	98	142,952	122,766	20,186	124	0,15
ТК-23/3	98	142,611	123,105	19,506	114	0,15
ТК-25/3	97	142,376	123,339	19,037	30	0,1
ТК-26/3	97	141,939	123,778	18,162	88	0,1
ТК-27/3	97	140,941	124,772	16,169	58	0,1
ТК-28/3	97	140,63	125,082	15,547	82	0,1
ТК-29/3	97	140,189	125,521	14,668	29	0,1
ТК-30/3	97	140,02	125,693	14,327	72	0,1
ТК-31/3	97	139,808	125,904	13,904	164	0,1
ТК-34/3	97	139,64	126,072	13,568	4	0,1

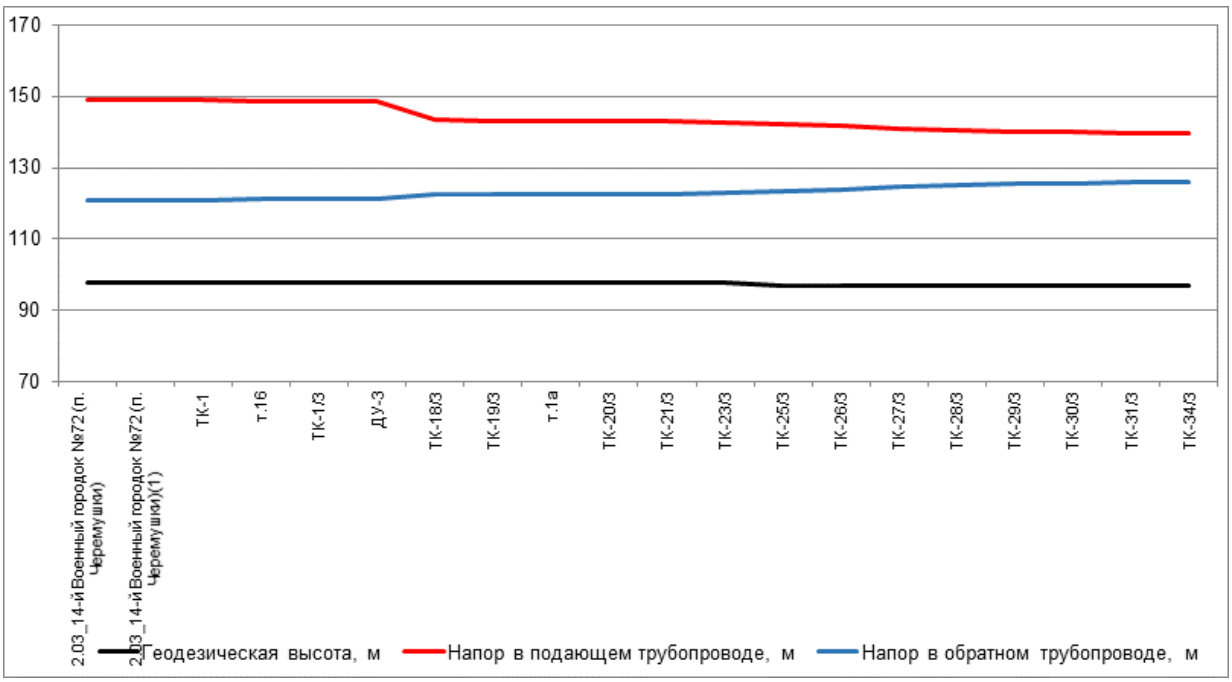

Рисунок 210. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Учебные корпуса, ПТО» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 135. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	16	0,207
т.16	98	148,818	121,195	27,623	12	0,207
ТК-1/3	98	148,766	121,25	27,516	1	0,15
ДУ-3	98	148,692	121,331	22,942	63	0,15
ТК-18/3	98	143,333	122,382	20,951	61	0,15
ТК-19/3	98	143,127	122,588	20,54	7	0,15
т.1а	98	143,098	122,619	20,48	15	0,15
ТК-20/3	98	143,046	122,672	20,375	30	0,15
ТК-21/3	98	142,954	122,765	20,19	124	0,15
ТК-23/3	98	142,614	123,104	19,51	114	0,15
ТК-25/3	97	142,379	123,338	19,042	30	0,1
ТК-26/3	97	141,942	123,776	18,166	88	0,1
ТК-27/3	97	140,944	124,77	16,174	58	0,1
ТК-28/3	97	140,634	125,08	15,553	82	0,1
ТК-29/3	97	140,193	125,519	14,675	29	0,1
ТК-30/3	97	140,024	125,69	14,333	72	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-31/3	97	139,812	125,901	13,911	164	0,1
ТК-34/3	97	139,644	126,069	13,574	4	0,1

18.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до Жилой дом представлен на рисунке 211. Пьезометрические графики по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 212 и рисунке 213. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 136 и таблице 137.

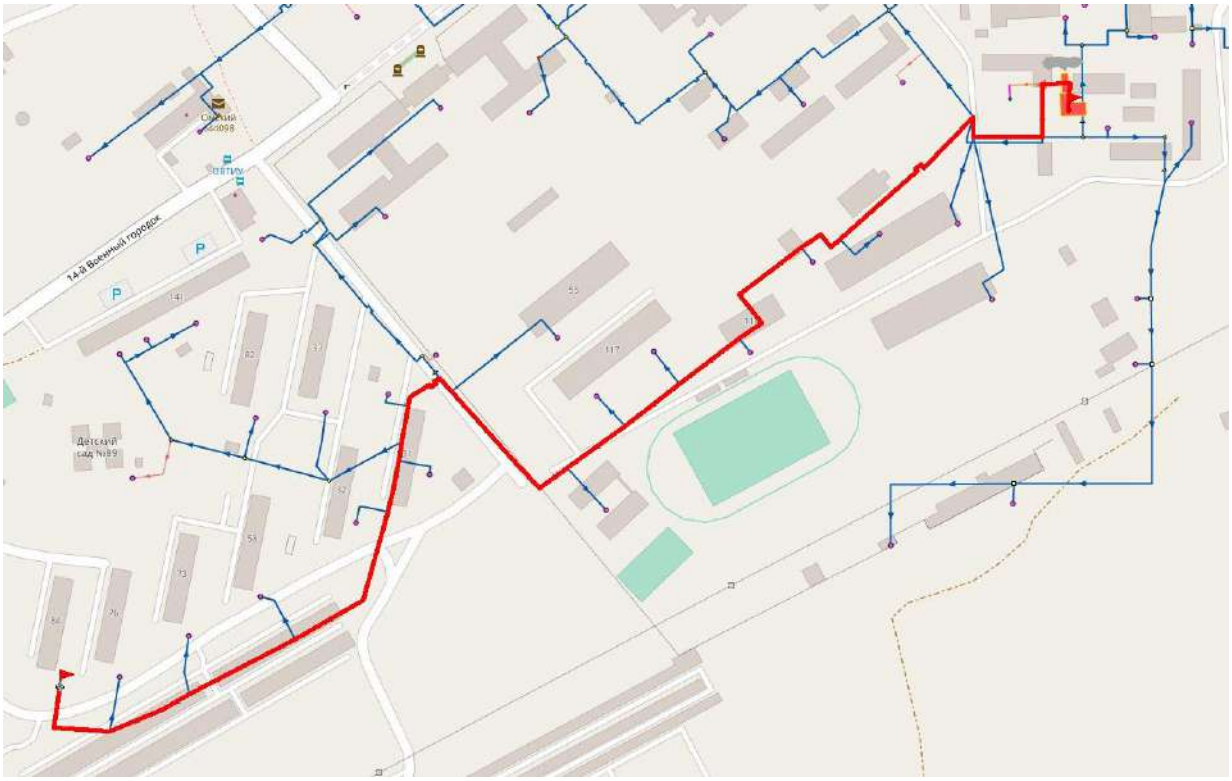

Рисунок 211. Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до Жилой дом

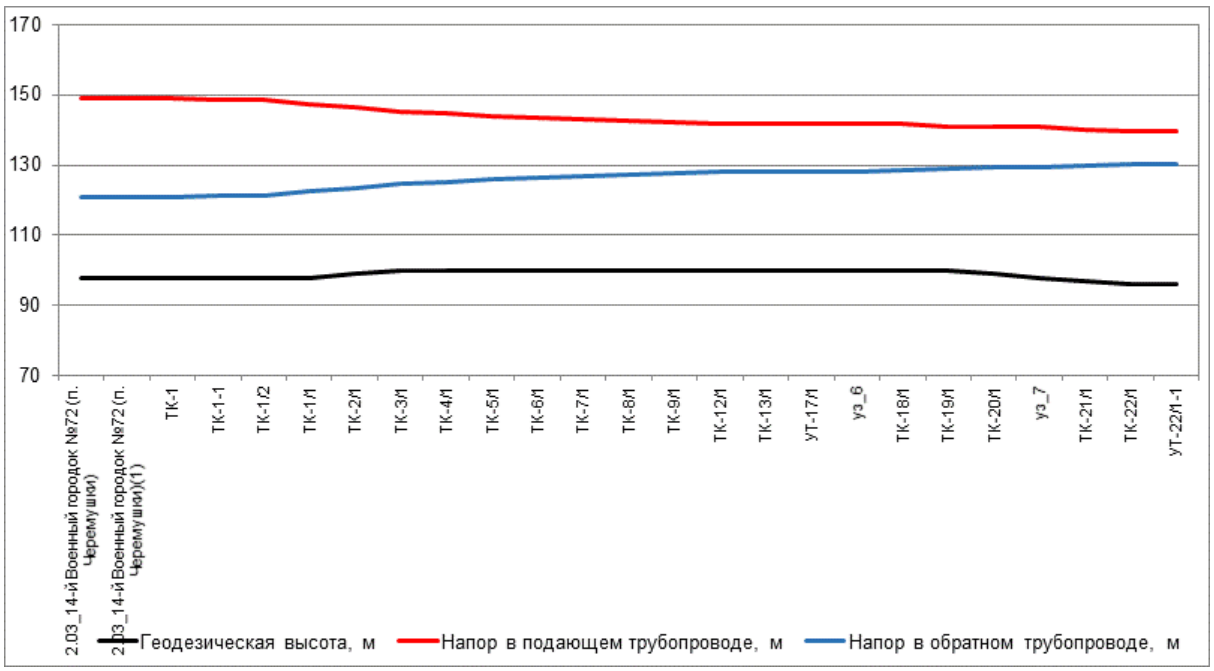

Рисунок 212. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 136. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	58	0,309
ТК-1-1	98	148,826	121,188	27,637	10	0,309
ТК-1/2	98	148,808	121,207	27,601	125	0,207
ТК-1/1	98	147,249	122,762	24,488	52	0,207
ТК-2/1	99	146,684	123,332	23,352	120	0,207
ТК-3/1	100	145,274	124,74	20,534	43	0,207
ТК-4/1	100	144,825	125,194	19,631	60	0,207
ТК-5/1	100	144,11	125,912	18,198	53	0,207
ТК-6/1	100	143,495	126,531	16,964	30	0,207
ТК-7/1	100	143,19	126,841	16,349	71	0,207
ТК-8/1	100	142,574	127,461	15,113	20	0,207
ТК-9/1	100	142,377	127,663	14,714	60	0,207
ТК-12/1	100	141,966	128,076	13,89	20	0,207
ТК-13/1	100	141,832	128,214	13,619	15	0,207
УТ-17/1	100	141,793	128,255	13,538	25	0,207
уз_6	100	141,756	128,292	13,465	10	0,15
ТК-18/1	100	141,666	128,386	13,281	162	0,15
ТК-19/1	100	140,901	129,148	11,754	50	0,15
ТК-20/1	99	140,773	129,277	11,495	24	0,15

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_7	98	140,74	129,31	11,429	49	0,1
ТК-21/1	97	140,231	129,819	10,412	65	0,082
ТК-22/1	96	139,741	130,309	9,431	11	0,082
УТ-22/1-1	96	139,643	130,408	9,236	11	0,082

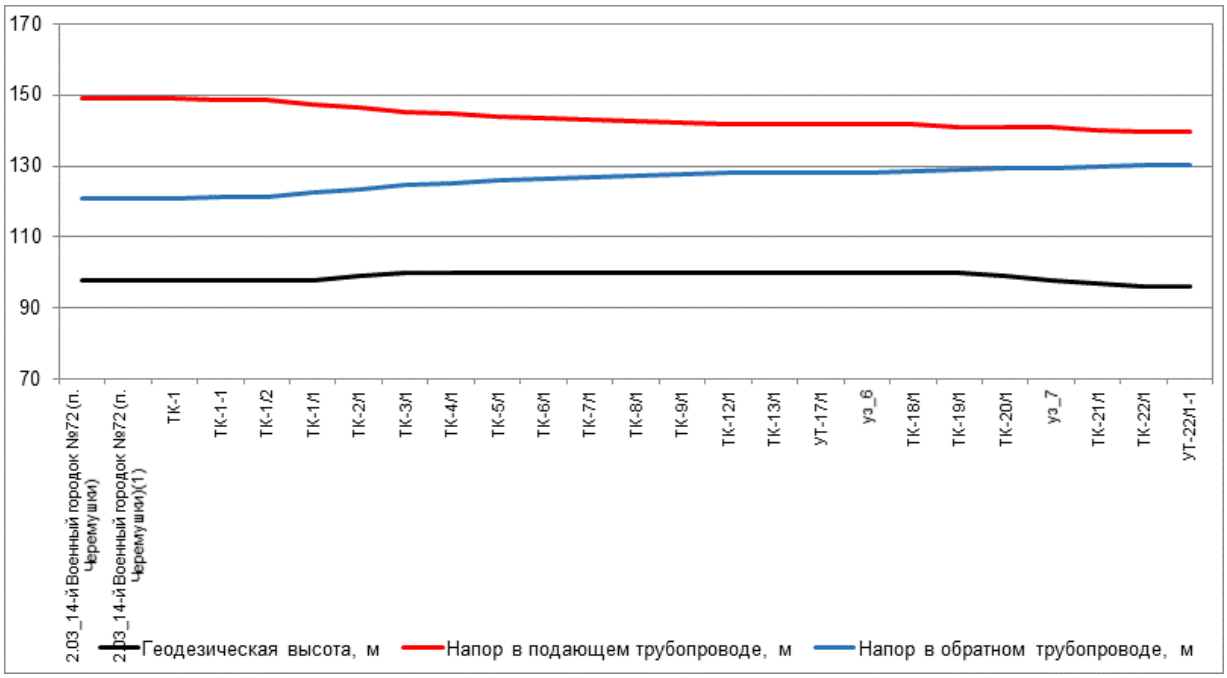

Рисунок 213. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 137. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	58	0,309
ТК-1-1	98	148,826	121,188	27,638	10	0,309
ТК-1/2	98	148,809	121,207	27,602	125	0,207
ТК-1/1	98	147,251	122,76	24,492	52	0,207
ТК-2/1	99	146,687	123,329	23,357	120	0,207
ТК-3/1	100	145,278	124,736	20,543	43	0,207
ТК-4/1	100	144,829	125,19	19,64	60	0,207
ТК-5/1	100	144,115	125,907	18,209	53	0,207
ТК-6/1	100	143,501	126,525	16,976	30	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-7/1	100	143,196	126,835	16,361	71	0,207
ТК-8/1	100	142,581	127,454	15,127	20	0,207
ТК-9/1	100	142,384	127,656	14,728	60	0,207
ТК-12/1	100	141,973	128,068	13,905	20	0,207
ТК-13/1	100	141,84	128,206	13,634	15	0,207
УТ-17/1	100	141,8	128,247	13,553	25	0,207
уз_6	100	141,764	128,284	13,48	10	0,15
ТК-18/1	100	141,674	128,378	13,296	162	0,15
ТК-19/1	100	140,91	129,139	11,77	50	0,15
ТК-20/1	99	140,781	129,269	11,512	24	0,15
уз_7	98	140,748	129,302	11,447	49	0,1
ТК-21/1	97	140,241	129,81	10,431	65	0,082
ТК-22/1	96	139,751	130,299	9,452	11	0,082
УТ-22/1-1	96	139,654	130,397	9,257	11	0,082

18.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - 409 ВНС»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до 409 ВНС представлен на рисунке 214. Пьезометрические графики по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - 409 ВНС» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 215 и рисунке 216. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 138 и таблице 139.

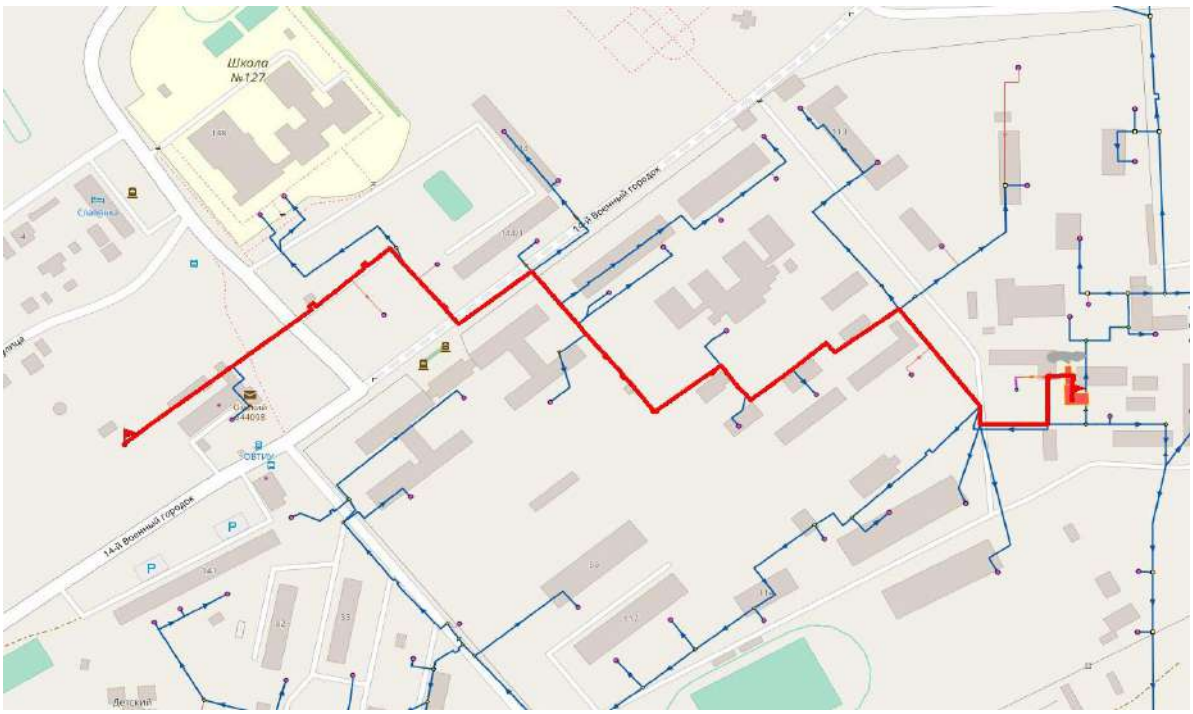

Рисунок 214. Путь движения теплоносителя от 2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) до 409 ВНС

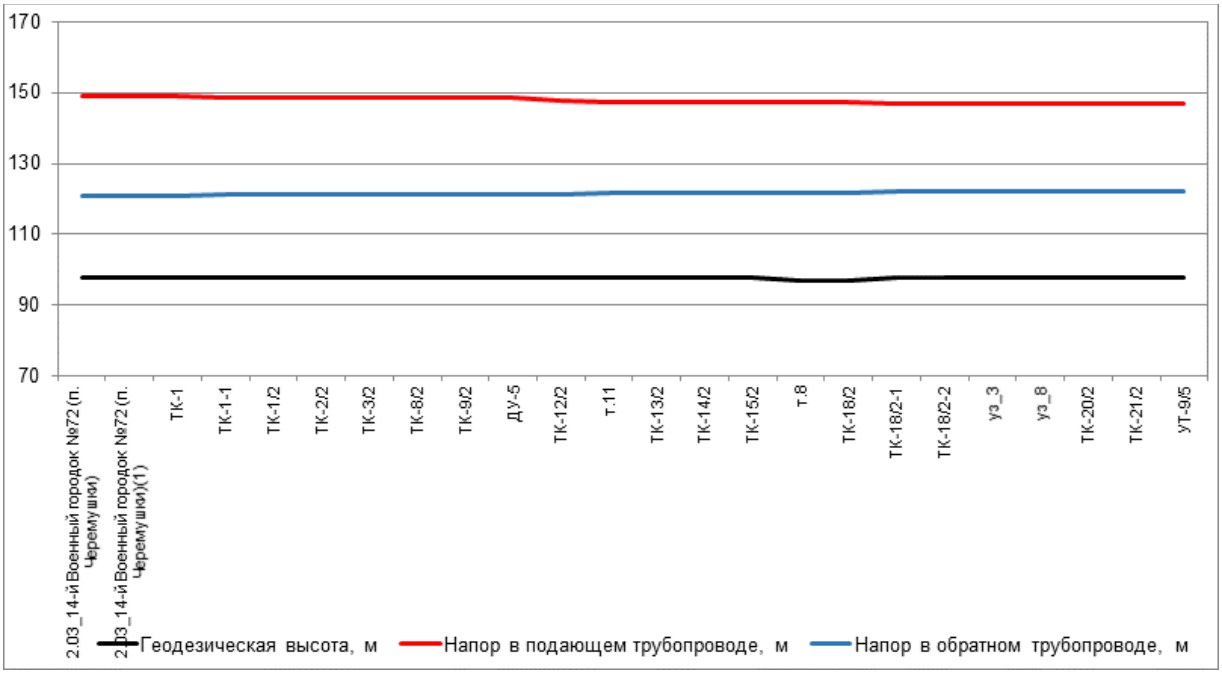

Рисунок 215. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - 409 ВНС» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 138. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	58	0,309
ТК-1-1	98	148,826	121,188	27,637	10	0,309
ТК-1/2	98	148,808	121,207	27,601	76	0,309
ТК-2/2	98	148,743	121,273	27,471	32	0,309
ТК-3/2	98	148,709	121,312	27,397	87	0,309
ТК-8/2	98	148,627	121,395	27,232	44	0,309
ТК-9/2	98	148,596	121,426	27,17	30	0,309
ДУ-5	98	148,576	121,447	26,172	30	0,309
ТК-12/2	98	147,588	121,49	26,098	165	0,259
т.11	98	147,355	121,723	25,633	31	0,259
ТК-13/2	98	147,297	121,781	25,516	8	0,259
ТК-14/2	98	147,286	121,794	25,492	18	0,259
ТК-15/2	98	147,273	121,808	25,465	10	0,207
т.8	97	147,243	121,839	25,404	34	0,207
ТК-18/2	97	147,148	121,935	25,213	136	0,207
ТК-18/2-1	98	147,046	122,038	25,008	8	0,207
ТК-18/2-2	98	147,036	122,05	24,986	15	0,207
уз_3	98	147,036	122,05	24,986	30	0,15
уз_8	98	147,035	122,051	24,984	18	0,1
ТК-20/2	98	147,031	122,055	24,977	92	0,1
ТК-21/2	98	147,011	122,075	24,936	52	0,04
УТ-9/5	98	146,831	122,253	24,578	36	0,04

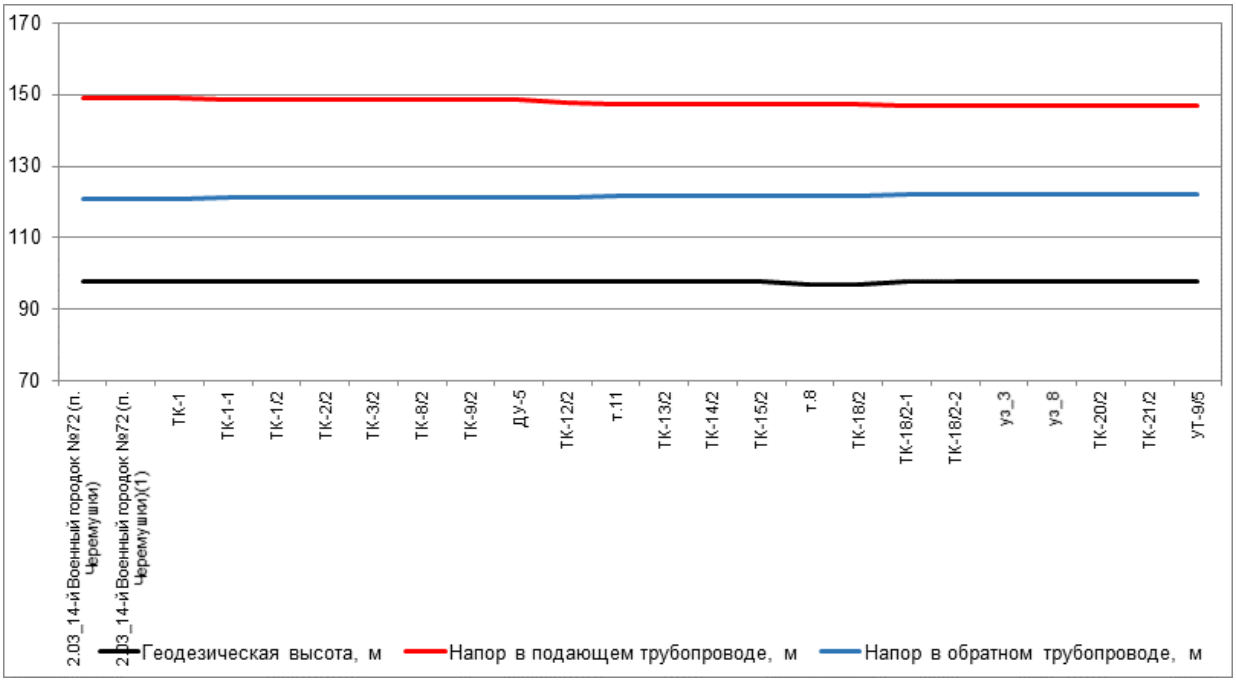

Рисунок 216. Пьезометрический график по направлению «2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки) - 409 ВНС» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 139. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)	98	149	121	28	1	
2.03_14-й Военный городок №72 (п. Черемушки)(1)	98	149	121	28	30	0,408
ТК-1	98	148,926	121,088	27,838	58	0,309
ТК-1-1	98	148,826	121,188	27,638	10	0,309
ТК-1/2	98	148,809	121,207	27,602	76	0,309
ТК-2/2	98	148,744	121,272	27,472	32	0,309
ТК-3/2	98	148,709	121,311	27,398	87	0,309
ТК-8/2	98	148,628	121,394	27,234	44	0,309
ТК-9/2	98	148,597	121,425	27,172	30	0,309
ДУ-5	98	148,578	121,446	26,178	30	0,309
ТК-12/2	98	147,593	121,489	26,104	165	0,259
т.11	98	147,361	121,72	25,641	31	0,259
ТК-13/2	98	147,304	121,779	25,525	8	0,259
ТК-14/2	98	147,292	121,791	25,501	18	0,259
ТК-15/2	98	147,279	121,805	25,474	10	0,207
т.8	97	147,249	121,836	25,413	34	0,207
ТК-18/2	97	147,155	121,932	25,224	136	0,207
ТК-18/2-1	98	147,054	122,033	25,021	8	0,207
ТК-18/2-2	98	147,044	122,045	24,999	15	0,207
уз_3	98	147,044	122,045	24,998	30	0,15
уз_8	98	147,043	122,046	24,997	18	0,1
ТК-20/2	98	147,039	122,05	24,99	92	0,1
ТК-21/2	98	147,02	122,069	24,951	52	0,04
УТ-9/5	98	146,849	122,24	24,609	36	0,04

19. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.04 до 2040 г.

19.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - Жилой дом, ТУ-1»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до Жилой дом, ТУ-1 представлен на рисунке 217. Пьезометрические графики по направлению «2.04_п. Светлый - Жилой дом, ТУ-1» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 218 и рисунке 219. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 140 и таблице 141.

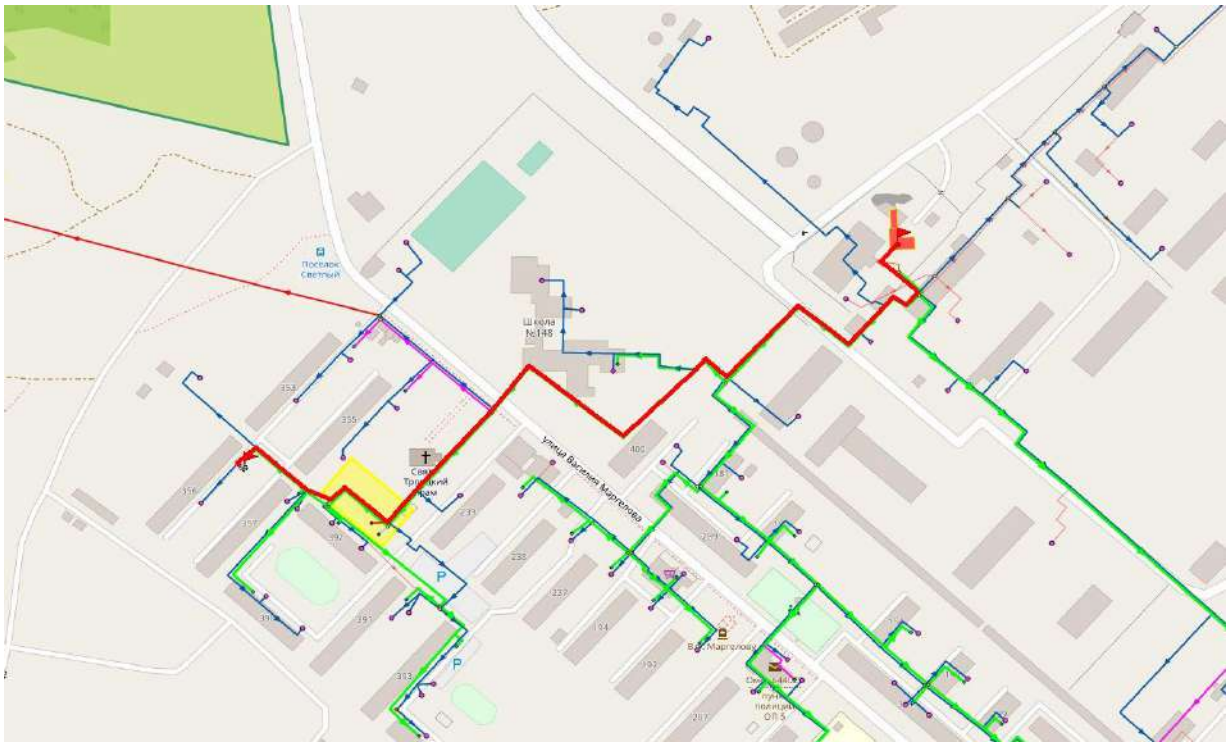

Рисунок 217. Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до Жилой дом, ТУ-1

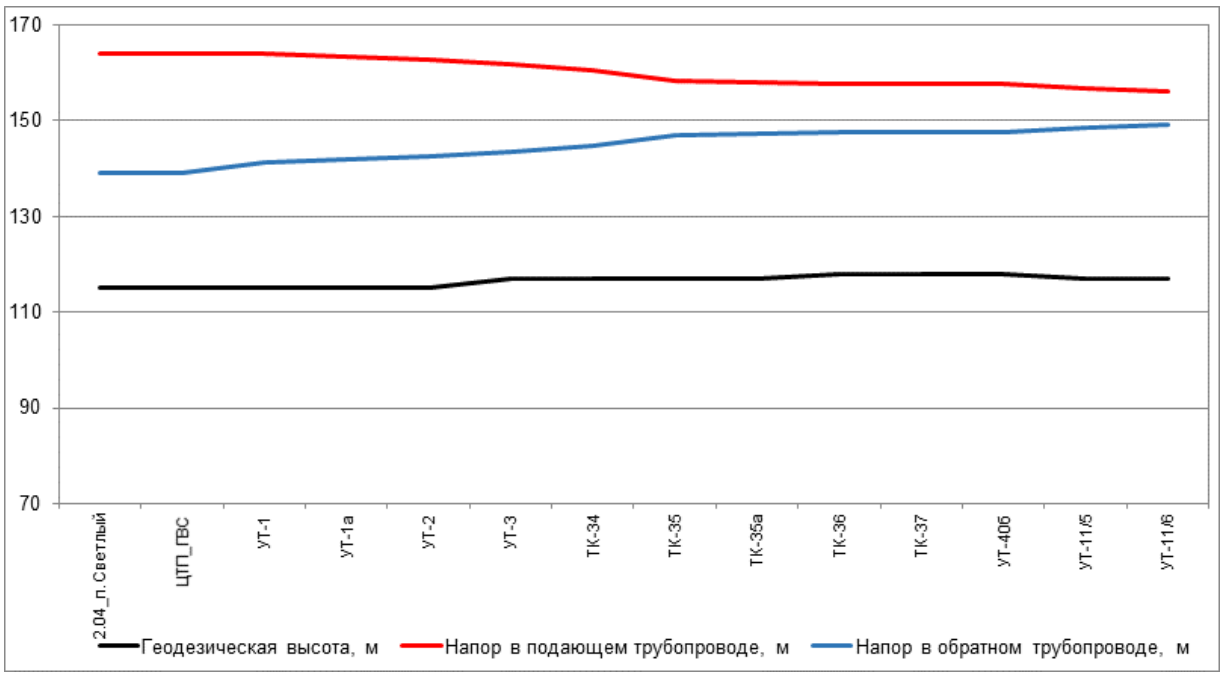

Рисунок 218. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - Жилой дом, ТУ-1» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 140. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,445	22,428	28	0,309
УТ-1а	115	163,492	141,831	21,661	88	0,309
УТ-2	115	162,767	142,558	20,209	140	0,309
УТ-3	117	161,664	143,659	18,005	88	0,207
ТК-34	117	160,531	144,795	15,736	245	0,207
ТК-35	117	158,345	146,97	11,374	42	0,207
ТК-35а	117	158,131	147,186	10,944	48	0,207
ТК-36	118	157,793	147,525	10,268	55	0,207
ТК-37	118	157,714	147,605	10,109	8	0,15
УТ-40б	118	157,635	147,687	9,949	55	0,082
УТ-11/5	117	156,815	148,506	8,308	56	0,082
УТ-11/6	117	156,103	149,218	6,884	2	0,082

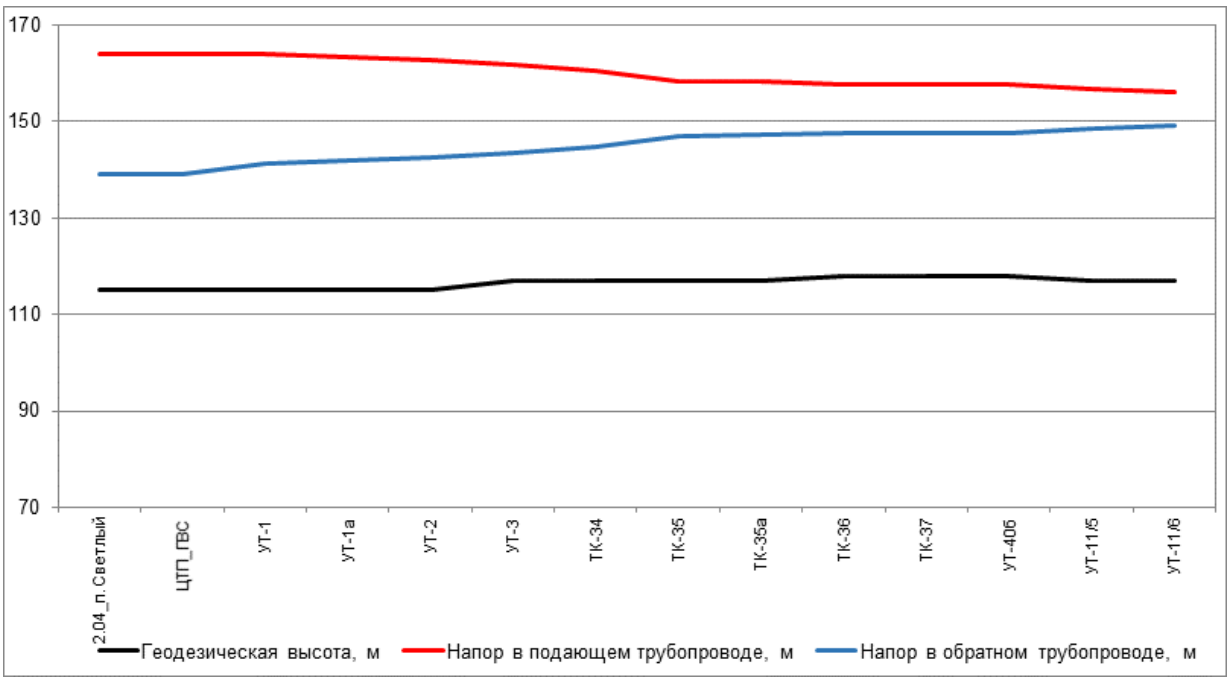

Рисунок 219. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - Жилой дом, ТУ-1» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 141. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,431	22,442	28	0,309
УТ-1а	115	163,495	141,815	21,68	88	0,309
УТ-2	115	162,774	142,537	20,237	140	0,309
УТ-3	117	161,678	143,632	18,045	88	0,207
ТК-34	117	160,551	144,762	15,788	245	0,207
ТК-35	117	158,377	146,925	11,452	42	0,207
ТК-35а	117	158,164	147,14	11,024	48	0,207
ТК-36	118	157,828	147,477	10,351	55	0,207
ТК-37	118	157,75	147,555	10,194	8	0,15
УТ-40б	118	157,671	147,637	10,034	55	0,082
УТ-11/5	117	156,857	148,45	8,407	56	0,082
УТ-11/6	117	156,149	149,159	6,99	2	0,082

19.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - КТП»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до КТП представлен на рисунке 220. Пьезометрические графики по направлению «2.04_п. Светлый - КТП» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 221 и рисунке 222. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 142 и таблице 143.

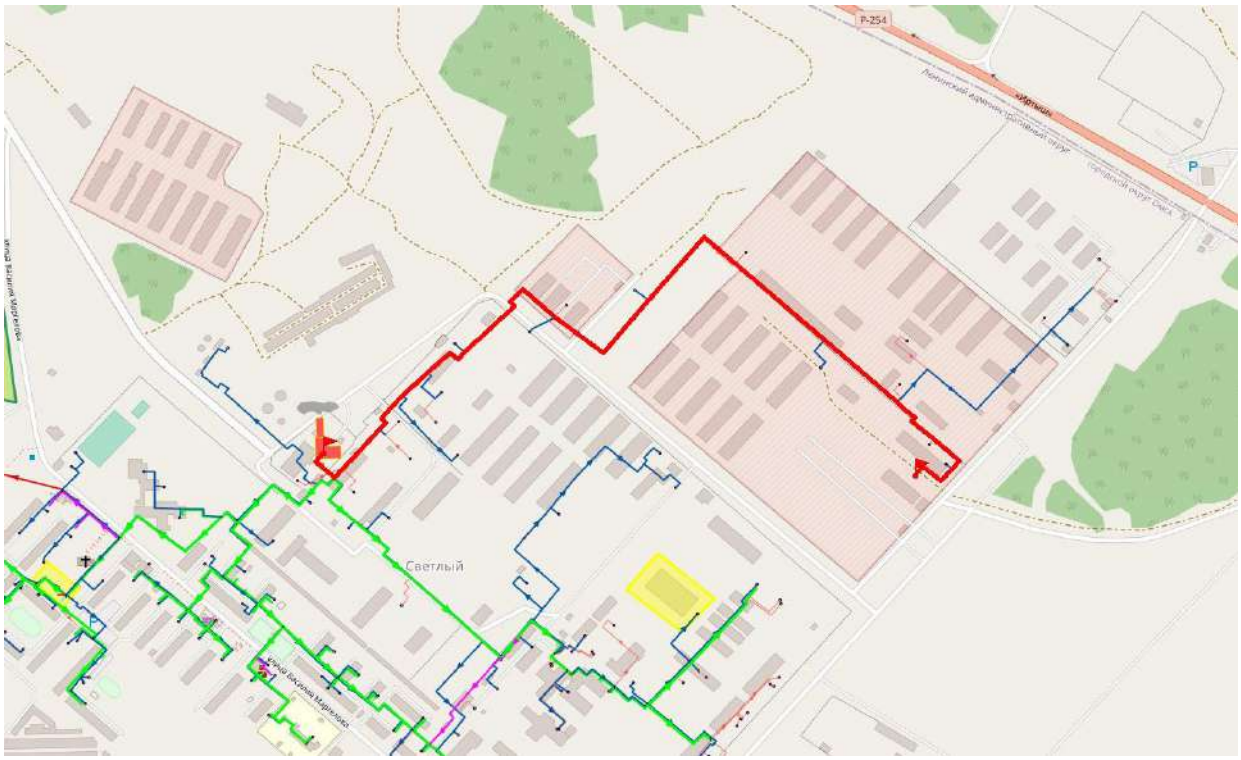

Рисунок 220. Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до КТП

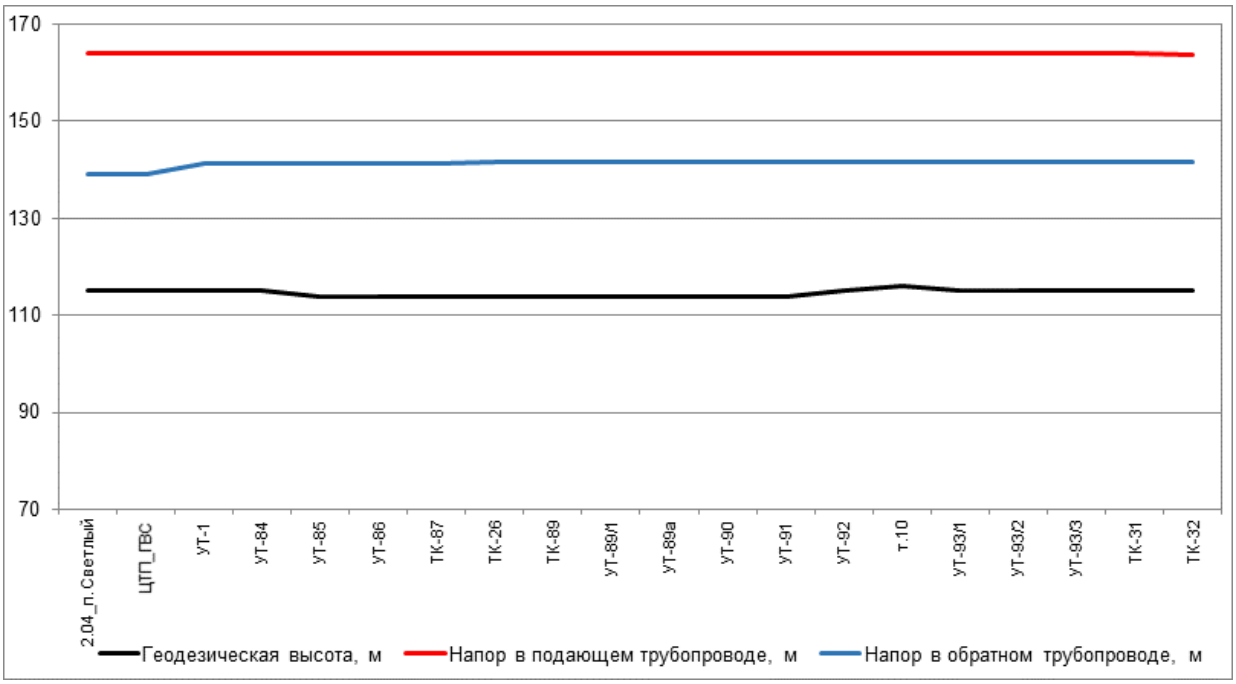

Рисунок 221. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - КТП» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 142. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,445	22,428	17	0,259
УТ-84	115	163,872	141,446	22,425	43	0,259
УТ-85	114	163,868	141,449	22,419	42	0,259
УТ-86	114	163,866	141,451	22,415	66	0,259
ТК-87	114	163,863	141,454	22,408	50	0,259
ТК-26	114	163,861	141,457	22,404	78	0,259
ТК-89	114	163,859	141,458	22,401	38	0,259
УТ-89/1	114	163,858	141,459	22,399	100	0,259
УТ-89а	114	163,856	141,461	22,396	74	0,259
УТ-90	114	163,855	141,462	22,393	235	0,259
УТ-91	114	163,855	141,462	22,393	488	0,259
УТ-92	115	163,854	141,463	22,391	70	0,259
т.10	116	163,854	141,463	22,391	28	0,259
УТ-93/1	115	163,854	141,463	22,391	39	0,207
УТ-93/2	115	163,854	141,463	22,391	5,7	0,15
УТ-93/3	115	163,854	141,463	22,391	108	0,1
ТК-31	115	163,849	141,468	22,381	56	0,082
ТК-32	115	163,842	141,475	22,367	52	0,05

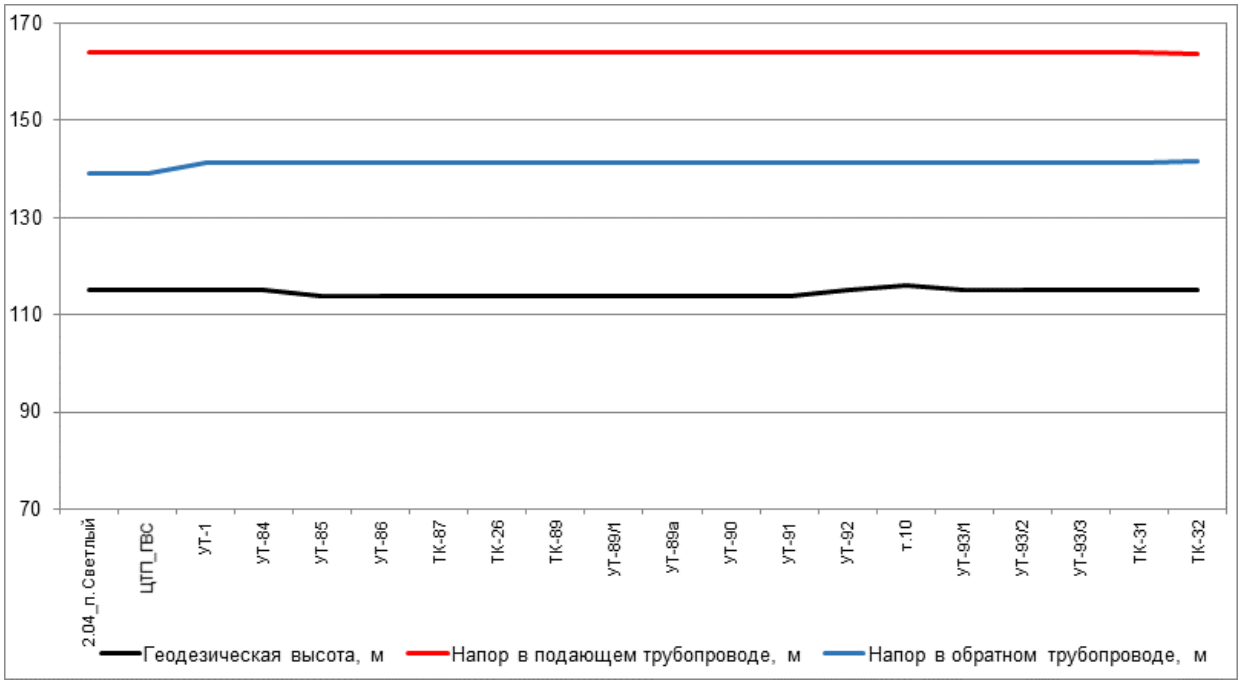

Рисунок 222. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - КТП» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 143. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,431	22,442	17	0,259
УТ-84	115	163,872	141,432	22,44	43	0,259
УТ-85	114	163,869	141,435	22,434	42	0,259
УТ-86	114	163,867	141,438	22,429	66	0,259
ТК-87	114	163,864	141,441	22,423	50	0,259
ТК-26	114	163,861	141,443	22,419	78	0,259
ТК-89	114	163,86	141,444	22,416	38	0,259
УТ-89/1	114	163,859	141,445	22,414	100	0,259
УТ-89а	114	163,857	141,447	22,411	74	0,259
УТ-90	114	163,856	141,448	22,408	235	0,259
УТ-91	114	163,856	141,448	22,407	488	0,259
УТ-92	115	163,855	141,449	22,406	70	0,259
т.10	116	163,855	141,449	22,406	28	0,259
УТ-93/1	115	163,855	141,449	22,406	39	0,207
УТ-93/2	115	163,855	141,449	22,406	5,7	0,15
УТ-93/3	115	163,855	141,449	22,406	108	0,1
ТК-31	115	163,85	141,454	22,396	56	0,082
ТК-32	115	163,843	141,461	22,382	52	0,05

19.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - Караульное помещение, питомник собак»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до Караульное помещение, питомник собак представлен на рисунке 223. Пьезометрические графики по направлению «2.04_п. Светлый - Караульное помещение, питомник собак» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 224 и рисунке 225. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 144 и таблице 145.

Рисунок 223. Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до Караульное помещение, питомник собак

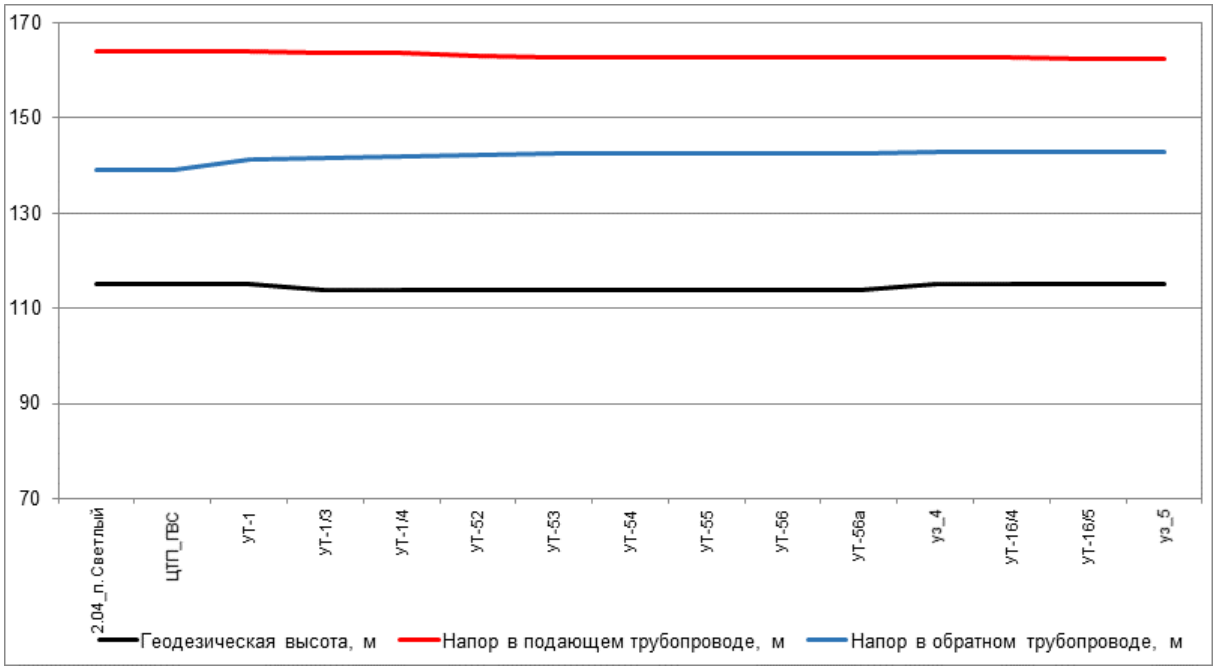

Рисунок 224. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - Караульное помещение, питомник собак» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 144. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-1	115	163,873	141,445	22,428	84	0,259
УТ-1/3	114	163,583	141,736	21,847	25	0,259
УТ-1/4	114	163,52	141,8	21,719	137	0,259
УТ-52	114	163,156	142,163	20,994	142	0,259
УТ-53	114	162,757	142,56	20,198	32	0,259
УТ-54	114	162,735	142,583	20,152	43	0,259
УТ-55	114	162,709	142,609	20,099	32	0,259
УТ-56	114	162,675	142,643	20,033	32	0,1
УТ-56а	114	162,663	142,68	19,983	100	0,1
уз_4	115	162,642	142,741	19,902	88	0,082
УТ-16/4	115	162,586	142,797	19,789	136	0,082
УТ-16/5	115	162,509	142,873	19,636	64	0,082
уз_5	115	162,496	142,886	19,611	50	0,05

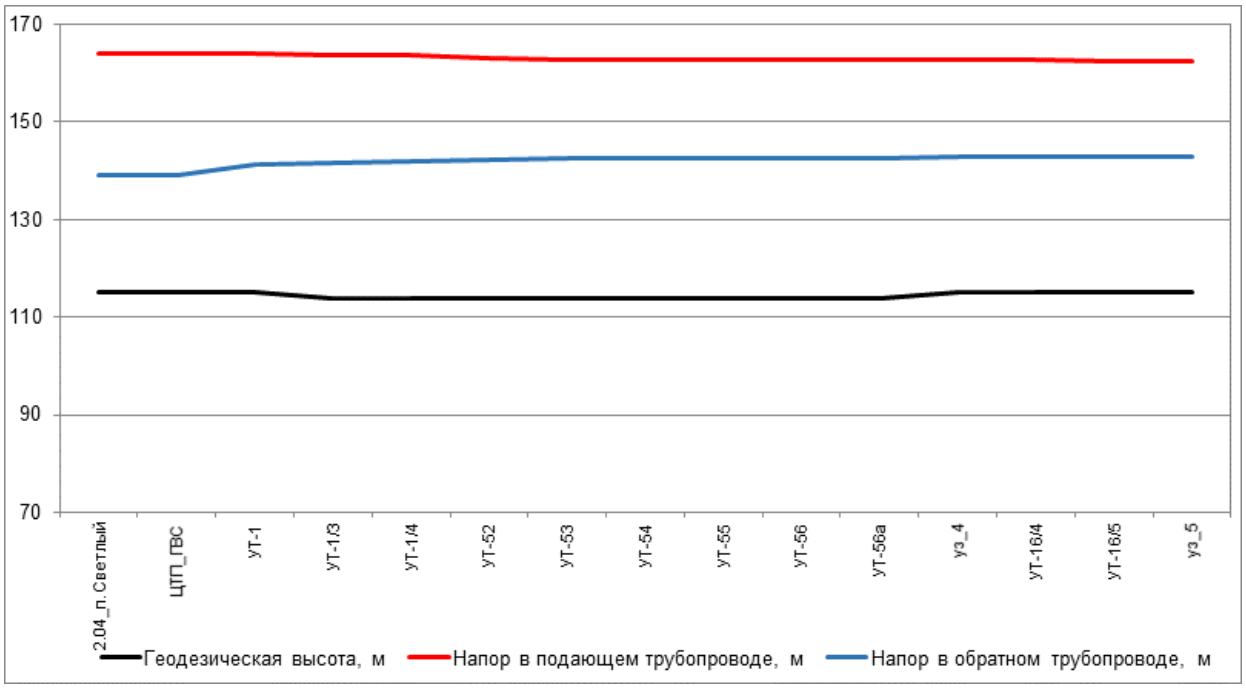

Рисунок 225. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - Караульное помещение, питомник собак» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 145. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,431	22,442	84	0,259
УТ-1/3	114	163,585	141,72	21,865	25	0,259

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-1/4	114	163,523	141,784	21,738	137	0,259
УТ-52	114	163,161	142,144	21,017	142	0,259
УТ-53	114	162,765	142,539	20,226	32	0,259
УТ-54	114	162,743	142,562	20,181	43	0,259
УТ-55	114	162,717	142,588	20,129	32	0,259
УТ-56	114	162,684	142,621	20,063	32	0,1
УТ-56а	114	162,672	142,658	20,014	100	0,1
уз_4	115	162,651	142,719	19,932	88	0,082
УТ-16/4	115	162,595	142,775	19,82	136	0,082
УТ-16/5	115	162,519	142,85	19,668	64	0,082
уз_5	115	162,506	142,863	19,643	50	0,05

19.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.04_п. Светлый - КНС»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до КНС представлен на рисунке 226. Пьезометрические графики по направлению «2.04_п. Светлый - КНС» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 227 и рисунке 228. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 146 и таблице 147.

Рисунок 226. Путь движения теплоносителя от 2.04_п. Светлый до КНС

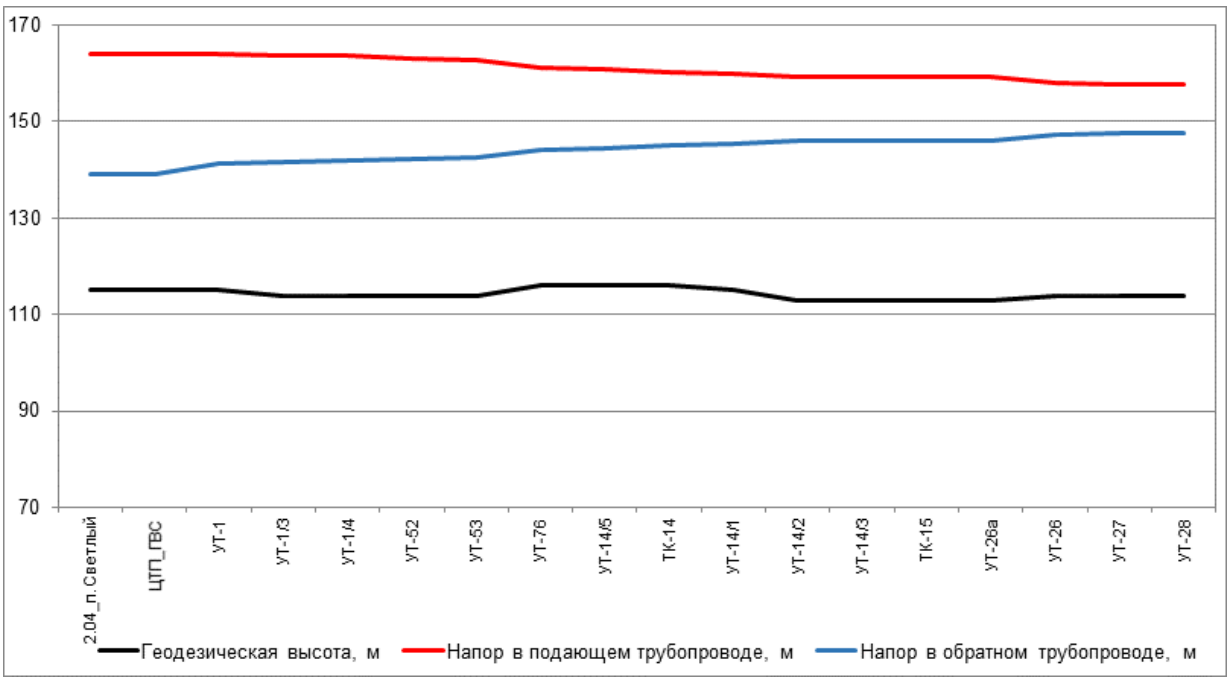

Рисунок 227. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - КНС» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 146. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,445	22,428	84	0,259
УТ-1/3	114	163,583	141,736	21,847	25	0,259
УТ-1/4	114	163,52	141,8	21,719	137	0,259
УТ-52	114	163,156	142,163	20,994	142	0,259
УТ-53	114	162,757	142,56	20,198	168	0,15
УТ-76	116	161,046	144,266	16,78	28	0,15
УТ-14/5	116	160,761	144,555	16,206	40	0,15
ТК-14	116	160,346	144,972	15,374	44	0,15
УТ-14/1	115	159,865	145,454	14,411	52	0,15
УТ-14/2	113	159,313	146,008	13,305	29	0,15
УТ-14/3	113	159,277	146,044	13,233	113	0,15
ТК-15	113	159,16	146,162	12,998	22	0,15
УТ-26а	113	159,155	146,166	12,989	123	0,069
УТ-26	114	157,871	147,443	10,428	50	0,05
УТ-27	114	157,794	147,52	10,274	32	0,05
УТ-28	114	157,744	147,57	10,174	40	0,05

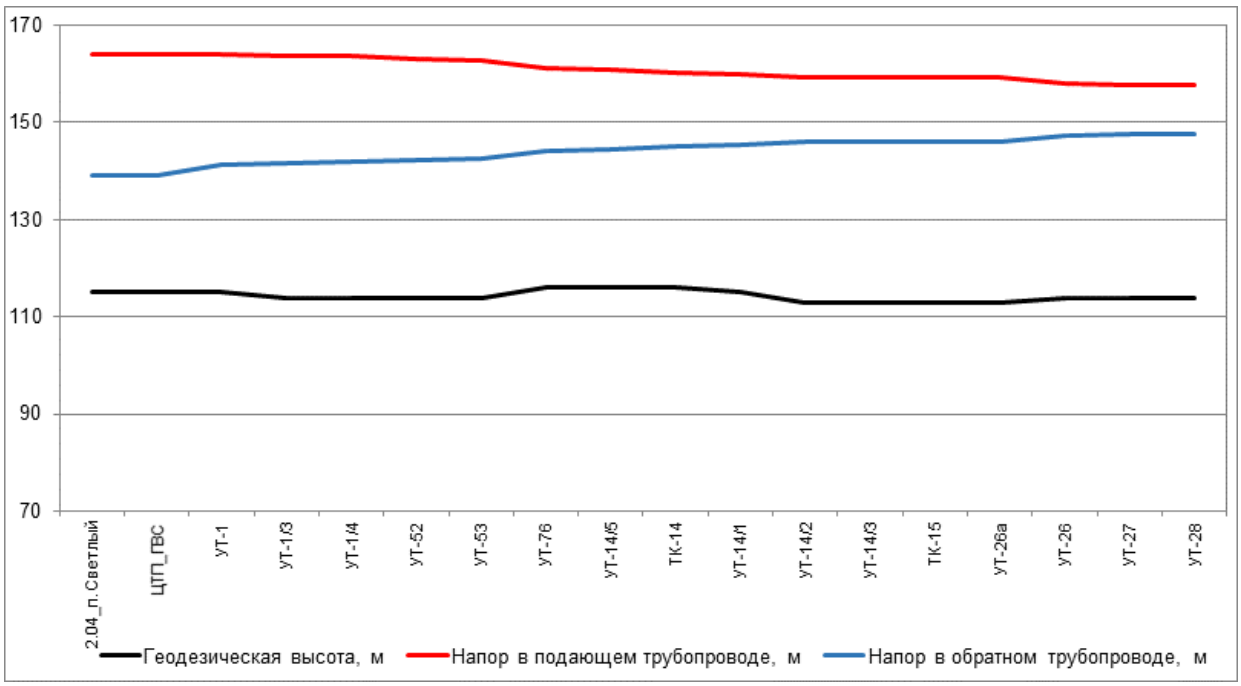

Рисунок 228. Пьезометрический график по направлению «2.04_п. Светлый - КНС» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 147. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.04_п. Светлый	115	164	139	25	1	
ЦТП_ГВС	115	164	139	25	25	0,408
УТ-1	115	163,873	141,431	22,442	84	0,259
УТ-1/3	114	163,585	141,72	21,865	25	0,259
УТ-1/4	114	163,523	141,784	21,738	137	0,259
УТ-52	114	163,161	142,144	21,017	142	0,259
УТ-53	114	162,765	142,539	20,226	168	0,15
УТ-76	116	161,059	144,24	16,82	28	0,15
УТ-14/5	116	160,775	144,527	16,248	40	0,15
ТК-14	116	160,362	144,943	15,418	44	0,15
УТ-14/1	115	159,883	145,424	14,459	52	0,15
УТ-14/2	113	159,332	145,976	13,357	29	0,15
УТ-14/3	113	159,297	146,012	13,285	113	0,15
ТК-15	113	159,18	146,128	13,052	22	0,15
УТ-26а	113	159,176	146,132	13,044	123	0,069
УТ-26	114	157,918	147,384	10,534	50	0,05
УТ-27	114	157,846	147,455	10,391	32	0,05
УТ-28	114	157,799	147,502	10,297	40	0,05

20. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.05 до 2040 г.

20.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Сбербанк»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Сбербанк представлен на рисунке 229. Пьезометрические графики по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Сбербанк» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 230 и рисунке 231. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 148 и таблице 149.

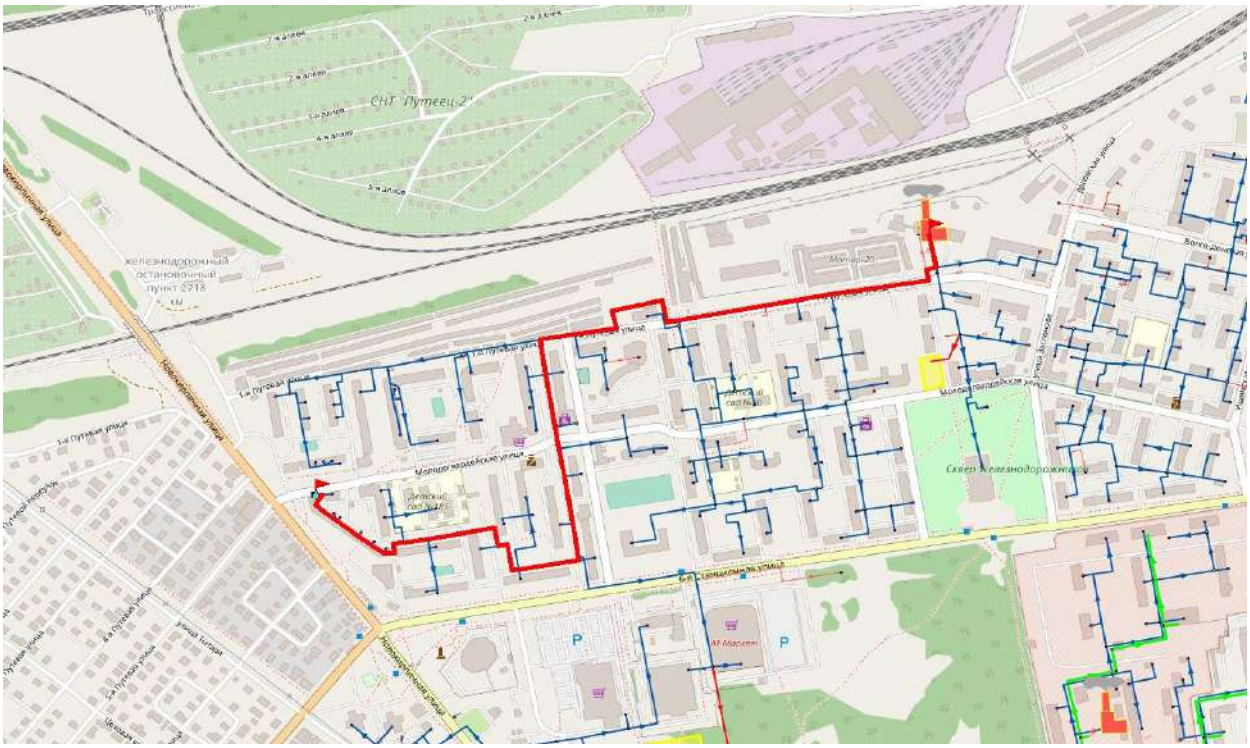

Рисунок 229. Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Сбербанк

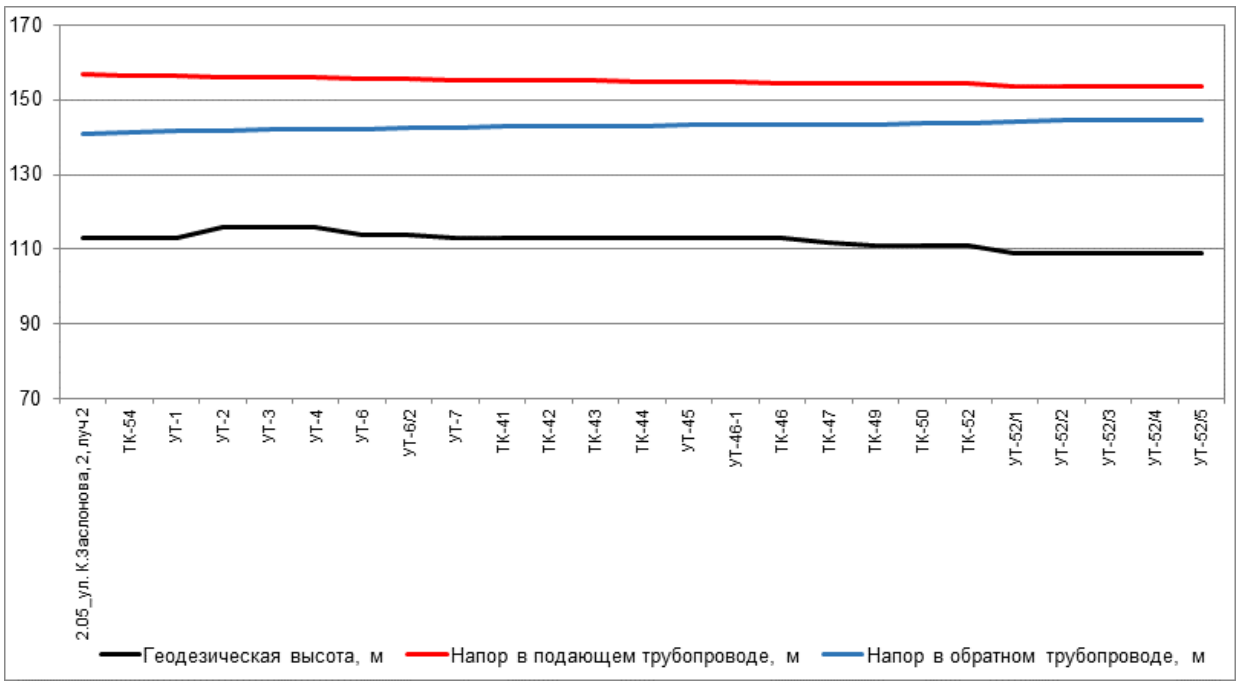

Рисунок 230. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Сбербанк» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 148. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157	141	16	60	0,408
ТК-54	113	156,561	141,449	15,112	30	0,408
УТ-1	113	156,413	141,607	14,806	159	0,515
УТ-2	116	156,228	141,792	14,436	60	0,408
УТ-3	116	156,104	141,919	14,185	60	0,408
УТ-4	116	155,99	142,035	13,955	139	0,408
УТ-6	114	155,752	142,274	13,478	200	0,408
УТ-6/2	114	155,474	142,552	12,923	103	0,408
УТ-7	113	155,326	142,701	12,625	48	0,408
ТК-41	113	155,288	142,741	12,547	68	0,408
ТК-42	113	155,213	142,816	12,398	38	0,408
ТК-43	113	155,19	142,84	12,351	62	0,309
ТК-44	113	155,006	143,027	11,98	127	0,309
УТ-45	113	154,763	143,271	11,491	65	0,309
УТ-46-1	113	154,614	143,422	11,192	1	0,309
ТК-46	113	154,607	143,43	11,177	70	0,259
ТК-47	112	154,537	143,5	11,036	72	0,259
ТК-49	111	154,501	143,536	10,965	140	0,207
ТК-50	111	154,336	143,701	10,634	52	0,15
ТК-52	111	154,209	143,827	10,382	85	0,1
УТ-52/1	109	153,73	144,305	9,425	15	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-52/2	109	153,668	144,372	9,296	15	0,082
УТ-52/3	109	153,562	144,479	9,083	15	0,082
УТ-52/4	109	153,521	144,521	9	40	0,05
УТ-52/5	109	153,496	144,546	8,95	5	0,05

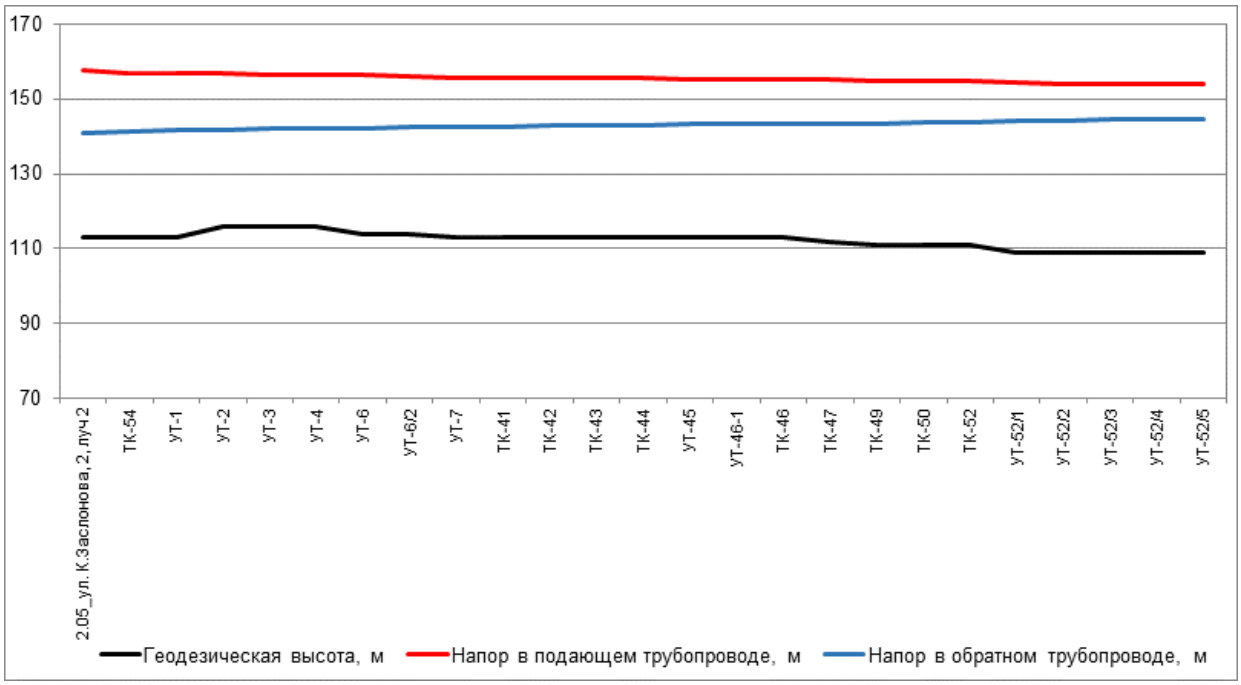

Рисунок 231. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Сбербанк» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 149. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157,5	141	16,5	60	0,408
ТК-54	113	157,064	141,446	15,618	30	0,408
УТ-1	113	156,917	141,603	15,314	159	0,515
УТ-2	116	156,733	141,787	14,946	60	0,408
УТ-3	116	156,61	141,913	14,697	60	0,408
УТ-4	116	156,497	142,028	14,469	139	0,408
УТ-6	114	156,26	142,266	13,995	200	0,408
УТ-6/2	114	155,984	142,541	13,443	103	0,408
УТ-7	113	155,837	142,69	13,147	48	0,408
ТК-41	113	155,799	142,729	13,069	68	0,408
ТК-42	113	155,725	142,804	12,921	38	0,408

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-43	113	155,702	142,828	12,875	62	0,309
ТК-44	113	155,52	143,013	12,506	127	0,309
УТ-45	113	155,278	143,256	12,021	65	0,309
УТ-46-1	113	155,13	143,406	11,724	1	0,309
ТК-46	113	155,123	143,413	11,709	70	0,259
ТК-47	112	155,053	143,483	11,57	72	0,259
ТК-49	111	155,018	143,519	11,499	140	0,207
ТК-50	111	154,854	143,682	11,172	52	0,15
ТК-52	111	154,729	143,807	10,922	85	0,1
УТ-52/1	109	154,256	144,279	9,977	15	0,1
УТ-52/2	109	154,194	144,346	9,848	15	0,082
УТ-52/3	109	154,089	144,451	9,638	15	0,082
УТ-52/4	109	154,049	144,493	9,556	40	0,05
УТ-52/5	109	154,024	144,517	9,507	5	0,05

20.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом, ТУ-3»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Жилой дом, ТУ-3 представлен на рисунке 232. Пьезометрические графики по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом, ТУ-3» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 233 и рисунке 234. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 150 и таблице 151.

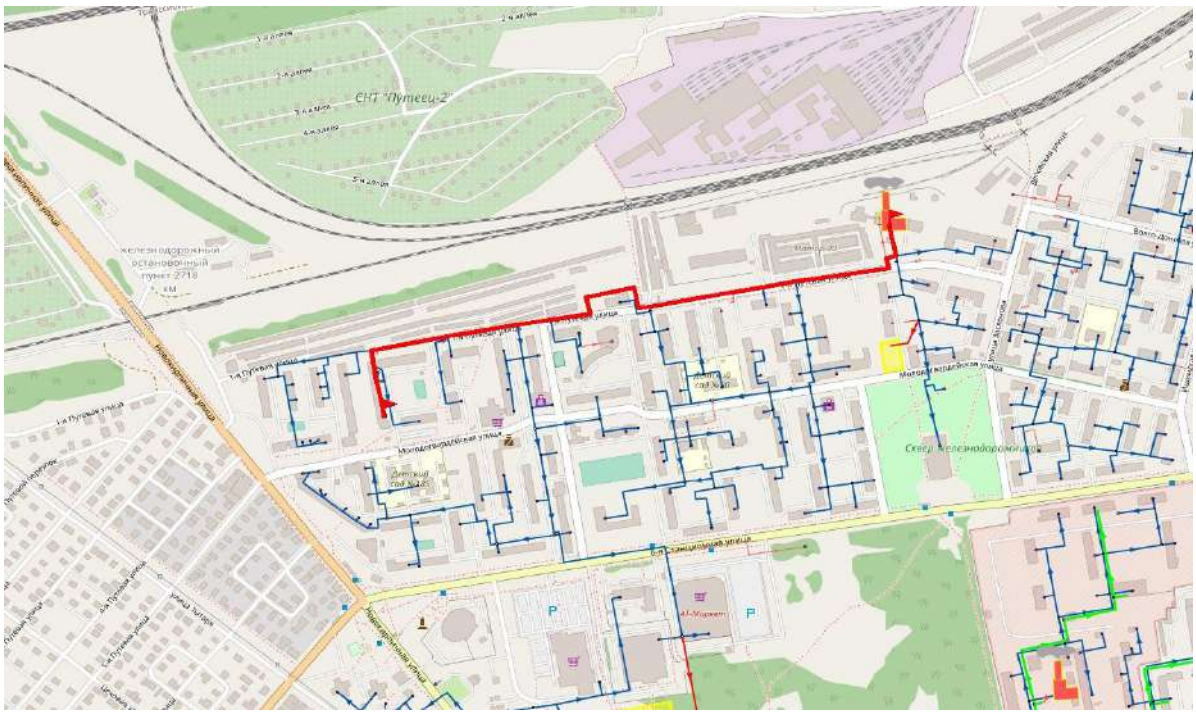

Рисунок 232. Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Жилой дом, ТУ-3

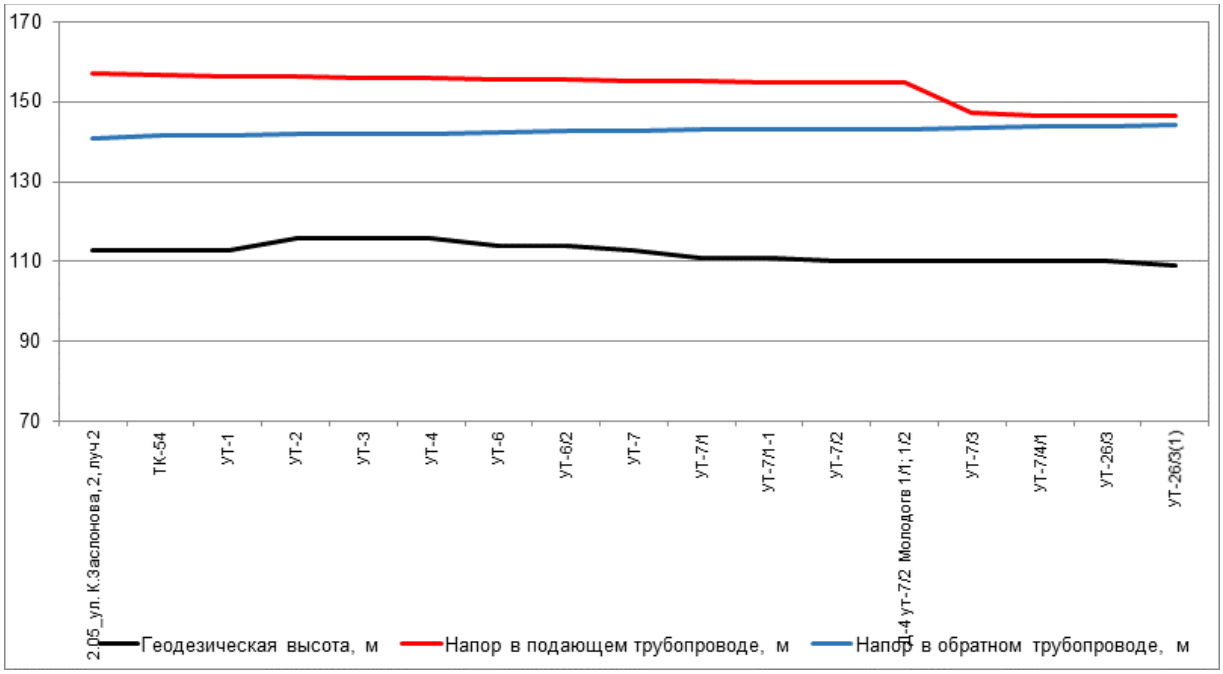

Рисунок 233. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом, ТУ-3» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 150. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157	141	16	60	0,408

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-54	113	156,561	141,449	15,112	30	0,408
УТ-1	113	156,413	141,607	14,806	159	0,515
УТ-2	116	156,228	141,792	14,436	60	0,408
УТ-3	116	156,104	141,919	14,185	60	0,408
УТ-4	116	155,99	142,035	13,955	139	0,408
УТ-6	114	155,752	142,274	13,478	200	0,408
УТ-6/2	114	155,474	142,552	12,923	103	0,408
УТ-7	113	155,326	142,701	12,625	88	0,207
УТ-7/1	111	155,082	142,946	12,135	32	0,207
УТ-7/1-1	111	155,002	143,027	11,975	100	0,207
УТ-7/2	110	154,832	143,197	11,635	1	0,15
Д-4 ут-7/2 Молодогв 1/1; 1/2	110	154,827	143,203	4,176	106	0,15
УТ-7/3	110	147,325	143,297	4,028	66	0,082
УТ-7/4/1	110	146,645	143,976	2,67	36	0,082
УТ-26/3	110	146,603	144,018	2,586	68	0,069
УТ-26/3(1)	109,13	146,404	144,216	2,188	1	0,069

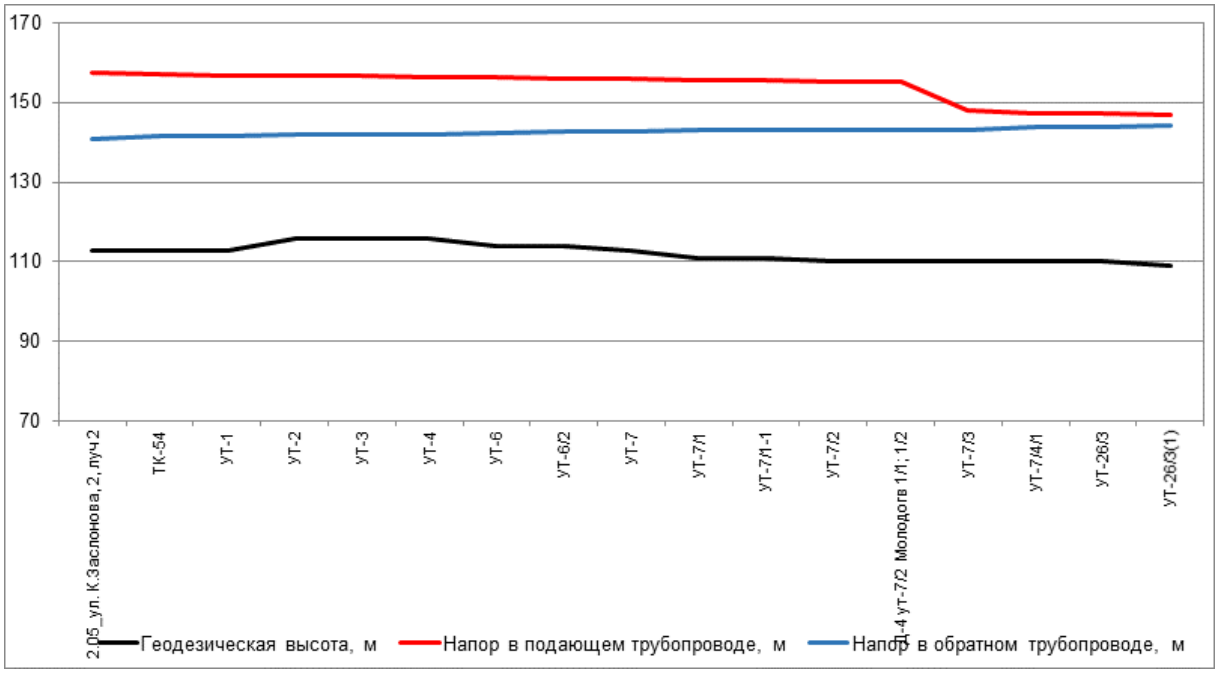

Рисунок 234. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом, ТУ-3» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 151. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157,5	141	16,5	60	0,408
ТК-54	113	157,064	141,446	15,618	30	0,408
УТ-1	113	156,917	141,603	15,314	159	0,515
УТ-2	116	156,733	141,787	14,946	60	0,408
УТ-3	116	156,61	141,913	14,697	60	0,408
УТ-4	116	156,497	142,028	14,469	139	0,408
УТ-6	114	156,26	142,266	13,995	200	0,408
УТ-6/2	114	155,984	142,541	13,443	103	0,408
УТ-7	113	155,837	142,69	13,147	88	0,207
УТ-7/1	111	155,594	142,934	12,66	32	0,207
УТ-7/1-1	111	155,514	143,014	12,5	100	0,207
УТ-7/2	110	155,345	143,183	12,161	1	0,15
Д-4 ут-7/2 Молодогв 1/1; 1/2	110	155,34	143,189	4,809	106	0,15
УТ-7/3	110	147,945	143,282	4,663	66	0,082
УТ-7/4/1	110	147,271	143,955	3,316	36	0,082
УТ-26/3	110	147,23	143,996	3,233	68	0,069
УТ-26/3(1)	109,13	147,032	144,194	2,839	1	0,069

20.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Жилой дом представлен на рисунке 235. Пьезометрические графики по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 236 и рисунке 237. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 152 и таблице 153.

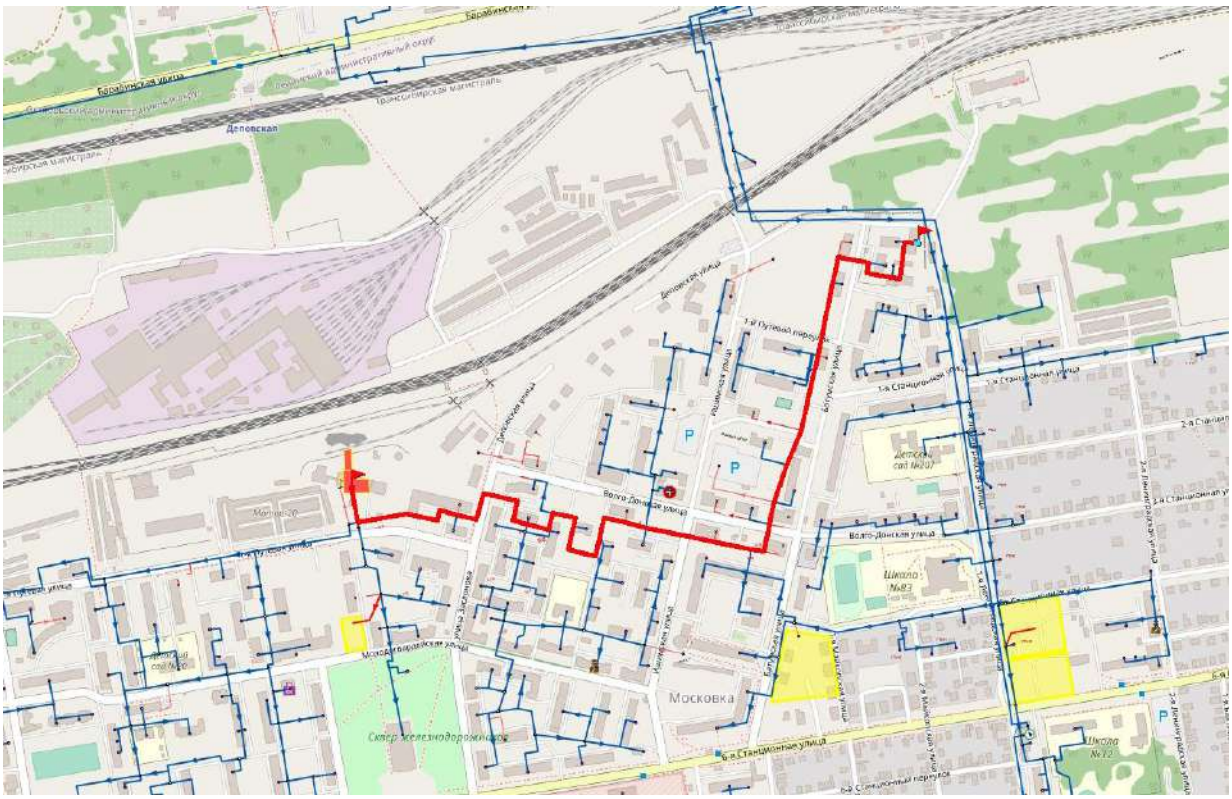

Рисунок 235. Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Жилой дом

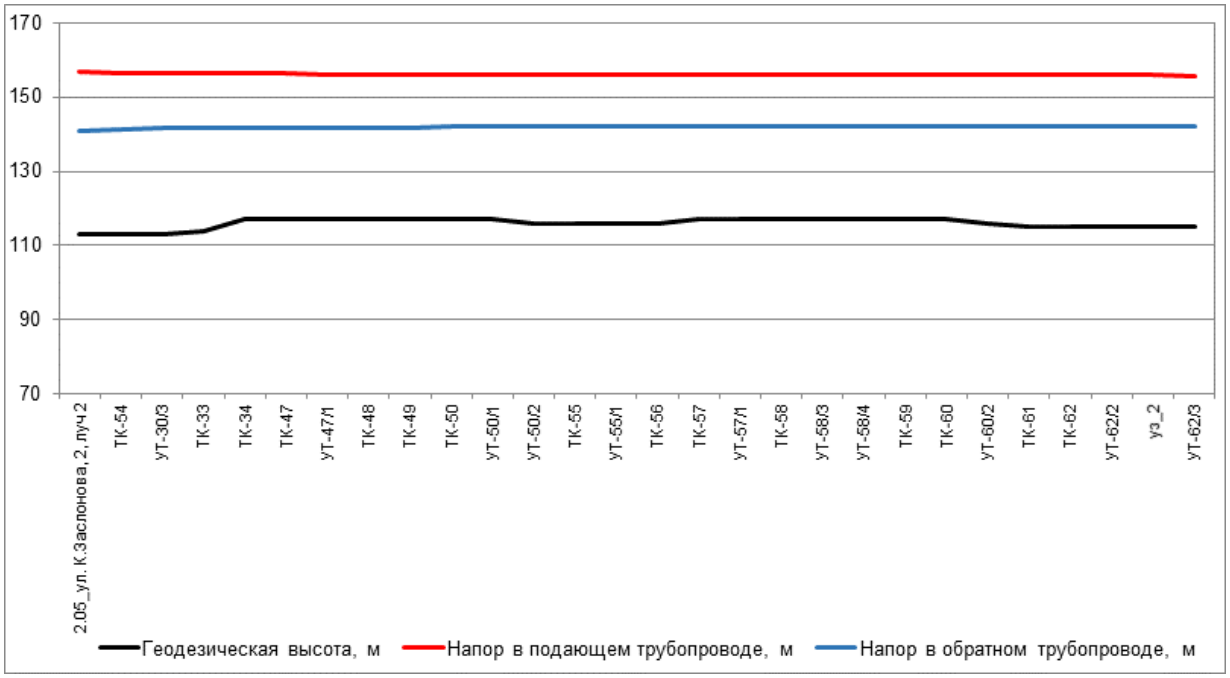

Рисунок 236. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 152. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157	141	16	60	0,408
ТК-54	113	156,561	141,449	15,112	207	0,408
УТ-30/3	113	156,404	141,604	14,8	41	0,408
ТК-33	114	156,372	141,637	14,735	60	0,408
ТК-34	117	156,312	141,698	14,615	66	0,309
ТК-47	117	156,262	141,748	14,515	130	0,309
УТ-47/1	117	156,194	141,815	14,379	84	0,309
ТК-48	117	156,148	141,861	14,287	82	0,309
ТК-49	117	156,107	141,903	14,204	37	0,309
ТК-50	117	156,091	141,918	14,173	40	0,259
УТ-50/1	117	156,08	141,929	14,151	102	0,259
УТ-50/2	116	156,053	141,957	14,096	67	0,259
ТК-55	116	156,031	141,978	14,054	26	0,259
УТ-55/1	116	156,025	141,984	14,042	71	0,259
ТК-56	116	156,012	141,997	14,015	56	0,259
ТК-57	117	156,003	142,006	13,997	70	0,259
УТ-57/1	117	155,996	142,013	13,983	70	0,259
ТК-58	117	155,987	142,021	13,966	13	0,259
УТ-58/3	117	155,986	142,023	13,963	55	0,309
УТ-58/4	117	155,984	142,026	13,958	43	0,309
ТК-59	117	155,981	142,028	13,953	81	0,309
ТК-60	117	155,981	142,028	13,953	28	0,309
УТ-60/2	116	155,981	142,028	13,952	28	0,309
ТК-61	115	155,981	142,028	13,952	41	0,1
ТК-62	115	155,951	142,058	13,893	88	0,1
УТ-62/2	115	155,93	142,079	13,85	71	0,1
уз_2	115	155,914	142,095	13,819	58	0,069
УТ-62/3	115	155,815	142,193	13,622	20	0,05

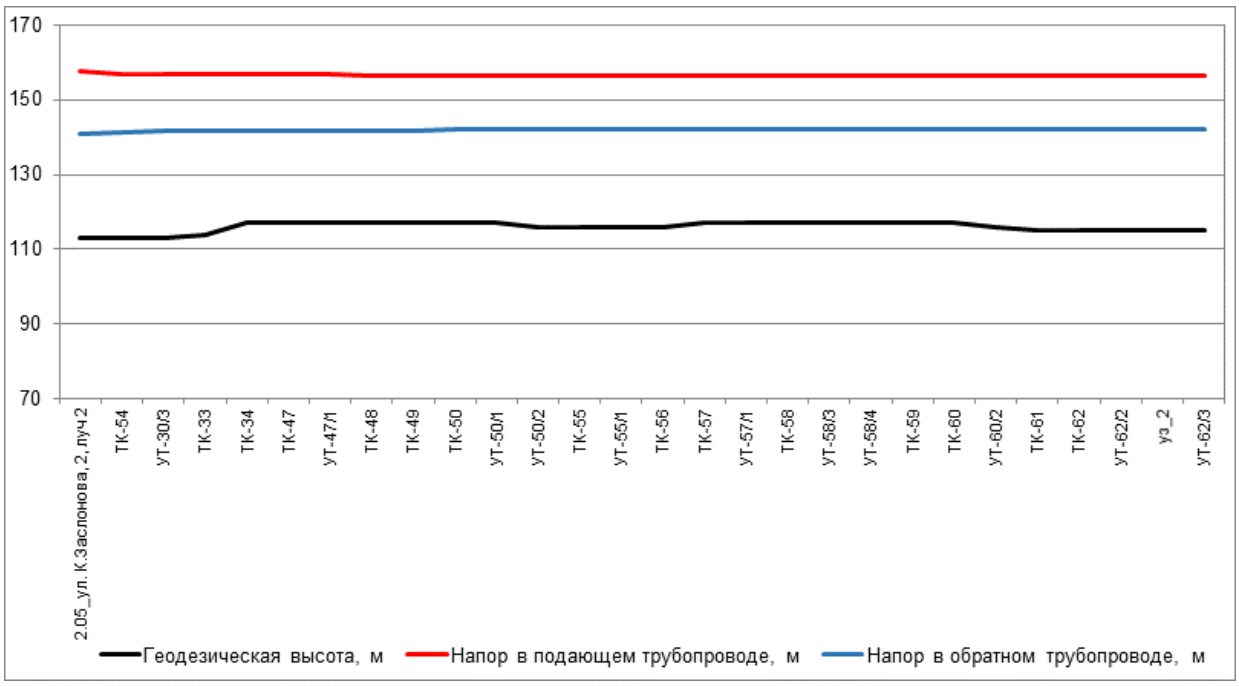

Рисунок 237. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 153. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157,5	141	16,5	60	0,408
ТК-54	113	157,064	141,446	15,618	207	0,408
УТ-30/3	113	156,908	141,6	15,308	41	0,408
ТК-33	114	156,876	141,633	15,243	60	0,408
ТК-34	117	156,817	141,693	15,124	66	0,309
ТК-47	117	156,767	141,743	15,024	130	0,309
УТ-47/1	117	156,699	141,81	14,889	84	0,309
ТК-48	117	156,654	141,855	14,799	82	0,309
ТК-49	117	156,612	141,897	14,716	37	0,309
ТК-50	117	156,597	141,912	14,685	40	0,259
УТ-50/1	117	156,586	141,923	14,663	102	0,259
УТ-50/2	116	156,559	141,95	14,608	67	0,259
ТК-55	116	156,538	141,971	14,566	26	0,259
УТ-55/1	116	156,532	141,977	14,554	71	0,259
ТК-56	116	156,518	141,991	14,527	56	0,259
ТК-57	117	156,509	142	14,509	70	0,259
УТ-57/1	117	156,502	142,007	14,496	70	0,259
ТК-58	117	156,494	142,015	14,479	13	0,259
УТ-58/3	117	156,492	142,017	14,476	55	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-58/4	117	156,49	142,019	14,471	43	0,309
ТК-59	117	156,488	142,021	14,466	81	0,309
ТК-60	117	156,487	142,022	14,466	28	0,309
УТ-60/2	116	156,487	142,022	14,465	28	0,309
ТК-61	115	156,487	142,022	14,465	41	0,1
ТК-62	115	156,457	142,052	14,406	88	0,1
УТ-62/2	115	156,436	142,073	14,363	71	0,1
уз_2	115	156,42	142,089	14,332	58	0,069
УТ-62/3	115	156,321	142,187	14,134	20	0,05

20.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом + Магазин»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Жилой дом + Магазин представлен на рисунке 238. Пьезометрические графики по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом + Магазин» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 239 и рисунке 240. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 154 и таблице 155.

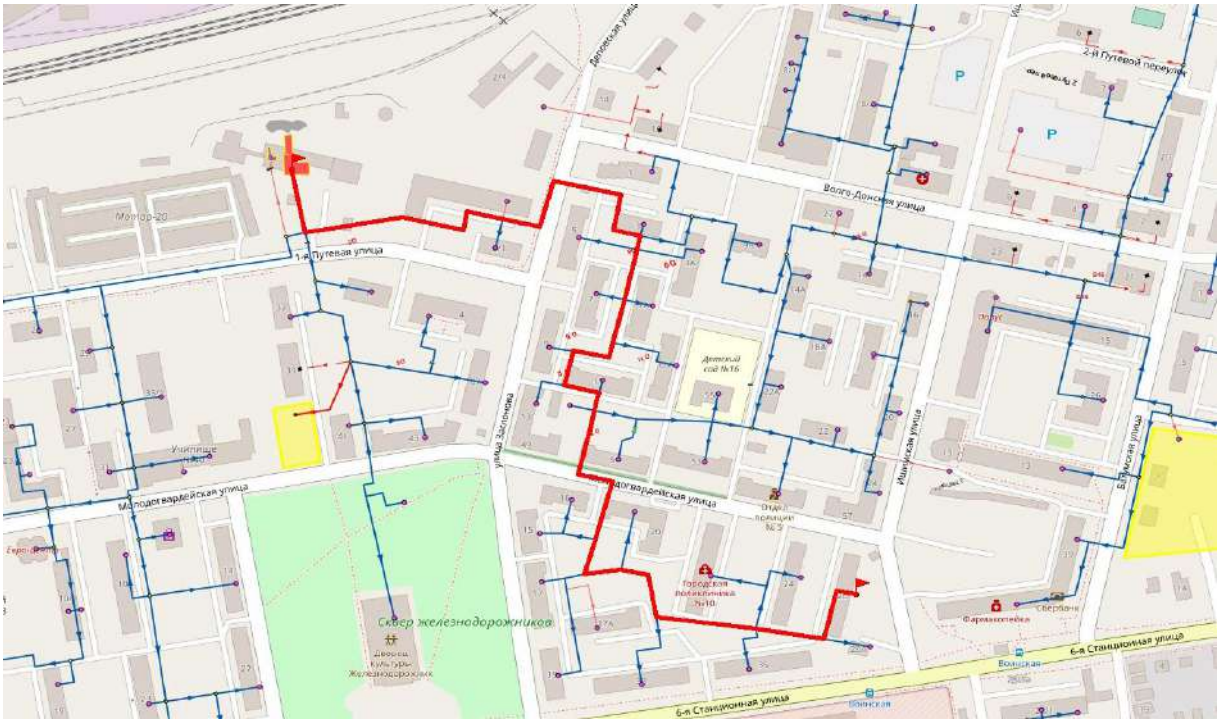

Рисунок 238. Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до Жилой дом + Магазин

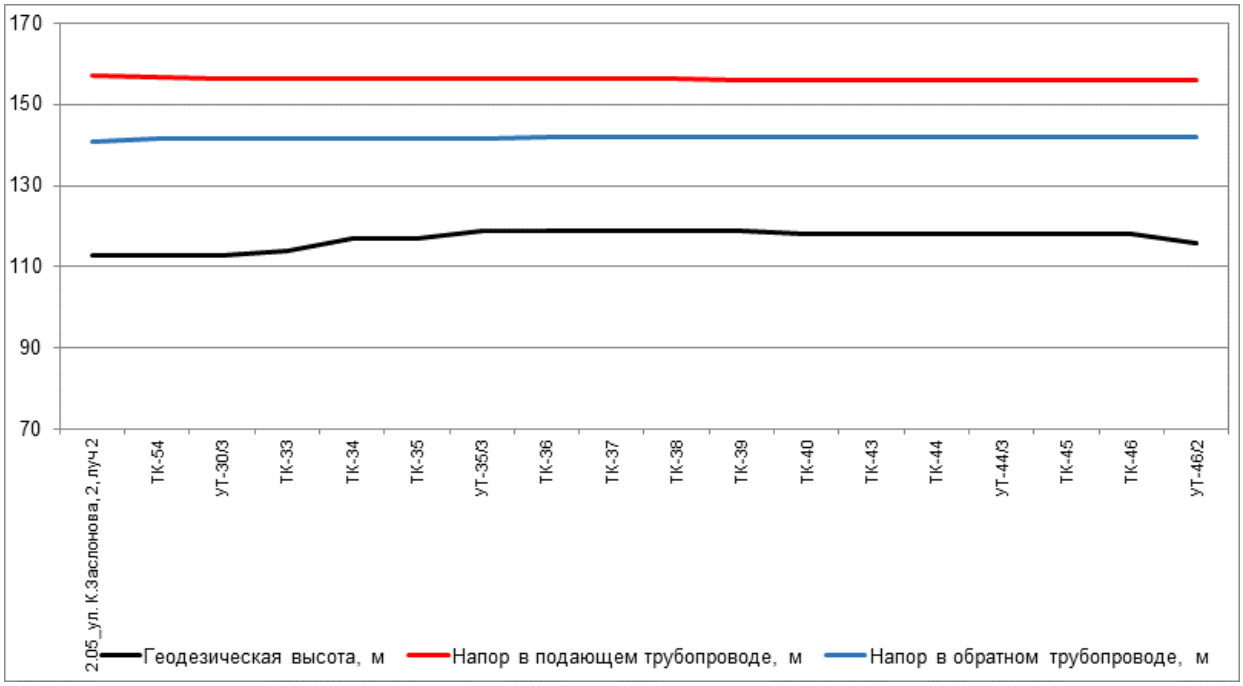

Рисунок 239. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом + Магазин» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 154. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157	141	16	60	0,408
ТК-54	113	156,561	141,449	15,112	207	0,408
УТ-30/3	113	156,404	141,604	14,8	41	0,408
ТК-33	114	156,372	141,637	14,735	60	0,408
ТК-34	117	156,312	141,698	14,615	20,3	0,309
ТК-35	117	156,295	141,716	14,578	30	0,309
УТ-35/3	119	156,265	141,746	14,519	104	0,309
ТК-36	119	156,215	141,796	14,419	34	0,309
ТК-37	119	156,195	141,817	14,378	36	0,309
ТК-38	119	156,17	141,842	14,328	29	0,309
ТК-39	119	156,155	141,858	14,297	20	0,309
ТК-40	118	156,146	141,867	14,28	136	0,259
ТК-43	118	156,084	141,928	14,157	32	0,207
ТК-44	118	156,033	141,98	14,053	27	0,207
УТ-44/3	118	156,006	142,007	13,999	86	0,207
ТК-45	118	155,941	142,072	13,869	85	0,207
ТК-46	118	155,899	142,115	13,784	30	0,207
УТ-46/2	116	155,897	142,116	13,781	89	0,1

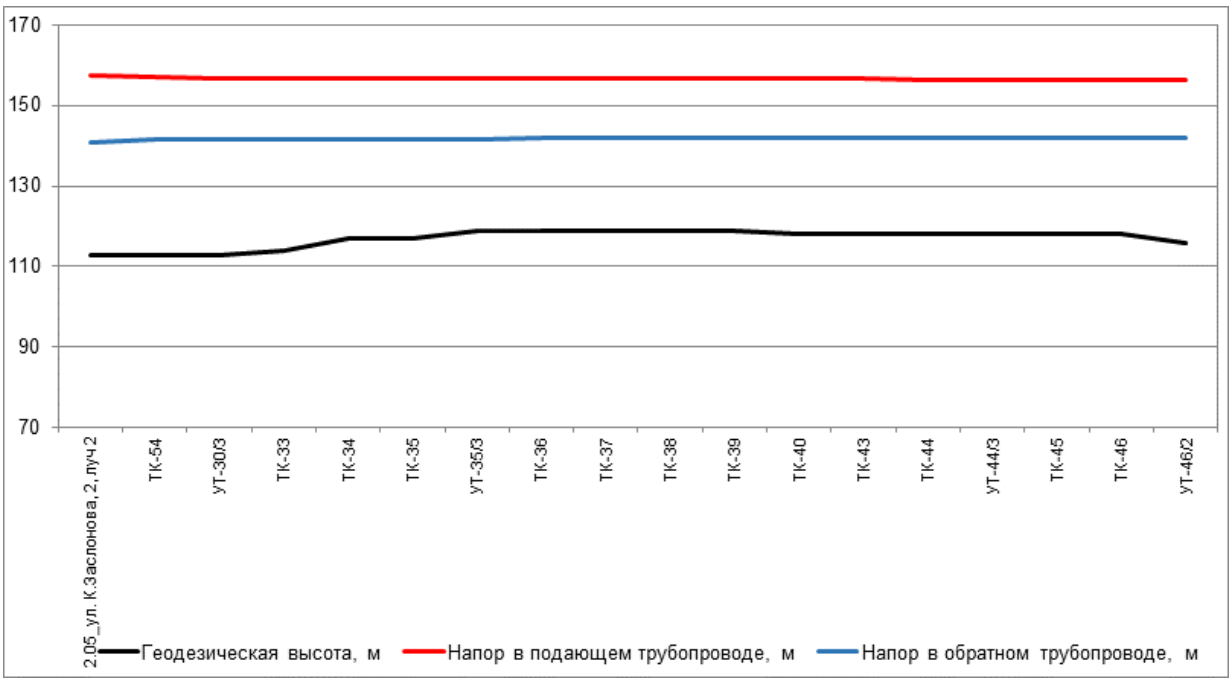

Рисунок 240. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - Жилой дом + Магазин» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 155. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157,5	141	16,5	60	0,408
ТК-54	113	157,064	141,446	15,618	207	0,408
УТ-30/3	113	156,908	141,6	15,308	41	0,408
ТК-33	114	156,876	141,633	15,243	60	0,408
ТК-34	117	156,817	141,693	15,124	20,3	0,309
ТК-35	117	156,799	141,712	15,088	30	0,309
УТ-35/3	119	156,77	141,741	15,028	104	0,309
ТК-36	119	156,72	141,791	14,929	34	0,309
ТК-37	119	156,7	141,811	14,888	36	0,309
ТК-38	119	156,675	141,836	14,839	29	0,309
ТК-39	119	156,66	141,852	14,808	20	0,309
ТК-40	118	156,652	141,861	14,791	136	0,259
ТК-43	118	156,59	141,922	14,668	32	0,207
ТК-44	118	156,539	141,974	14,565	27	0,207
УТ-44/3	118	156,512	142,001	14,511	86	0,207
ТК-45	118	156,447	142,066	14,381	85	0,207
ТК-46	118	156,404	142,109	14,295	30	0,207
УТ-46/2	116	156,403	142,11	14,293	89	0,1

20.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная представлен на рисунке 241. Пьезометрические графики по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 242 и рисунке 243. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 156 и таблице 157.

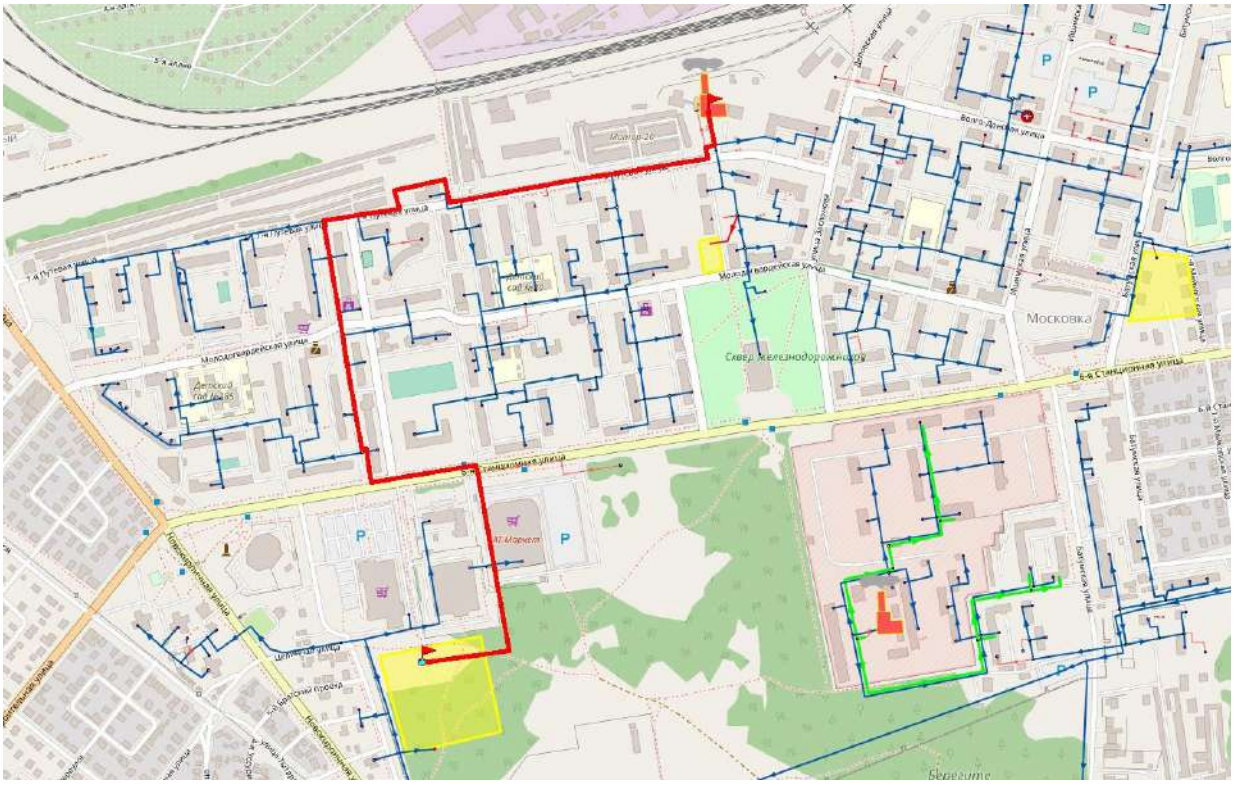

Рисунок 241. Путь движения теплоносителя от 2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 до СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная

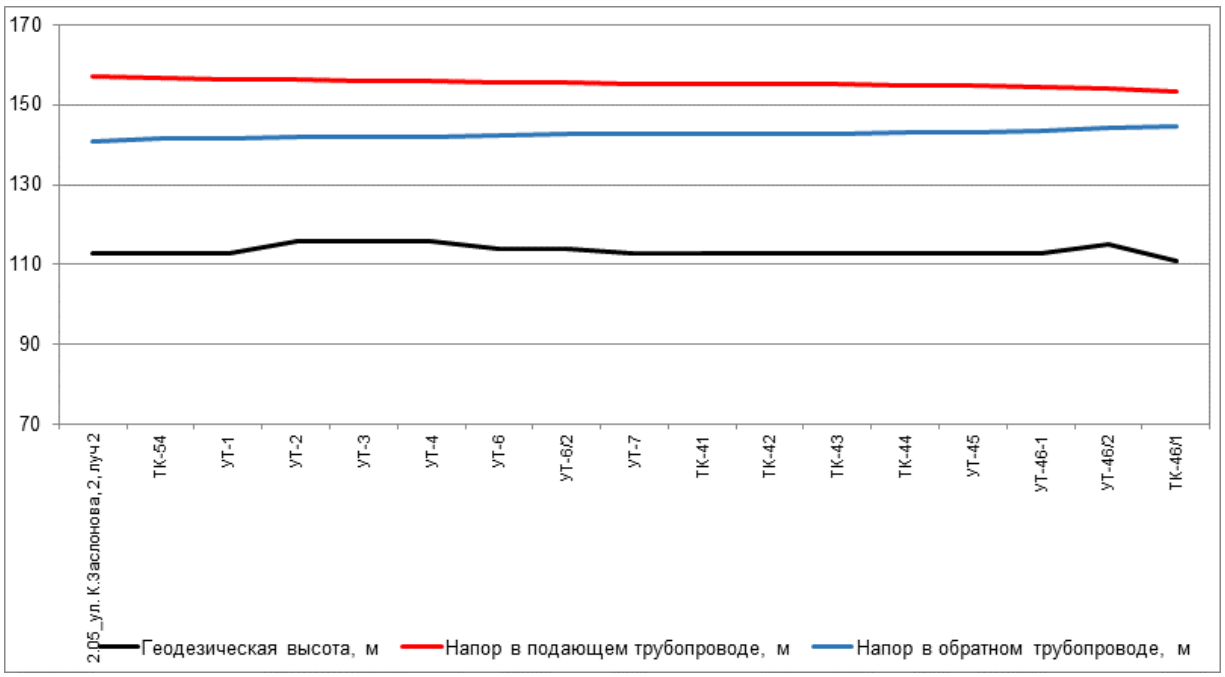

Рисунок 242. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 156. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157	141	16	60	0,408
ТК-54	113	156,561	141,449	15,112	30	0,408
УТ-1	113	156,413	141,607	14,806	159	0,515
УТ-2	116	156,228	141,792	14,436	60	0,408
УТ-3	116	156,104	141,919	14,185	60	0,408
УТ-4	116	155,99	142,035	13,955	139	0,408
УТ-6	114	155,752	142,274	13,478	200	0,408
УТ-6/2	114	155,474	142,552	12,923	103	0,408
УТ-7	113	155,326	142,701	12,625	48	0,408
ТК-41	113	155,288	142,741	12,547	68	0,408
ТК-42	113	155,213	142,816	12,398	38	0,408
ТК-43	113	155,19	142,84	12,351	62	0,309
ТК-44	113	155,006	143,027	11,98	127	0,309
УТ-45	113	154,763	143,271	11,491	65	0,309
УТ-46-1	113	154,614	143,422	11,192	203	0,207
УТ-46/2	115	153,989	144,051	9,938	200	0,207
ТК-46/1	111	153,373	144,672	8,701	100	0,15

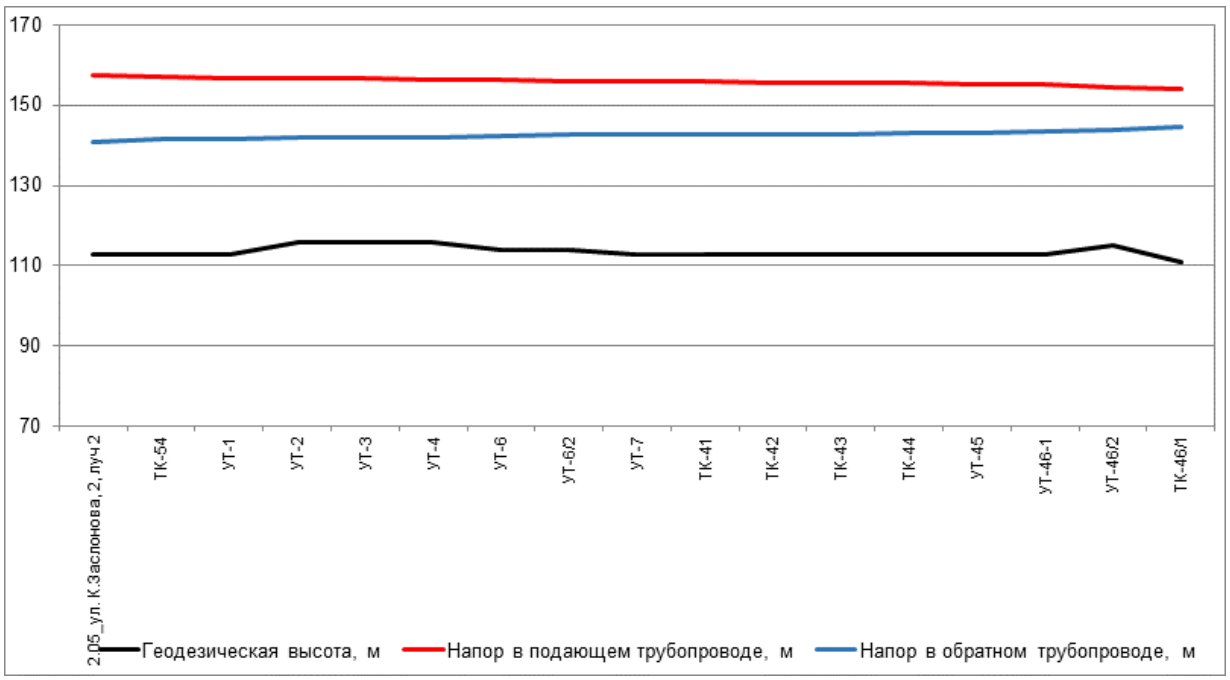

Рисунок 243. Пьезометрический график по направлению «2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2 - СОШ на 800 мест с плавательным бассейном (№2.1.37 по г/п), ул. 6-я Станционная» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 157. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.05_ул. К.Заслонова, 2, луч 2	113	157,5	141	16,5	60	0,408
ТК-54	113	157,064	141,446	15,618	30	0,408
УТ-1	113	156,917	141,603	15,314	159	0,515
УТ-2	116	156,733	141,787	14,946	60	0,408
УТ-3	116	156,61	141,913	14,697	60	0,408
УТ-4	116	156,497	142,028	14,469	139	0,408
УТ-6	114	156,26	142,266	13,995	200	0,408
УТ-6/2	114	155,984	142,541	13,443	103	0,408
УТ-7	113	155,837	142,69	13,147	48	0,408
ТК-41	113	155,799	142,729	13,069	68	0,408
ТК-42	113	155,725	142,804	12,921	38	0,408
ТК-43	113	155,702	142,828	12,875	62	0,309
ТК-44	113	155,52	143,013	12,506	127	0,309
УТ-45	113	155,278	143,256	12,021	65	0,309
УТ-46-1	113	155,13	143,406	11,724	203	0,207
УТ-46/2	115	154,509	144,03	10,479	200	0,207
ТК-46/1	111	153,897	144,647	9,25	100	0,15

21. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.06 до 2040 г.

21.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1 - ДОУ 120 мест (№2.1.1 по г/п), ул. мкр. Черемушки»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1 до ДОУ 120 мест (№2.1.1 по г/п), ул. мкр. Черемушки представлен на рисунке 244. Пьезометрический график по направлению «2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1 - ДОУ 120 мест (№2.1.1 по г/п), ул. мкр. Черемушки» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 245. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 158.

Рисунок 244. Путь движения теплоносителя от 2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1 до ДОУ 120 мест (№2.1.1 по г/п), ул. мкр. Черемушки

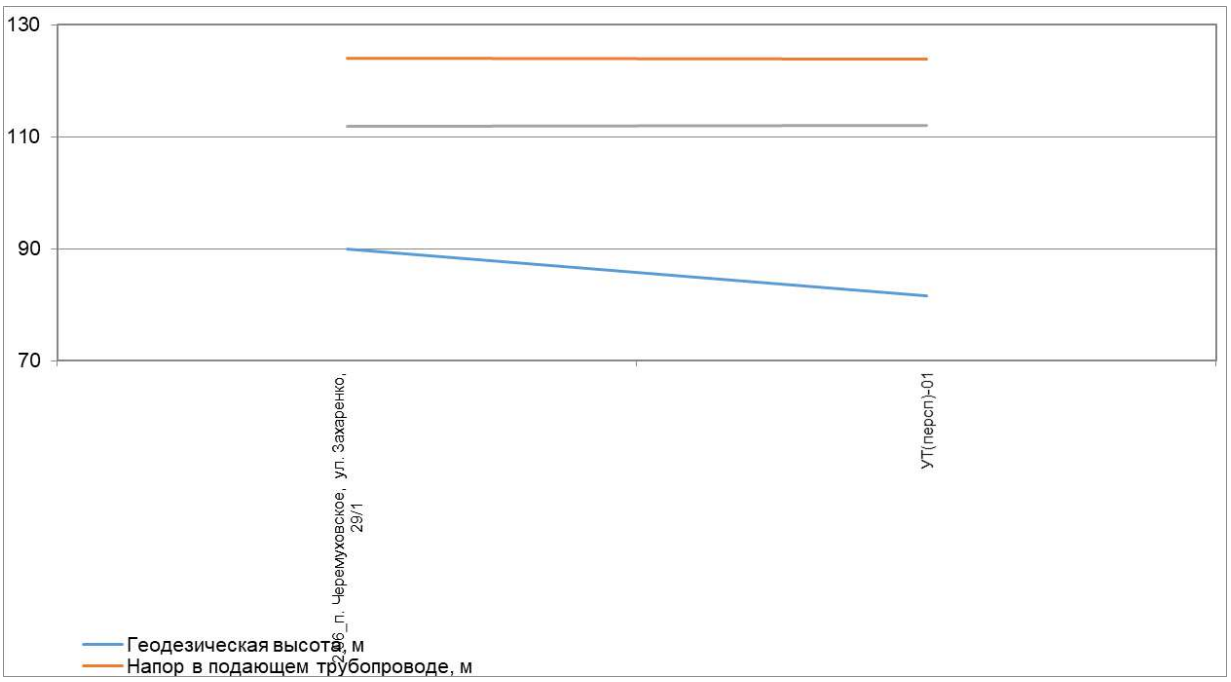

Рисунок 245. Пьезометрический график по направлению «2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1 - ДОУ 120 мест (№2.1.1 по г/п), ул. мкр. Черемушки» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 158. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.06_п. Черемуховское, ул. Захаренко, 29/1	90	124	112	12	31,44	0,08
УТ(персп)-01	81,57	123,947	112,053	11,894	920,86	0,07

22. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.07 до 2040 г.

22.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1 - Дом детского творчества»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1 до Дом детского творчества представлен на рисунке 246. Пьезометрический график по направлению «2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1 - Дом детского творчества» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 247. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 159.

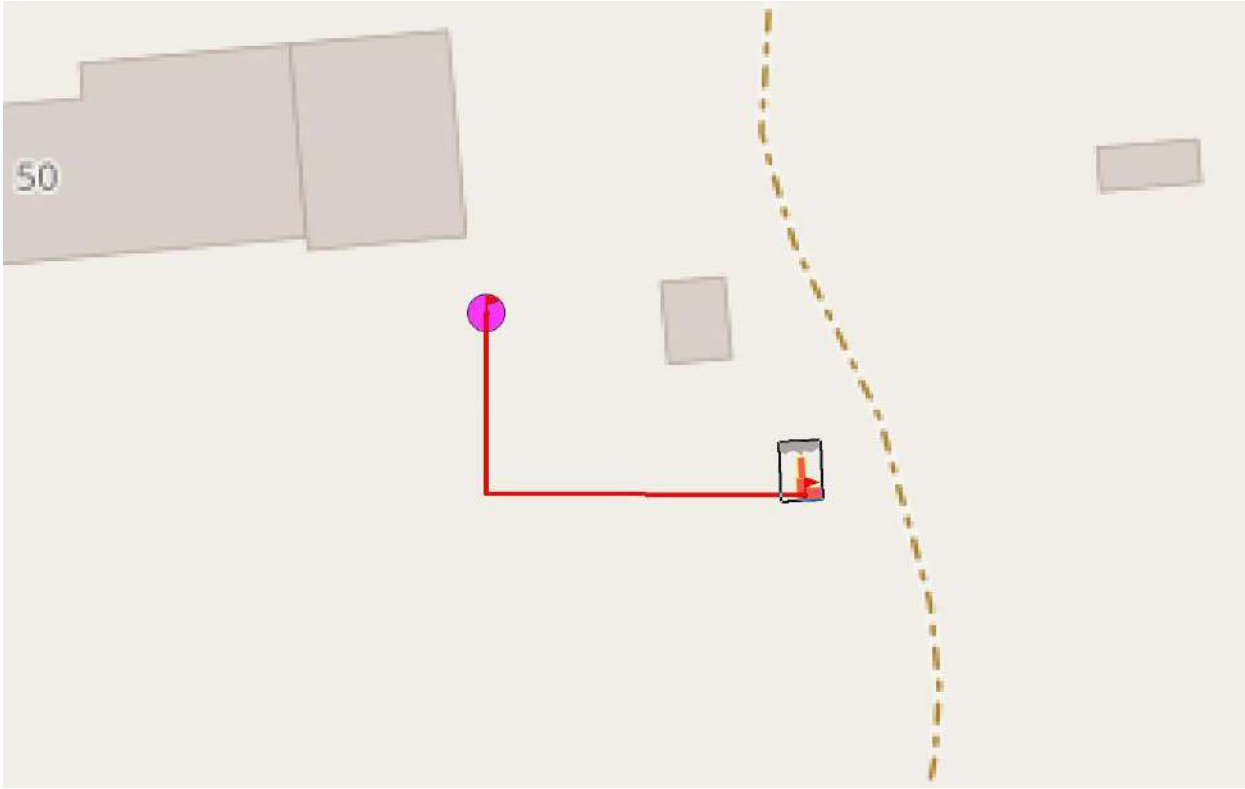

Рисунок 246. Путь движения теплоносителя от 2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1 до Дом детского творчества

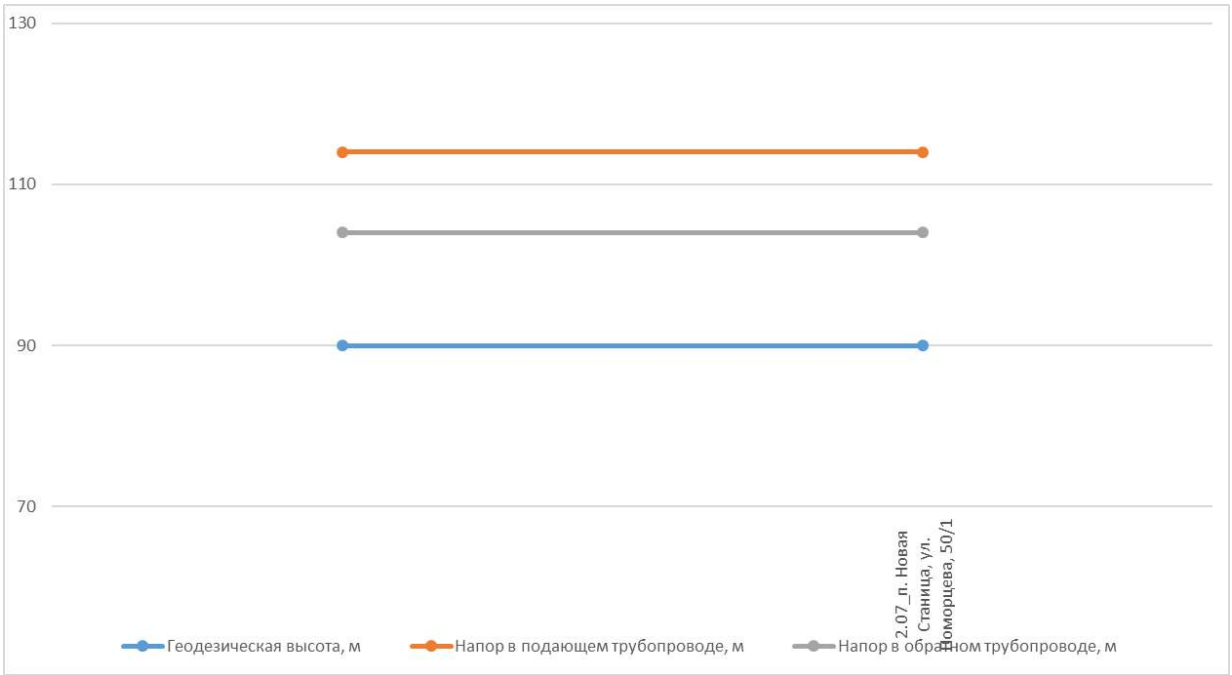

Рисунок 247. Пьезометрический график по направлению «2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1 - Дом детского творчества» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 159. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.07_п. Новая Станица, ул. Поморцева, 50/1	90	114	104	10	40	0,069

23. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.08 до 2040 г.

23.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48 до Жилой дом представлен на рисунке 248. Пьезометрический график по направлению «2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 249. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 160.

Рисунок 248. Путь движения теплоносителя от 2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48 до Жилой дом

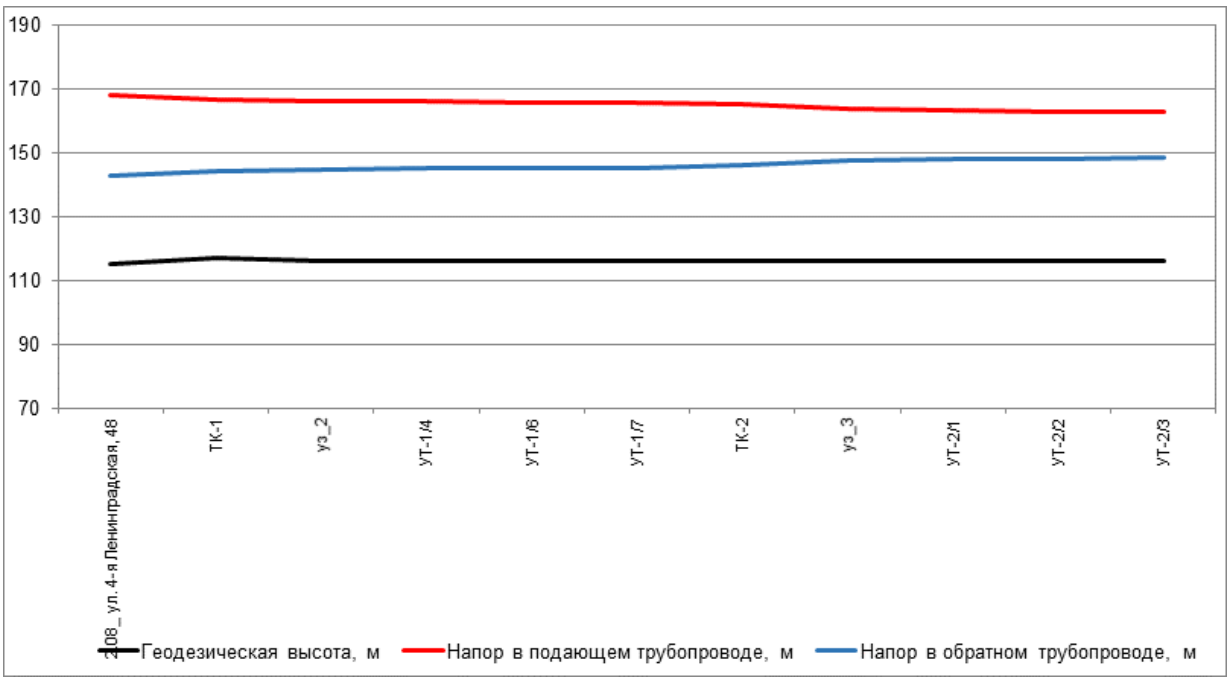

Рисунок 249. Пьезометрический график по направлению «2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 160. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.08_ ул. 4-я Ленинградская, 48	115	168	143	25	240	0,207
ТК-1	117	166,718	144,284	22,434	45	0,159
уз_2	116	166,196	144,817	21,379	21	0,159
УТ-1/4	116	165,972	145,048	20,925	38	0,159
УТ-1/6	116	165,735	145,29	20,445	16	0,159
УТ-1/7	116	165,665	145,363	20,302	55	0,125
ТК-2	116	164,976	146,057	18,919	45	0,1
уз_3	116	163,611	147,437	16,173	15	0,1
УТ-2/1	116	163,105	147,955	15,15	20	0,1
УТ-2/2	116	162,915	148,147	14,768	15	0,082
УТ-2/3	116	162,629	148,439	14,19	2	0,082

24. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.09 до 2040 г.

24.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер) - Учебный корпус №1 со спортзалом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер) до Учебный корпус №1 со спортзалом представлен на рисунке 250. Пьезометрический график по направлению «2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер) - Учебный корпус №1 со спортзалом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 251. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 161.

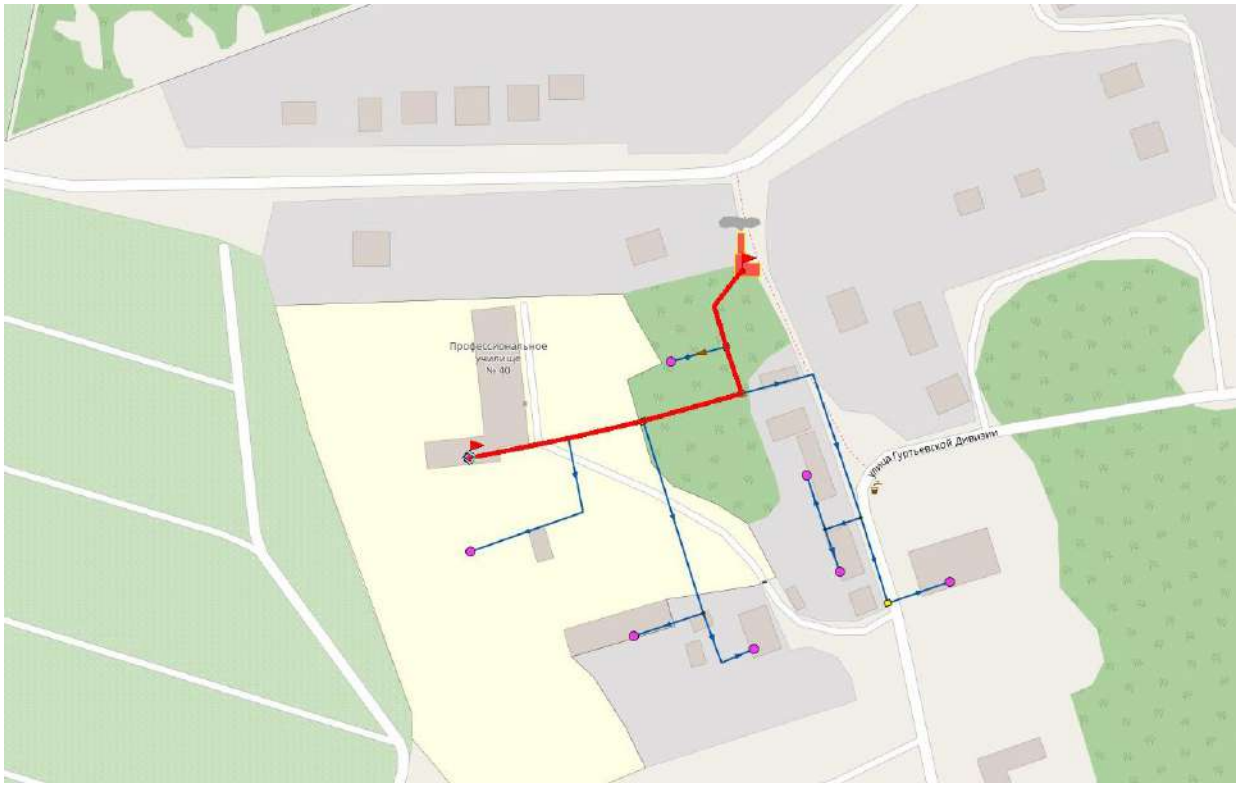

Рисунок 250. Путь движения теплоносителя от 2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер) до Учебный корпус №1 со спортзалом

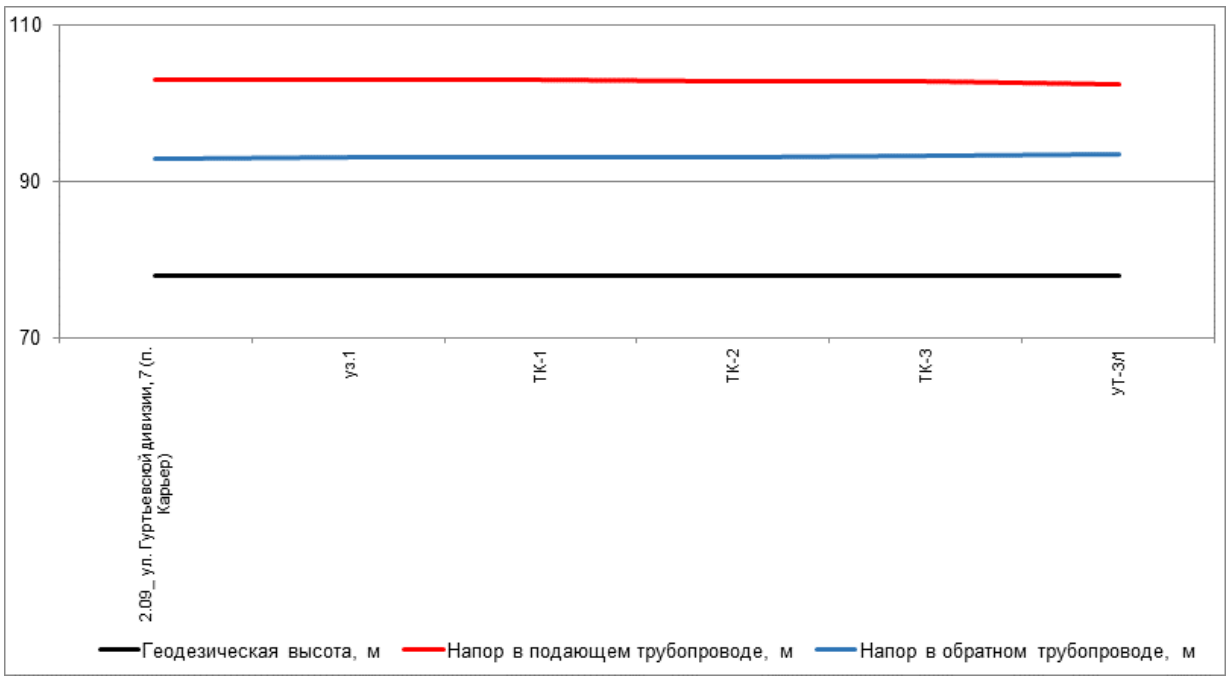

Рисунок 251. Пьезометрический график по направлению «2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер) - Учебный корпус №1 со спортзалом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 161. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.09_ ул. Гуртьевской дивизии, 7 (п. Карьер)	78	103	93	10	16	0,1
уз.1	78	102,964	93,033	9,931	1	0,1
ТК-1	78	102,957	93,04	9,917	40	0,1
ТК-2	78	102,887	93,11	9,777	72	0,1
ТК-3	78	102,789	93,209	9,58	60	0,069
УТ-3/1	78	102,475	93,522	8,954	74	0,05

25. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.10 до 2040 г.

25.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до Жилой дом представлен на рисунке 252. Пьезометрические графики по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 253 и рисунке 254. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 162 и таблице 163.

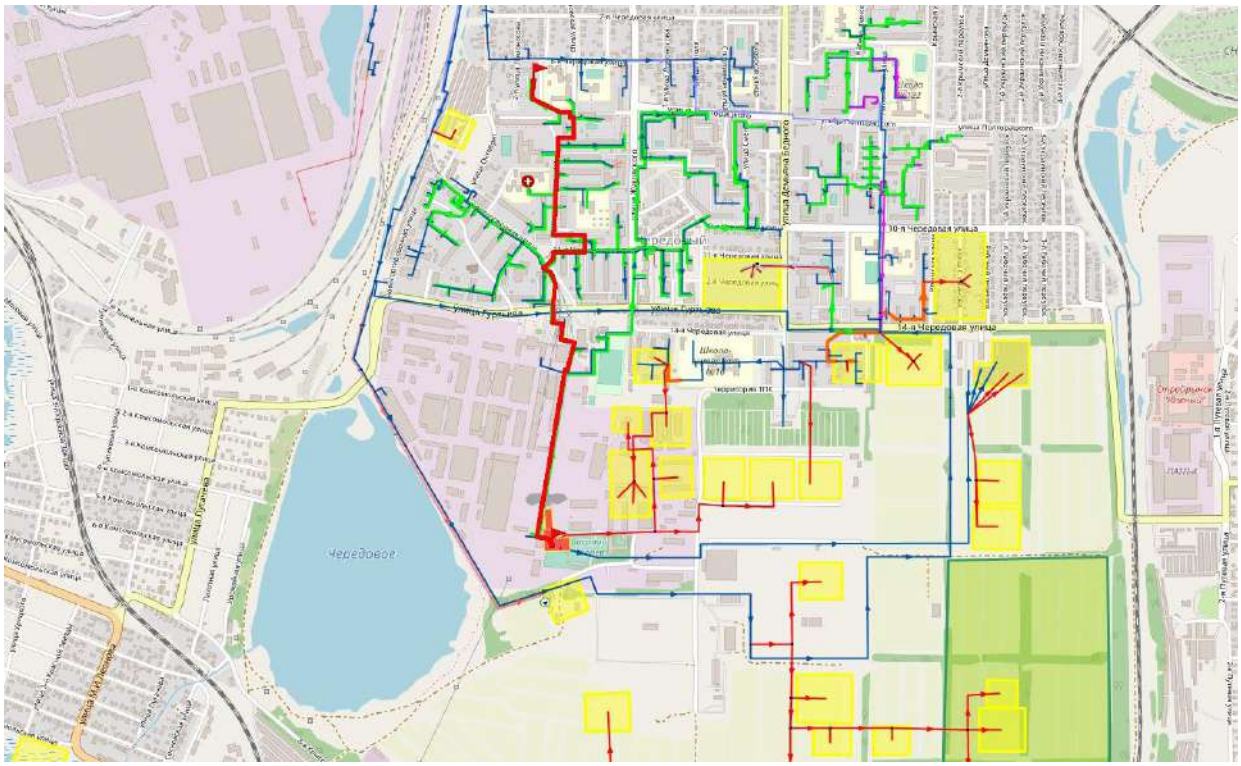

Рисунок 252. Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до Жилой дом

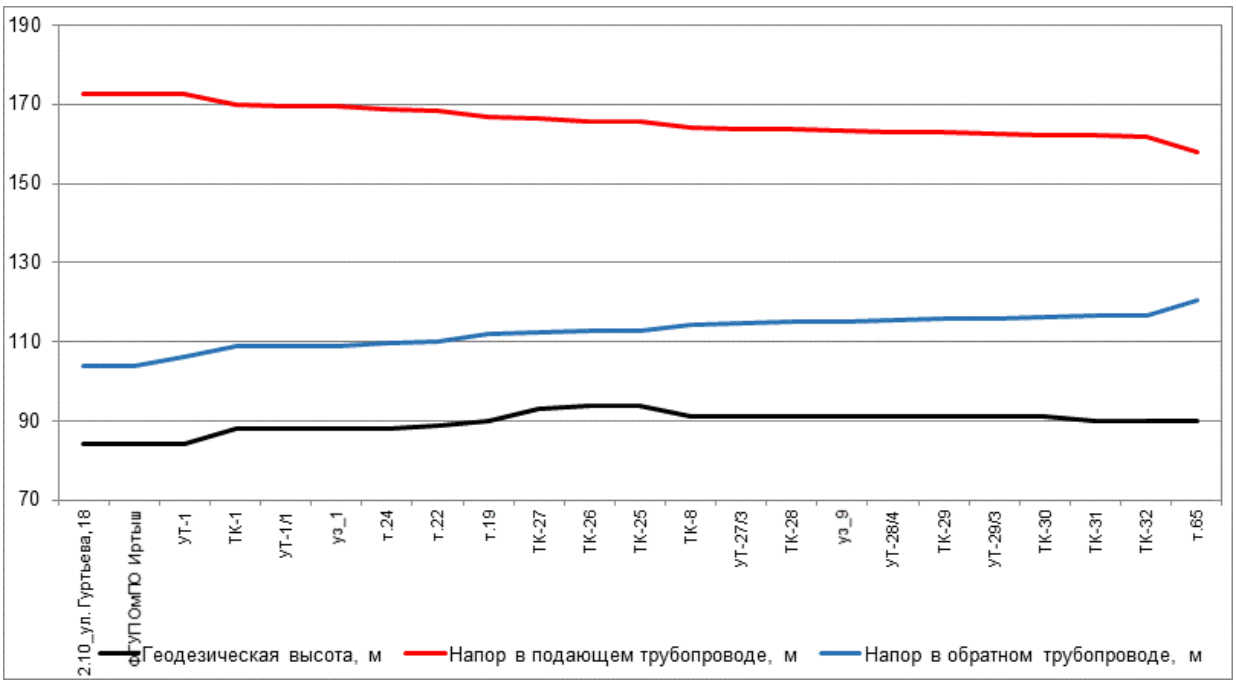

Рисунок 253. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 162. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,022	66,571	603,7	0,515
ТК-1	88	169,757	108,831	60,927	36,407	0,414
УТ-1/1	88	169,661	108,926	60,735	1	0,414
уз_1	88	169,659	108,928	60,73	82,5	0,312
т.24	88	168,775	109,805	58,97	31	0,312
т.22	89	168,443	110,134	58,309	166,2	0,312
т.19	90	166,666	111,897	54,769	99	0,312
ТК-27	93	166,282	112,279	54,003	60	0,259
ТК-26	94	165,698	112,858	52,841	10	0,259
ТК-25	94	165,62	112,936	52,684	201,5	0,312
ТК-8	91	164,057	114,488	49,57	56,8	0,312
УТ-27/3	91	163,72	114,823	48,897	21,7	0,312
ТК-28	91	163,606	114,936	48,67	46,1	0,312
уз_9	91	163,413	115,128	48,285	25,7	0,259
УТ-28/4	91	163,122	115,417	47,705	33,24	0,259
ТК-29	91	162,786	115,751	47,035	23,064	0,259
УТ-29/3	91	162,581	115,956	46,625	53	0,259
ТК-30	91	162,179	116,355	45,824	64,7	0,25
ТК-31	90	162,007	116,525	45,482	46,3	0,25
ТК-32	90	161,92	116,613	45,307	52	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
т.65	90	157,945	120,565	37,38	180	0,1

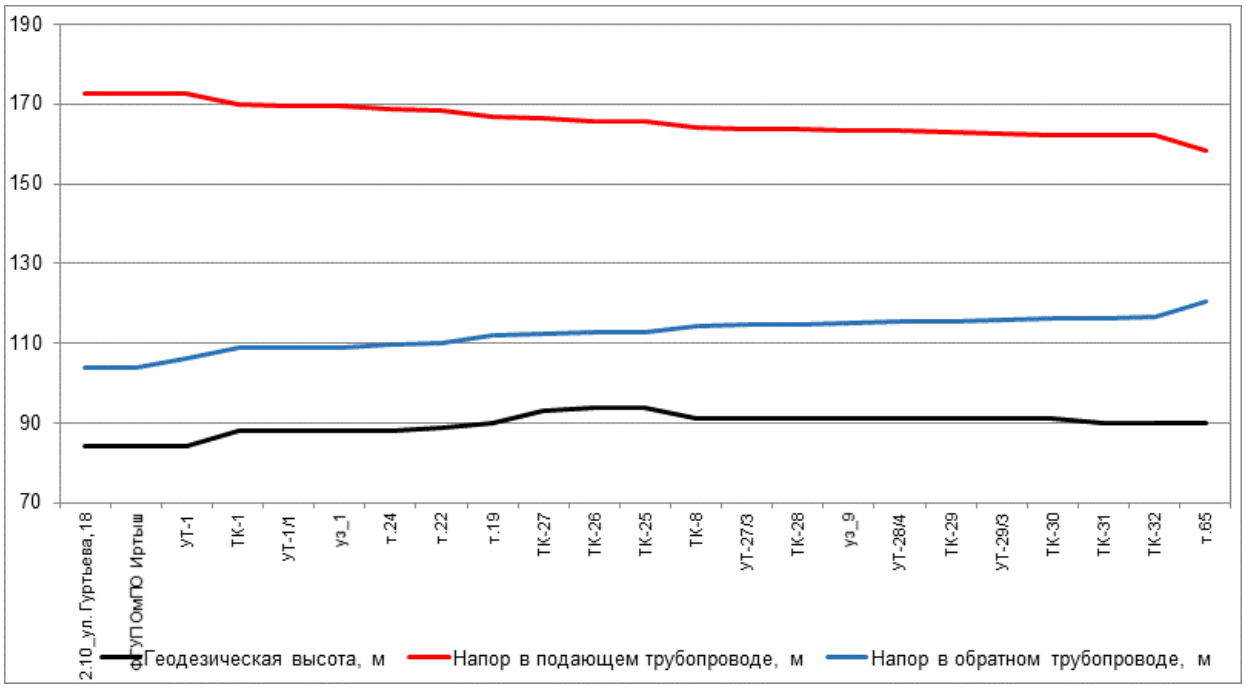

Рисунок 254. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 163. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,008	66,586	603,7	0,515
ТК-1	88	169,791	108,784	61,008	36,407	0,414
УТ-1/1	88	169,696	108,878	60,818	1	0,414
уз_1	88	169,694	108,88	60,814	82,5	0,312
т.24	88	168,821	109,746	59,075	31	0,312
т.22	89	168,493	110,071	58,423	166,2	0,312
т.19	90	166,738	111,812	54,926	99	0,312
ТК-27	93	166,357	112,19	54,167	60	0,259
ТК-26	94	165,779	112,764	53,016	10	0,259
ТК-25	94	165,702	112,841	52,861	201,5	0,312
ТК-8	91	164,156	114,377	49,779	56,8	0,312
УТ-27/3	91	163,822	114,708	49,114	21,7	0,312
ТК-28	91	163,709	114,82	48,889	46,1	0,312
уз_9	91	163,518	115,01	48,508	25,7	0,259
УТ-28/4	91	163,23	115,296	47,934	33,24	0,259

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-29	91	162,898	115,627	47,271	23,064	0,259
УТ-29/3	91	162,694	115,829	46,865	53	0,259
ТК-30	91	162,296	116,225	46,072	64,7	0,25
ТК-31	90	162,127	116,393	45,735	46,3	0,25
ТК-32	90	162,041	116,479	45,562	52	0,1
т.65	90	158,13	120,368	37,761	180	0,1

25.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом + Вдовиченко»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до Жилой дом + Вдовиченко представлен на рисунке 255. Пьезометрические графики по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом + Вдовиченко» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 256 и рисунке 257. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 164 и таблице 165.

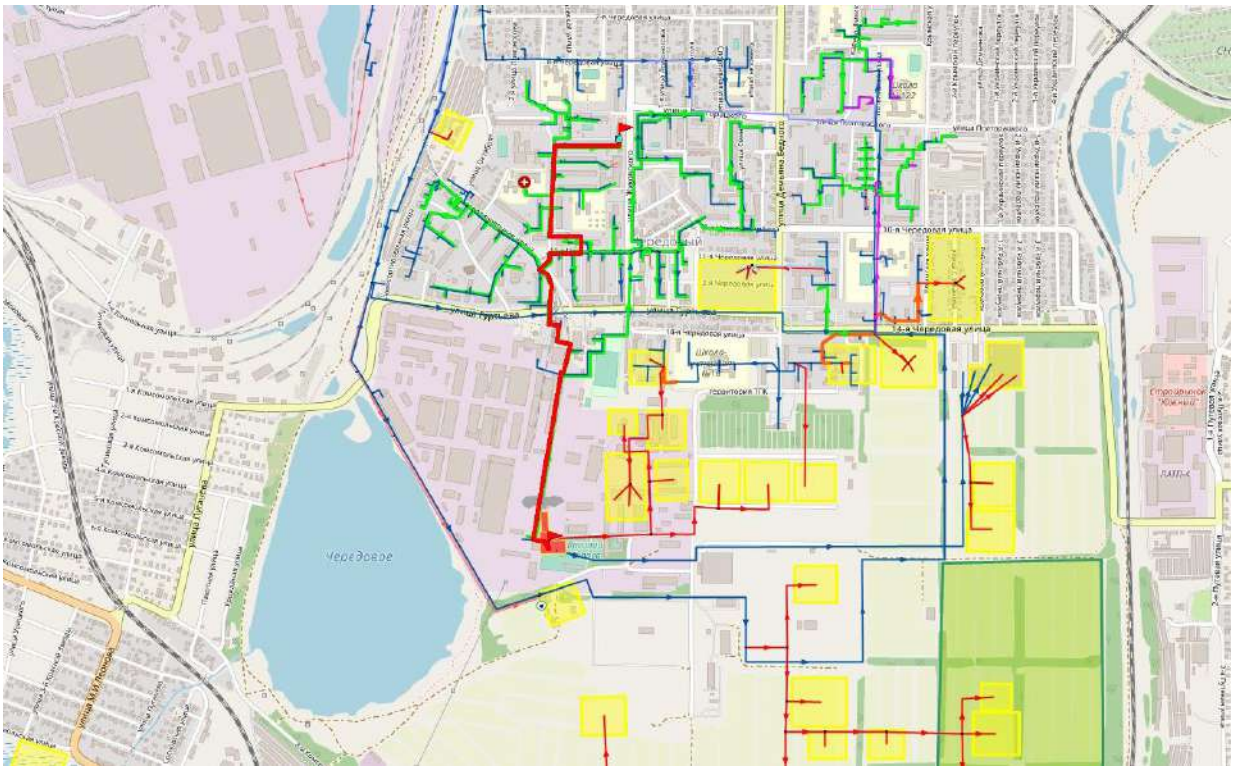

Рисунок 255. Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до Жилой дом + Вдовиченко

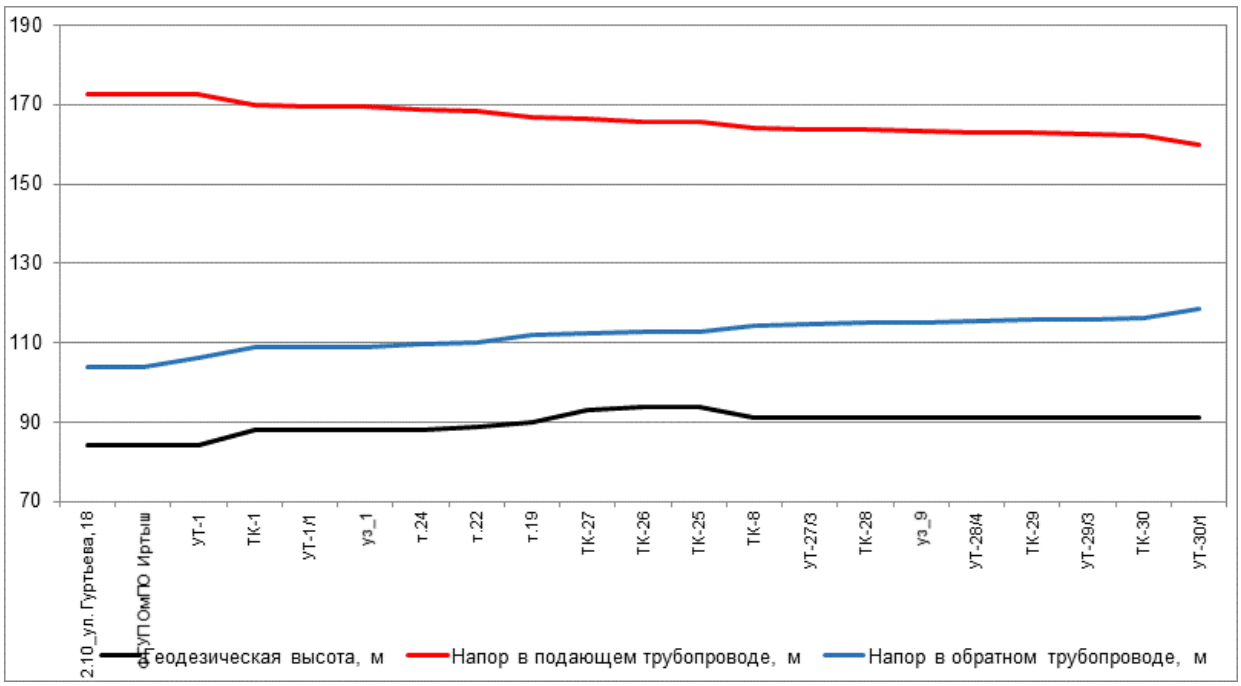

Рисунок 256. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом + Вдовиченко» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 164. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,022	66,571	603,7	0,515
ТК-1	88	169,757	108,831	60,927	36,407	0,414
УТ-1/1	88	169,661	108,926	60,735	1	0,414
уз_1	88	169,659	108,928	60,73	82,5	0,312
т.24	88	168,775	109,805	58,97	31	0,312
т.22	89	168,443	110,134	58,309	166,2	0,312
т.19	90	166,666	111,897	54,769	99	0,312
ТК-27	93	166,282	112,279	54,003	60	0,259
ТК-26	94	165,698	112,858	52,841	10	0,259
ТК-25	94	165,62	112,936	52,684	201,5	0,312
ТК-8	91	164,057	114,488	49,57	56,8	0,312
УТ-27/3	91	163,72	114,823	48,897	21,7	0,312
ТК-28	91	163,606	114,936	48,67	46,1	0,312
уз_9	91	163,413	115,128	48,285	25,7	0,259
УТ-28/4	91	163,122	115,417	47,705	33,24	0,259
ТК-29	91	162,786	115,751	47,035	23,064	0,259
УТ-29/3	91	162,581	115,956	46,625	53	0,259
ТК-30	91	162,179	116,355	45,824	12,5	0,1
УТ-30/1	91	159,93	118,592	41,338	180	0,1

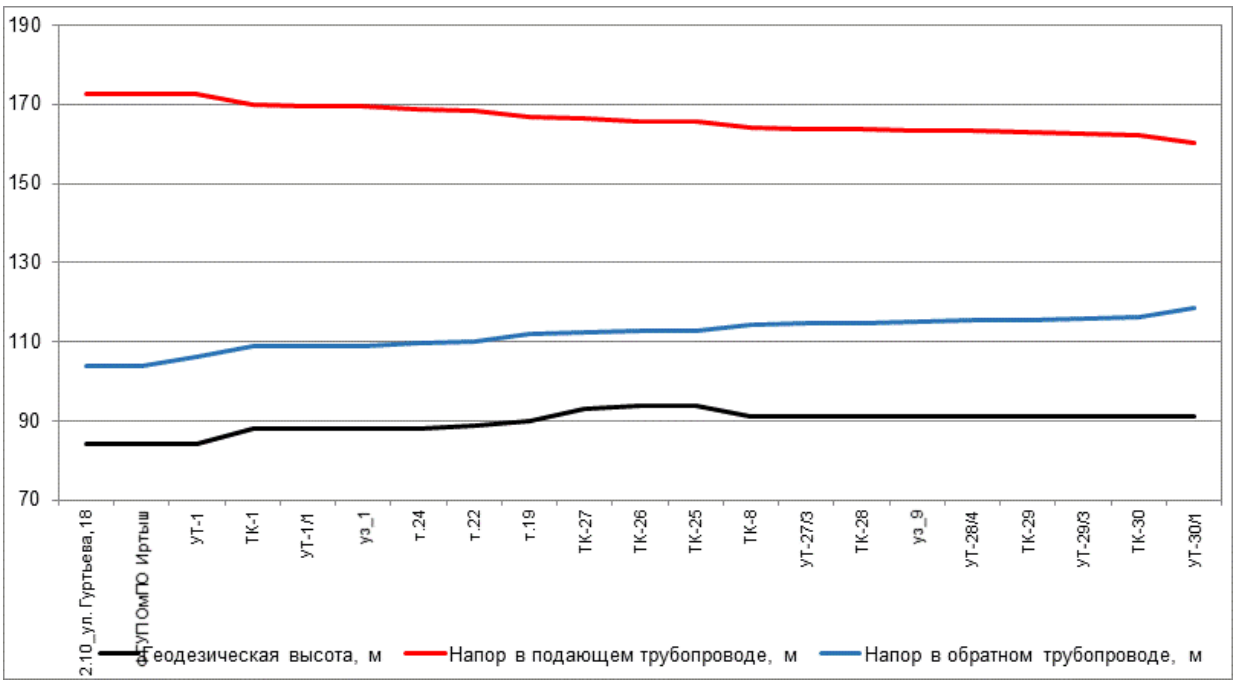

Рисунок 257. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - Жилой дом + Вдовиченко» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 165. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,008	66,586	603,7	0,515
ТК-1	88	169,791	108,784	61,008	36,407	0,414
УТ-1/1	88	169,696	108,878	60,818	1	0,414
уз_1	88	169,694	108,88	60,814	82,5	0,312
т.24	88	168,821	109,746	59,075	31	0,312
т.22	89	168,493	110,071	58,423	166,2	0,312
т.19	90	166,738	111,812	54,926	99	0,312
ТК-27	93	166,357	112,19	54,167	60	0,259
ТК-26	94	165,779	112,764	53,016	10	0,259
ТК-25	94	165,702	112,841	52,861	201,5	0,312
ТК-8	91	164,156	114,377	49,779	56,8	0,312
УТ-27/3	91	163,822	114,708	49,114	21,7	0,312
ТК-28	91	163,709	114,82	48,889	46,1	0,312
уз_9	91	163,518	115,01	48,508	25,7	0,259
УТ-28/4	91	163,23	115,296	47,934	33,24	0,259
ТК-29	91	162,898	115,627	47,271	23,064	0,259
УТ-29/3	91	162,694	115,829	46,865	53	0,259
ТК-30	91	162,296	116,225	46,072	12,5	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-30/1	91	160,063	118,446	41,617	180	0,1

25.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ИП Смагин»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до ИП Смагин представлен на рисунке 258. Пьезометрические графики по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ИП Смагин» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 259 и рисунке 260. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 166 и таблице 167.

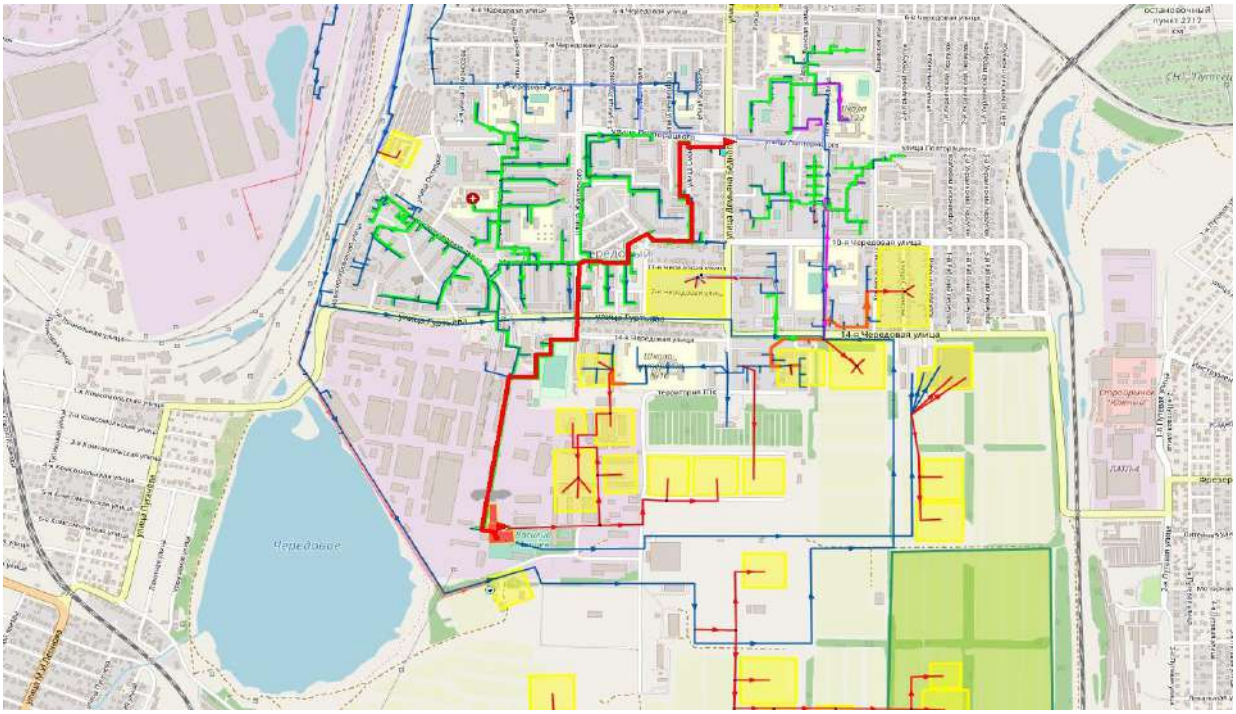

Рисунок 258. Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до ИП Смагин

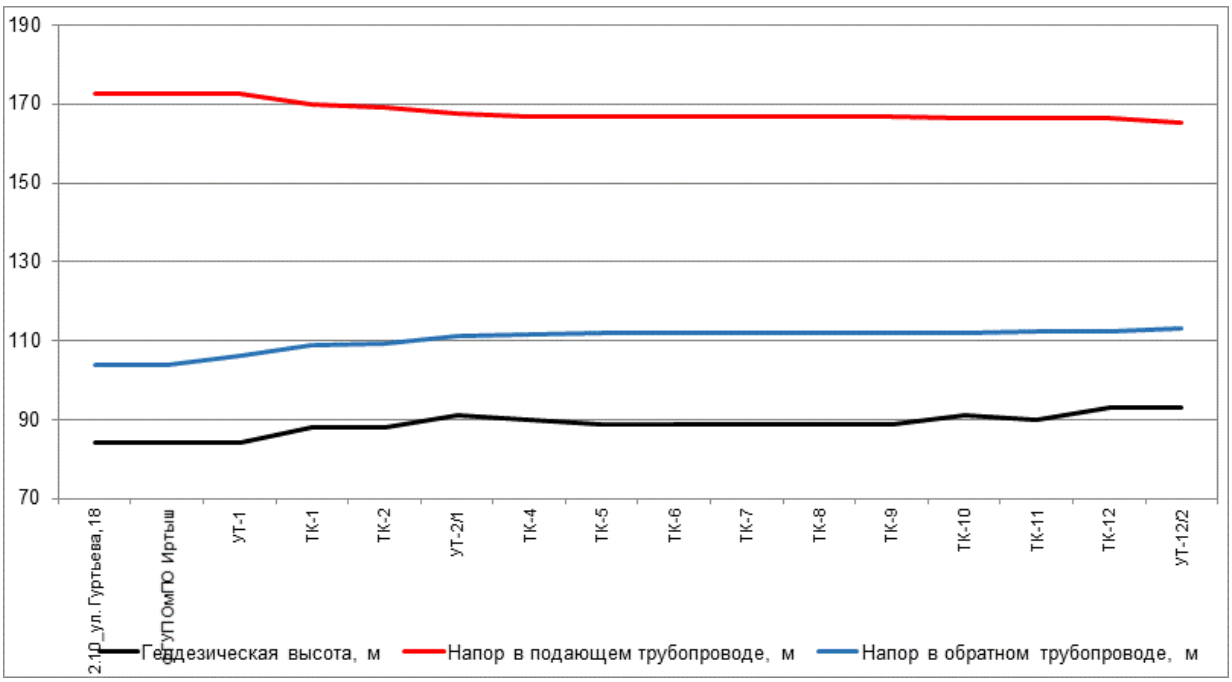

Рисунок 259. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ИП Смагин» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 166. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,022	66,571	603,7	0,515
ТК-1	88	169,757	108,831	60,927	119,435	0,408
ТК-2	88	169,11	109,472	59,639	314,455	0,408
УТ-2/1	91	167,431	111,137	56,294	108	0,408
ТК-4	90	166,886	111,677	55,209	15,6	0,312
ТК-5	89	166,768	111,795	54,973	14,5	0,312
ТК-6	89	166,737	111,825	54,912	26,4	0,312
ТК-7	89	166,694	111,868	54,826	43,3	0,312
ТК-8	89	166,641	111,92	54,721	6	0,312
ТК-9	89	166,635	111,926	54,709	161	0,312
ТК-10	91	166,495	112,064	54,431	286,5	0,312
ТК-11	90	166,346	112,212	54,134	152,5	0,312
ТК-12	93	166,291	112,267	54,023	285,6	0,15
УТ-12/2	93	165,448	113,104	52,345	1	0,05

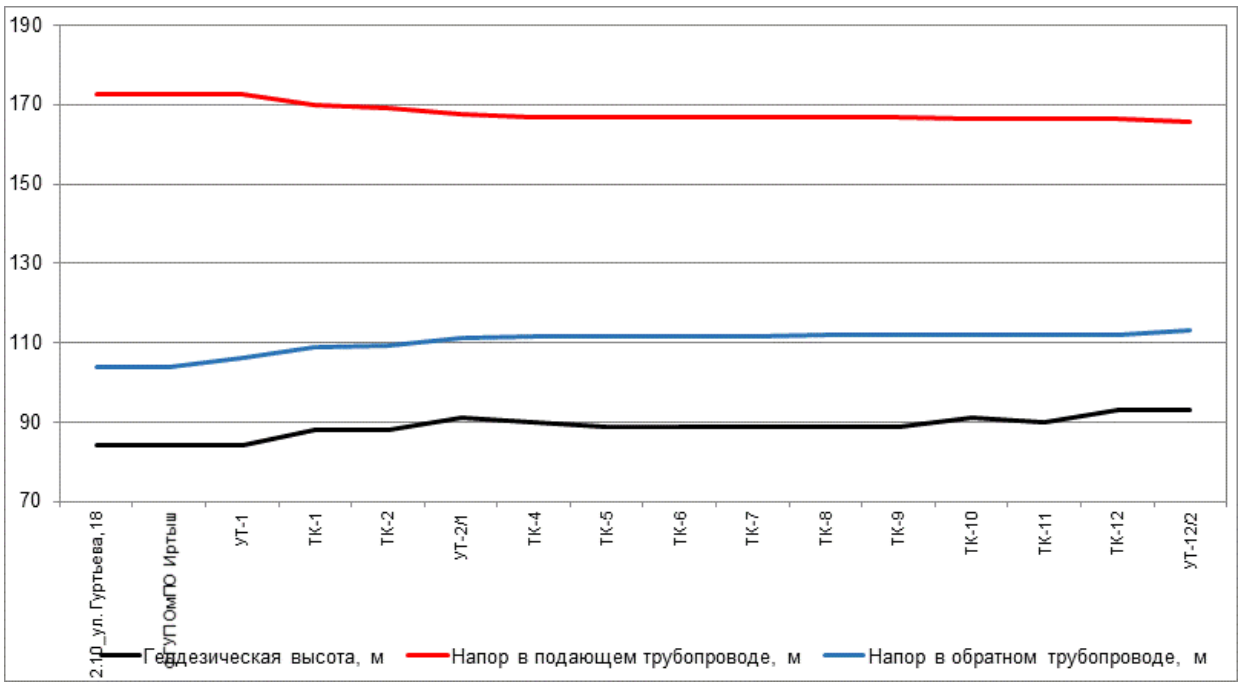

Рисунок 260. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ИП Смагин» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 167. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,008	66,586	603,7	0,515
ТК-1	88	169,791	108,784	61,008	119,435	0,408
ТК-2	88	169,152	109,417	59,735	314,455	0,408
УТ-2/1	91	167,492	111,063	56,429	108	0,408
ТК-4	90	166,954	111,597	55,357	15,6	0,312
ТК-5	89	166,837	111,713	55,124	14,5	0,312
ТК-6	89	166,806	111,743	55,064	26,4	0,312
ТК-7	89	166,764	111,785	54,98	43,3	0,312
ТК-8	89	166,712	111,836	54,877	6	0,312
ТК-9	89	166,707	111,842	54,865	161	0,312
ТК-10	91	166,569	111,978	54,592	286,5	0,312
ТК-11	90	166,423	112,122	54,301	152,5	0,312
ТК-12	93	166,369	112,176	54,193	285,6	0,15
УТ-12/2	93	165,554	112,986	52,568	1	0,05

25.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского представлен на рисунке 261. Пьезометрические графики по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 262 и рисунке 263. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 168 и таблице 169.

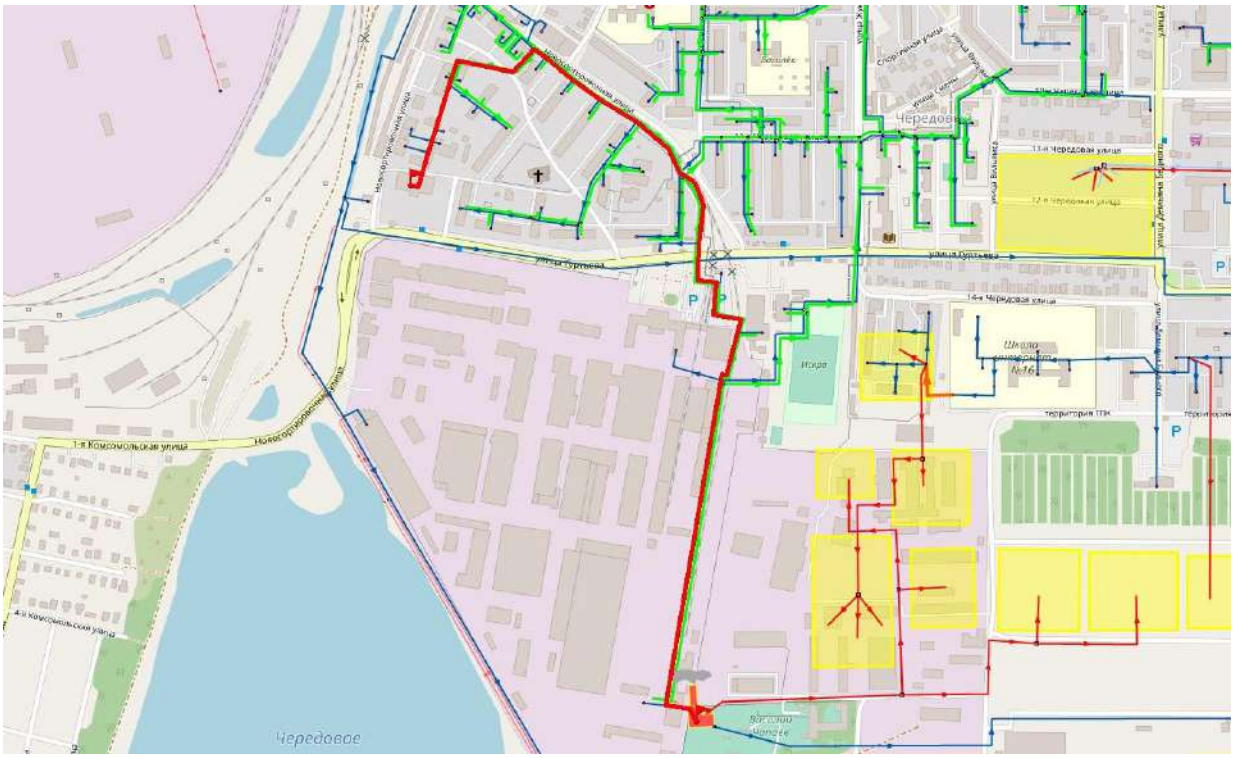

Рисунок 261. Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского

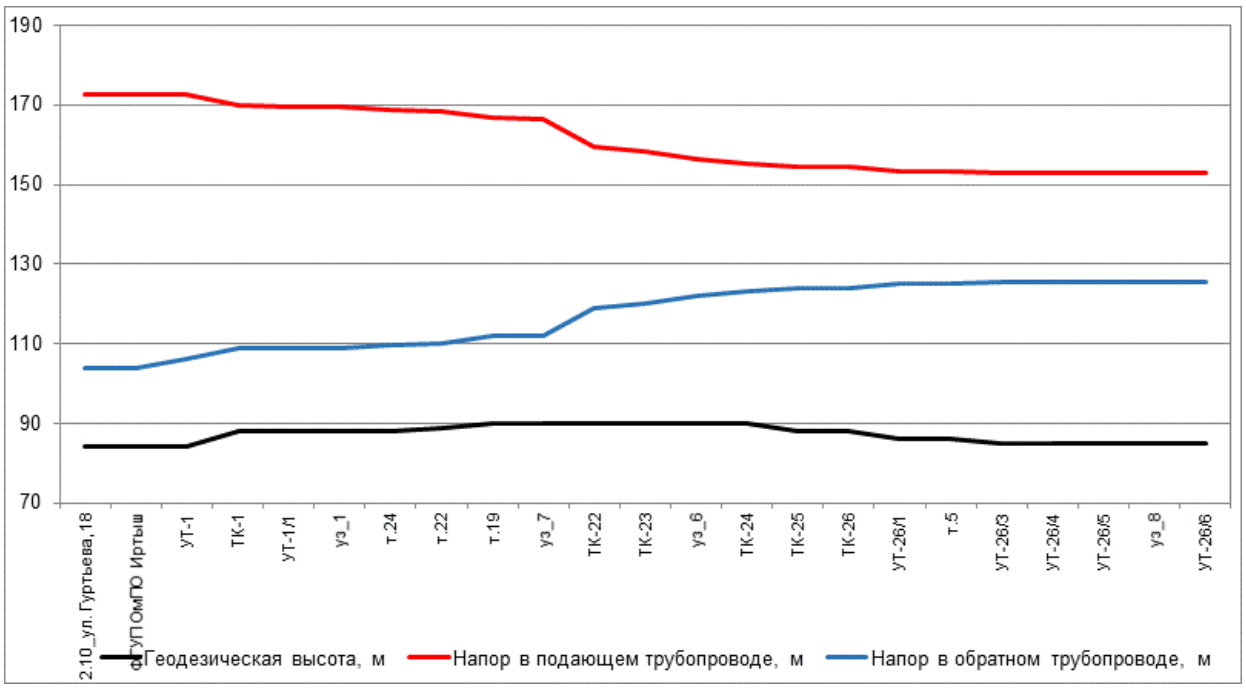

Рисунок 262. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 168. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП Ом-ПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,022	66,571	603,7	0,515
ТК-1	88	169,757	108,831	60,927	36,407	0,414
УТ-1/1	88	169,661	108,926	60,735	1	0,414
уз_1	88	169,659	108,928	60,73	82,5	0,312
т.24	88	168,775	109,805	58,97	31	0,312
т.22	89	168,443	110,134	58,309	166,2	0,312
т.19	90	166,666	111,897	54,769	18,4	0,207
уз_7	90	166,454	112,108	54,346	108,4	0,15
ТК-22	90	159,413	119,099	40,315	47,1	0,15
ТК-23	90	158,247	120,258	37,989	11,8	0,1
уз_6	90	156,372	122,12	34,251	64,8	0,15
ТК-24	90	155,217	123,268	31,949	48,141	0,15
ТК-25	88	154,559	123,921	30,638	12,859	0,15
ТК-26	88	154,409	124,071	30,338	164,25	0,15
УТ-26/1	86	153,412	125,061	28,351	1	0,15
т.5	86	153,408	125,065	28,342	72,5	0,1
УТ-26/3	85	153,004	125,466	27,538	17,1	0,1
УТ-26/4	85	152,915	125,555	27,359	20,65	0,1
УТ-26/5	85	152,891	125,579	27,312	15,2	0,1
уз_8	85	152,879	125,591	27,289	13,9	0,082

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-26/6	85	152,849	125,621	27,228	4,6	0,05

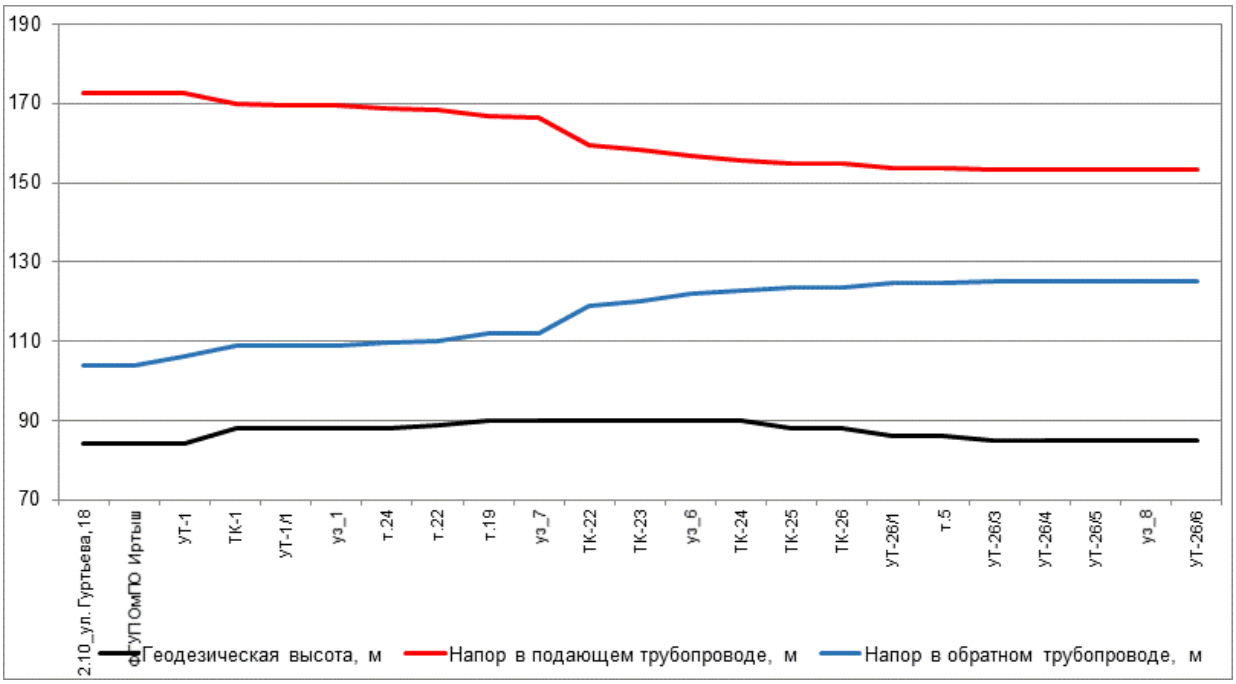

Рисунок 263. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - ФГБОУ ВПО "ОмГУ им.Достоевского» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 169. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	2	0,515
ФГУП ОмПО Иртыш	84	172,67	104,03	68,65	8,4	0,515
УТ-1	84	172,594	106,008	66,586	603,7	0,515
ТК-1	88	169,791	108,784	61,008	36,407	0,414
УТ-1/1	88	169,696	108,878	60,818	1	0,414
уз_1	88	169,694	108,88	60,814	82,5	0,312
т.24	88	168,821	109,746	59,075	31	0,312
т.22	89	168,493	110,071	58,423	166,2	0,312
т.19	90	166,738	111,812	54,926	18,4	0,207
уз_7	90	166,53	112,019	54,511	108,4	0,15
ТК-22	90	159,619	118,88	40,739	47,1	0,15
ТК-23	90	158,476	120,016	38,46	11,8	0,1
уз_6	90	156,644	121,836	34,808	64,8	0,15
ТК-24	90	155,515	122,957	32,559	48,141	0,15
ТК-25	88	154,874	123,594	31,28	12,859	0,15
ТК-26	88	154,728	123,739	30,989	164,25	0,15

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-26/1	86	153,752	124,709	29,043	1	0,15
т.5	86	153,747	124,714	29,034	72,5	0,1
УТ-26/3	85	153,354	125,104	28,25	17,1	0,1
УТ-26/4	85	153,267	125,191	28,076	20,65	0,1
УТ-26/5	85	153,244	125,214	28,03	15,2	0,1
уз_8	85	153,233	125,225	28,008	13,9	0,082
УТ-26/6	85	153,203	125,255	27,949	4,6	0,05

25.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного представлен на рисунке 264. Пьезометрические графики по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 265 и рисунке 266. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 170 и таблице 171.

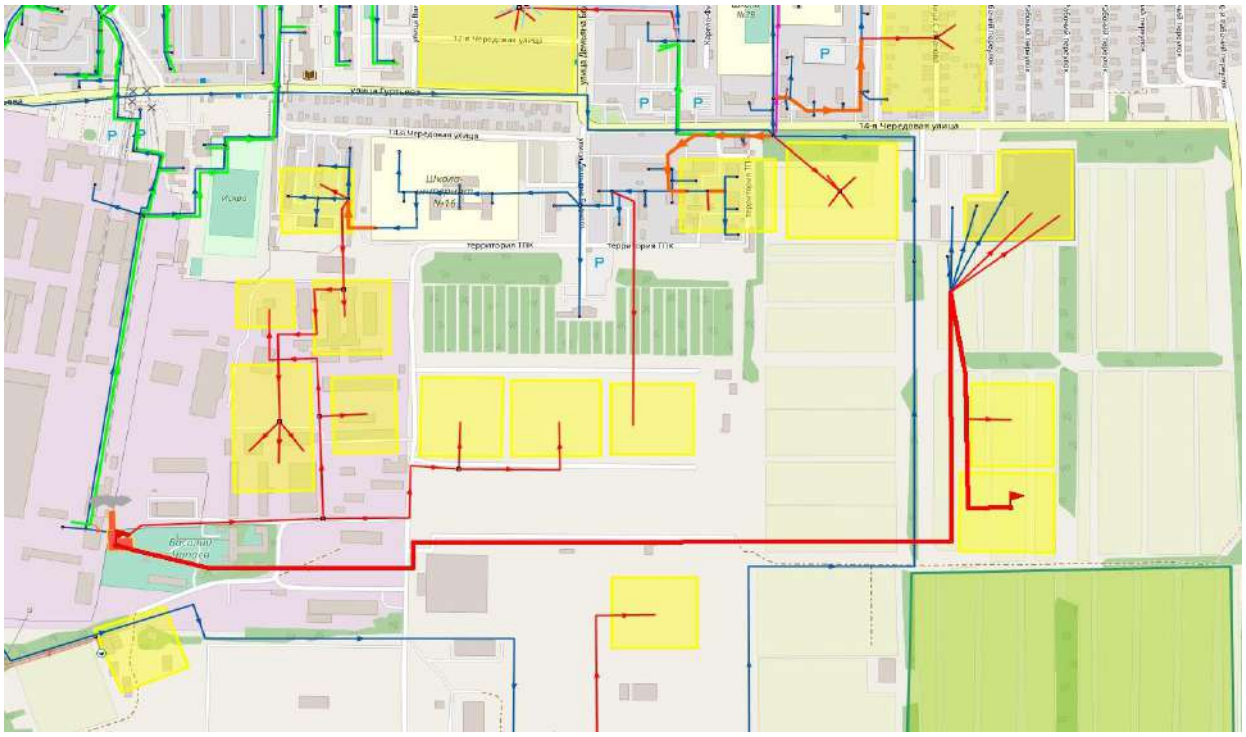

Рисунок 264. Путь движения теплоносителя от 2.10_ул. Гуртьева, 18 до СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного

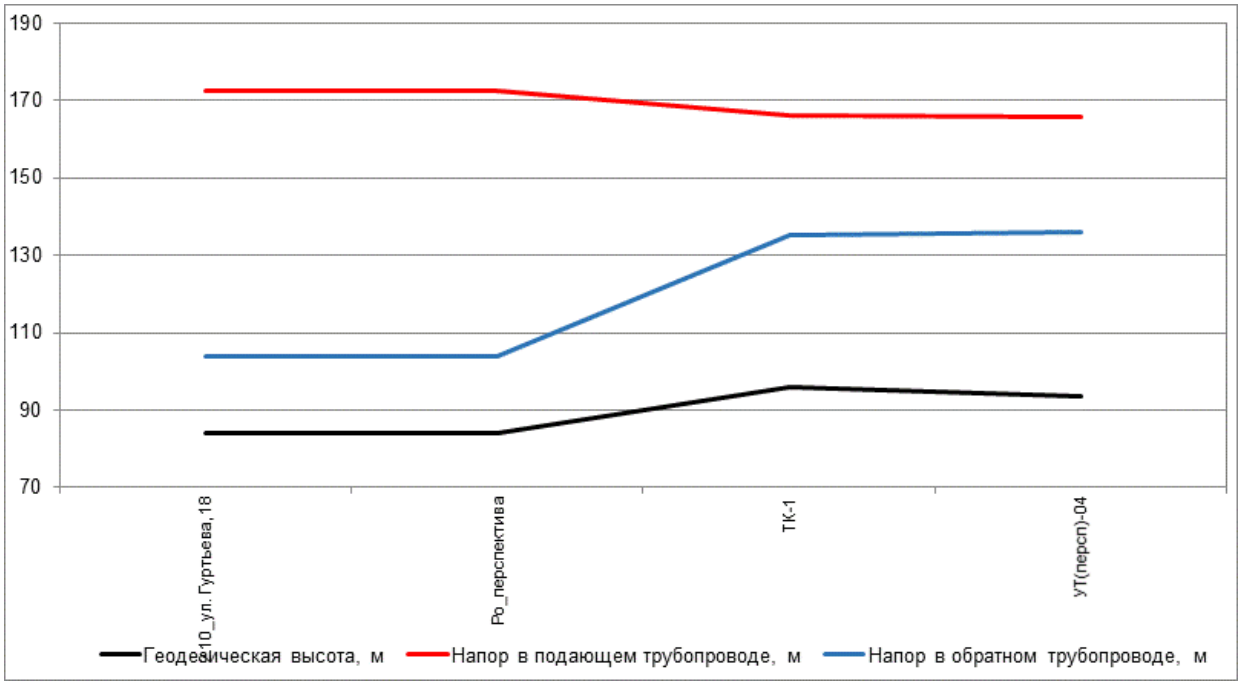

Рисунок 265. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 170. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	1	
Ро_перспектива	84	172,7	104	43,7	1500	0,2
ТК-1	96	166,284	135,359	30,925	205,67	0,15
УТ(персп)-04	93,72	165,784	135,858	29,927	204,62	0,125

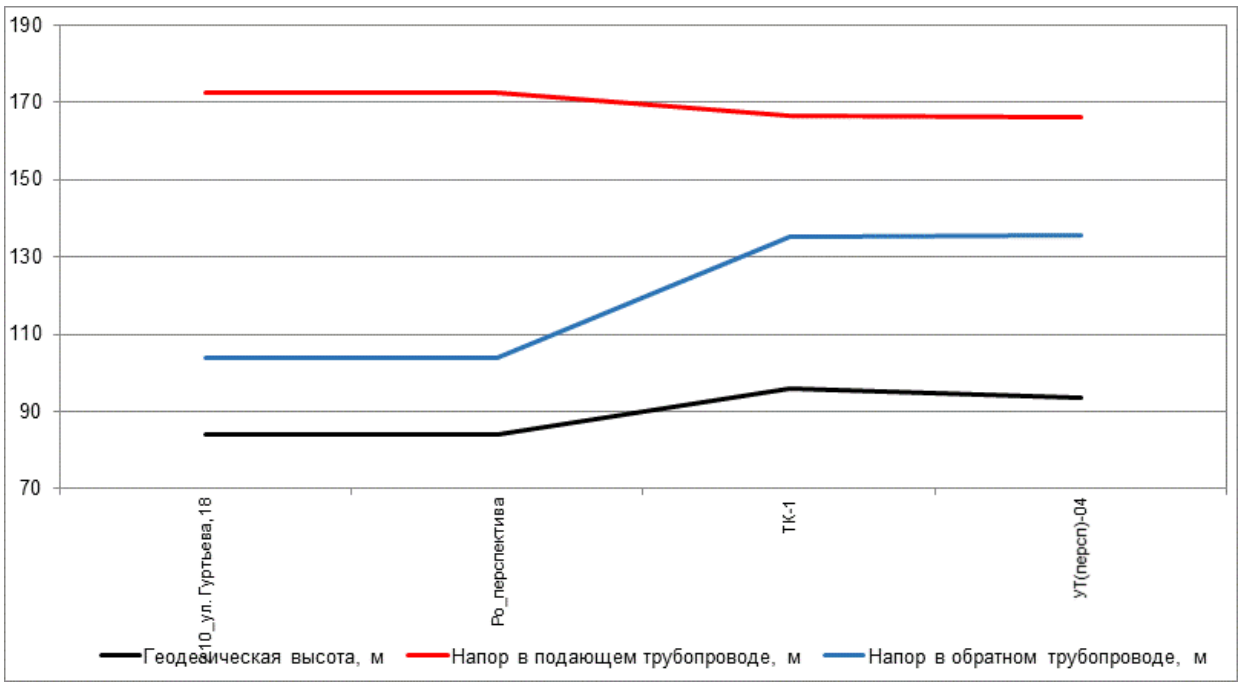

Рисунок 266. Пьезометрический график по направлению «2.10_ул. Гуртьева, 18 - СОШ на 1122 мест (№2.1.44 по г/п), ул. Демьяна Бедного» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 171. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.10_ул. Гуртьева, 18	84	172,7	104	68,7	1	
Ро_перспектива	84	172,7	104	43,7	1500	0,2
ТК-1	96	166,487	135,157	31,33	205,67	0,15
УТ(персп)-04	93,72	166,006	135,637	30,37	204,62	0,125

26. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.28 до 2040 г.

26.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.28_Северный, 1 - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.28_Северный, 1 до Частный жилой дом представлен на рисунке 267. Пьезометрический график по направлению «2.28_Северный, 1 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 268. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 172.

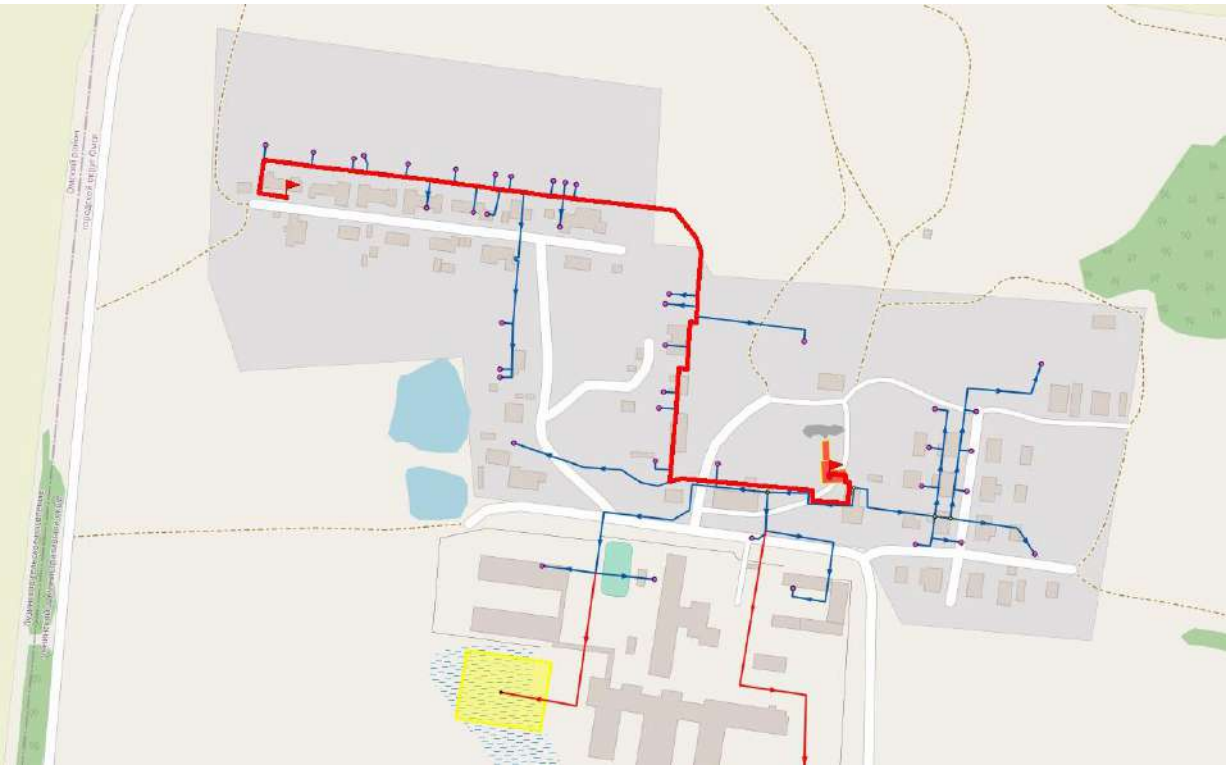

Рисунок 267. Путь движения теплоносителя от 2.28_Северный, 1 до Частный жилой дом

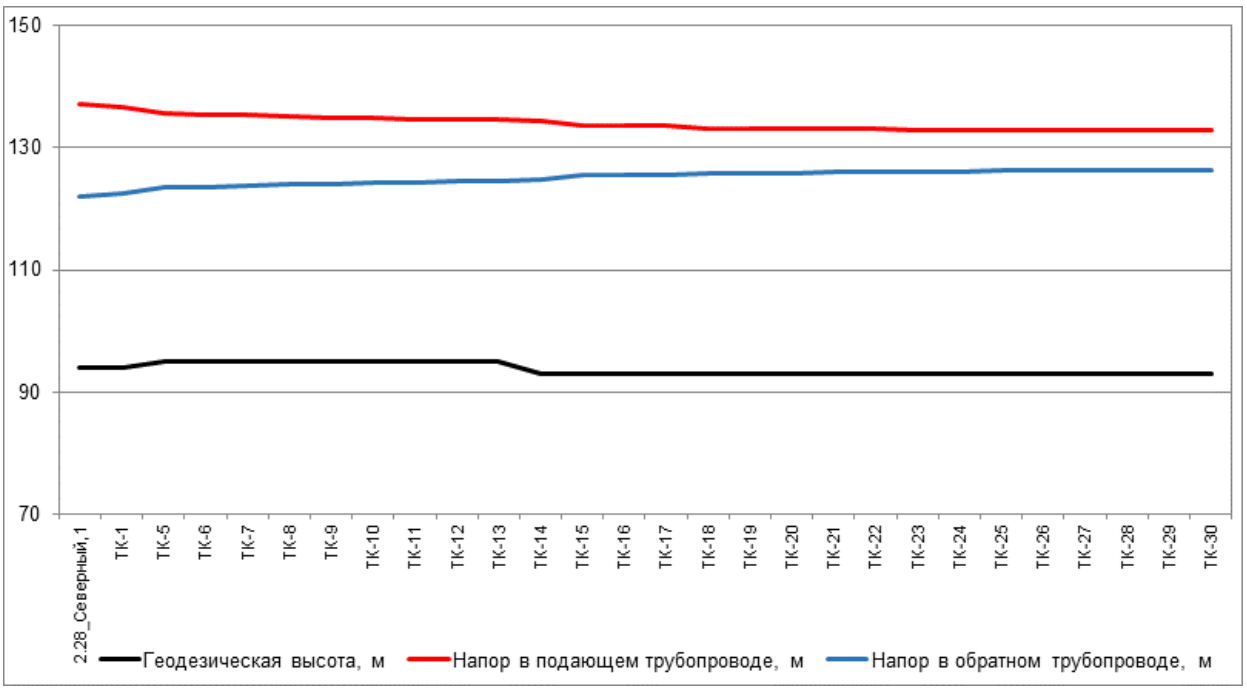

Рисунок 268. Пьезометрический график по направлению «2.28_Северный, 1 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 172. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.28_Северный, 1	94	137	122	15	27	0,15
ТК-1	94	136,521	122,487	14,035	128	0,1
ТК-5	95	135,492	123,513	11,979	9,7	0,1
ТК-6	95	135,371	123,633	11,738	3	0,1
ТК-7	95	135,336	123,671	11,666	53,7	0,1
ТК-8	95	135,009	123,998	11,01	12,7	0,1
ТК-9	95	134,933	124,075	10,858	34	0,1
ТК-10	95	134,755	124,253	10,502	28	0,1
ТК-11	95	134,638	124,372	10,266	6,7	0,1
ТК-12	95	134,613	124,397	10,216	5,3	0,1
ТК-13	95	134,594	124,417	10,177	124,6	0,1
ТК-14	93	134,252	124,75	9,502	34,3	0,069
ТК-15	93	133,577	125,425	8,152	3	0,069
ТК-16	93	133,509	125,496	8,012	3	0,069
ТК-17	93	133,472	125,533	7,939	24,3	0,069
ТК-18	93	133,206	125,8	7,406	7	0,069
ТК-19	93	133,134	125,852	7,282	5,6	0,069
ТК-20	93	133,091	125,895	7,196	2	0,069
ТК-21	93	133,074	125,914	7,16	11,9	0,069
ТК-22	93	133,012	125,976	7,036	20,2	0,069
ТК-23	93	132,925	126,064	6,861	19,3	0,069
ТК-24	93	132,868	126,122	6,746	17,8	0,069

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-25	93	132,83	126,159	6,671	30,7	0,069
ТК-26	93	132,798	126,191	6,607	14,5	0,069
ТК-27	93	132,785	126,204	6,581	28,3	0,069
ТК-28	93	132,765	126,224	6,541	11,6	0,069
ТК-29	93	132,763	126,226	6,536	13	0,076
ТК-30	93	132,761	126,228	6,533	16,4	0,027

26.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.28_Северный, 1 - Омский психоневрологический интернат, склад, гараж»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.28_Северный, 1 до Омский психоневрологический интернат, склад, гараж представлен на рисунке 269. Пьезометрический график по направлению «2.28_Северный, 1 - Омский психоневрологический интернат, склад, гараж» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 270. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 173.

Рисунок 269. Путь движения теплоносителя от 2.28_Северный, 1 до Омский психоневрологический интернат, склад, гараж

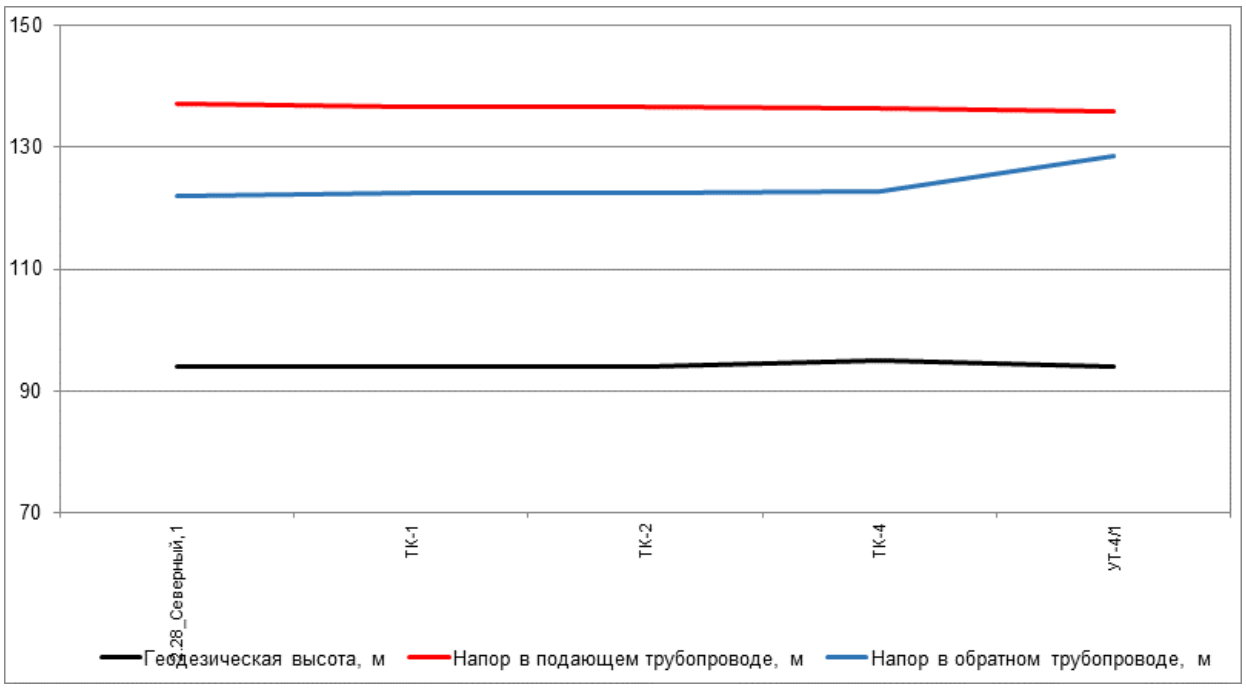

Рисунок 270. Пьезометрический график по направлению «2.28_Северный, 1 - Омский психоневрологический интернат, склад, гараж» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 173. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.28_Северный, 1	94	137	122	15	27	0,15
ТК-1	94	136,521	122,487	14,035	0,5	0,207
ТК-2	94	136,515	122,494	14,021	44,2	0,15
ТК-4	95	136,246	122,727	13,519	27,6	0,082
УТ-4/1	94	135,816	128,61	7,206	114	0,082

26.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.28_Северный, 1 - Корпус с приемно-карантинным отделением на 32 койко-места для организации социального обслуживания пожилых граждан и инвалидов (№06.01 по г/п)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.28_Северный, 1 до Корпус с приемно-карантинным отделением на 32 койко-места для организации социального обслуживания пожилых граждан и инвалидов (№06.01 по г/п) представлен на рисунке 271. Пьезометрический график по направлению «2.28_Северный, 1 - Корпус с приемно-карантинным отделением на 32 койко-места для организации социального обслуживания

пожилых граждан и инвалидов (№06.01 по г/п)» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 272. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 174.

Рисунок 271. Путь движения теплоносителя от 2.28_Северный, 1 до Корпус с приемно-карантинным отделением на 32 койко-места для организации социального обслуживания пожилых граждан и инвалидов (№06.01 по г/п)

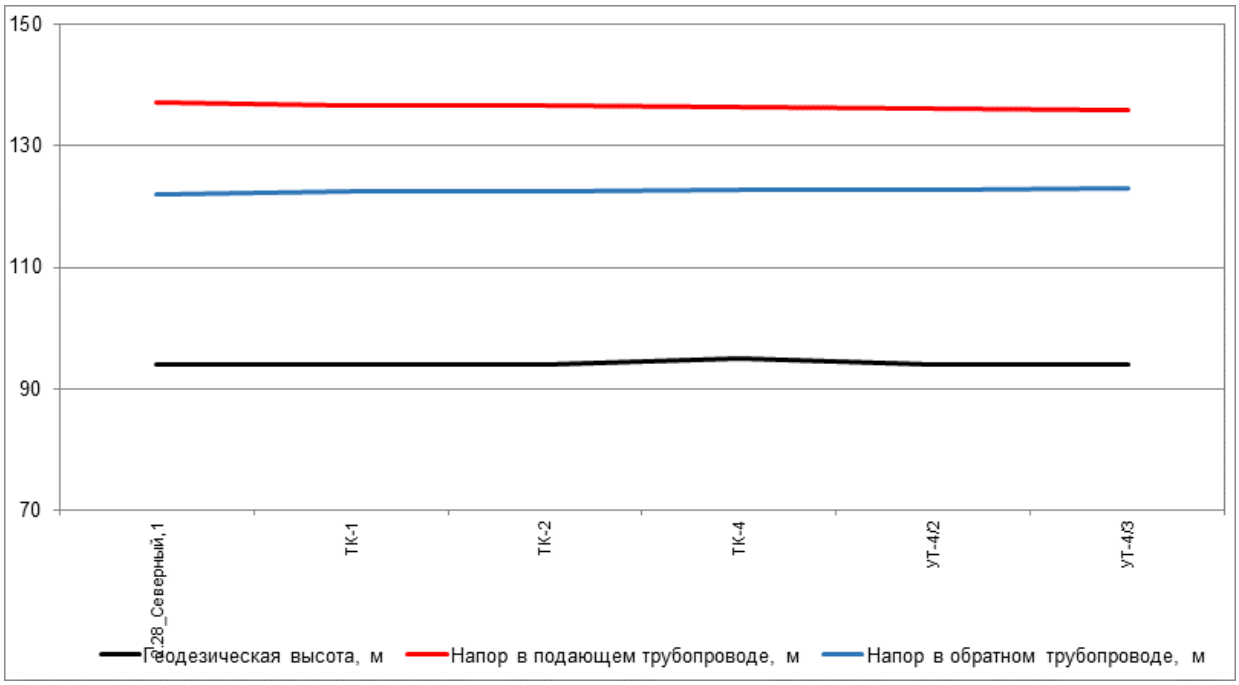

Рисунок 272. Пьезометрический график по направлению «2.28_Северный, 1 - Корпус с приемно-карантинным отделением на 32 койко-места для организации социального обслуживания пожилых граждан и инвалидов (№06.01 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 174. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.28_Северный, 1	94	137	122	15	27	0,15
ТК-1	94	136,521	122,487	14,035	0,5	0,207
ТК-2	94	136,515	122,494	14,021	44,2	0,15
ТК-4	95	136,246	122,727	13,519	21,4	0,15
УТ-4/2	94	136,191	122,783	13,408	176	0,15
УТ-4/3	94	135,868	123,103	12,766	159,98	0,07

27. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.34 до 2040 г.

27.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Жилой дом представлен на рисунке 273. Пьезометрические графики по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 274 и рисунке 275. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 175 и таблице 176.

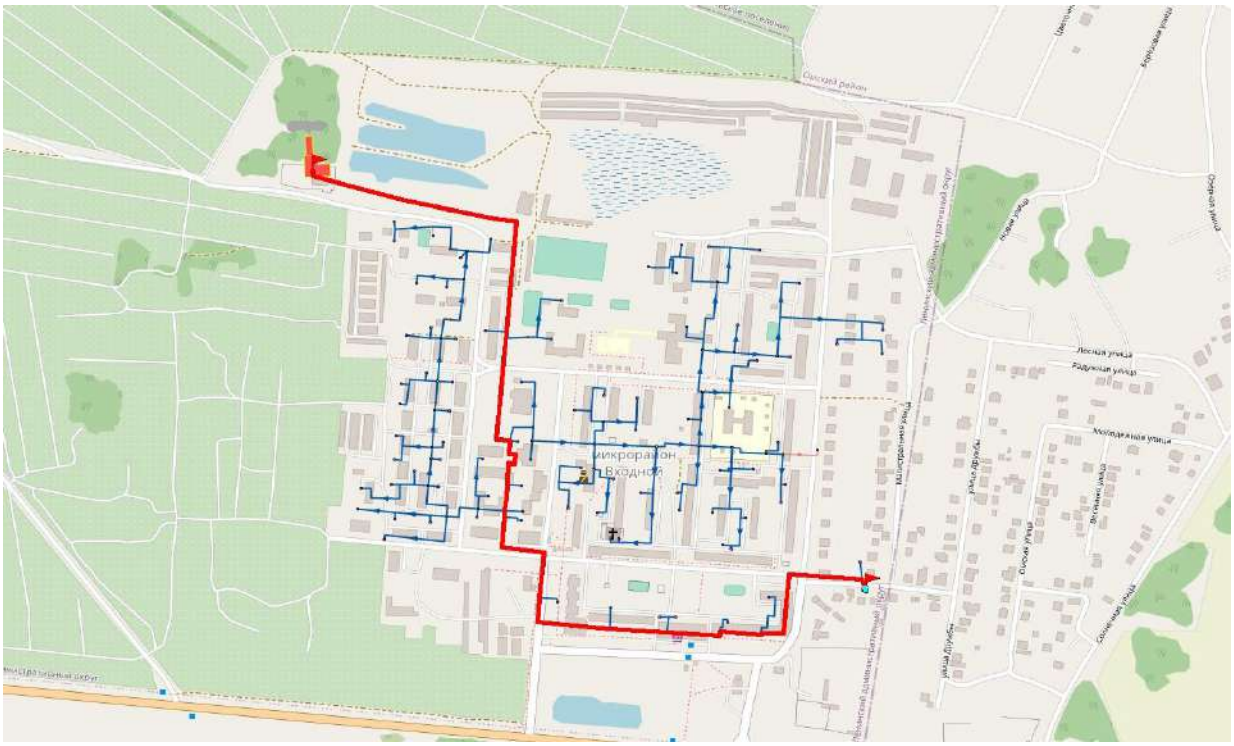

Рисунок 273. Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Жилой дом

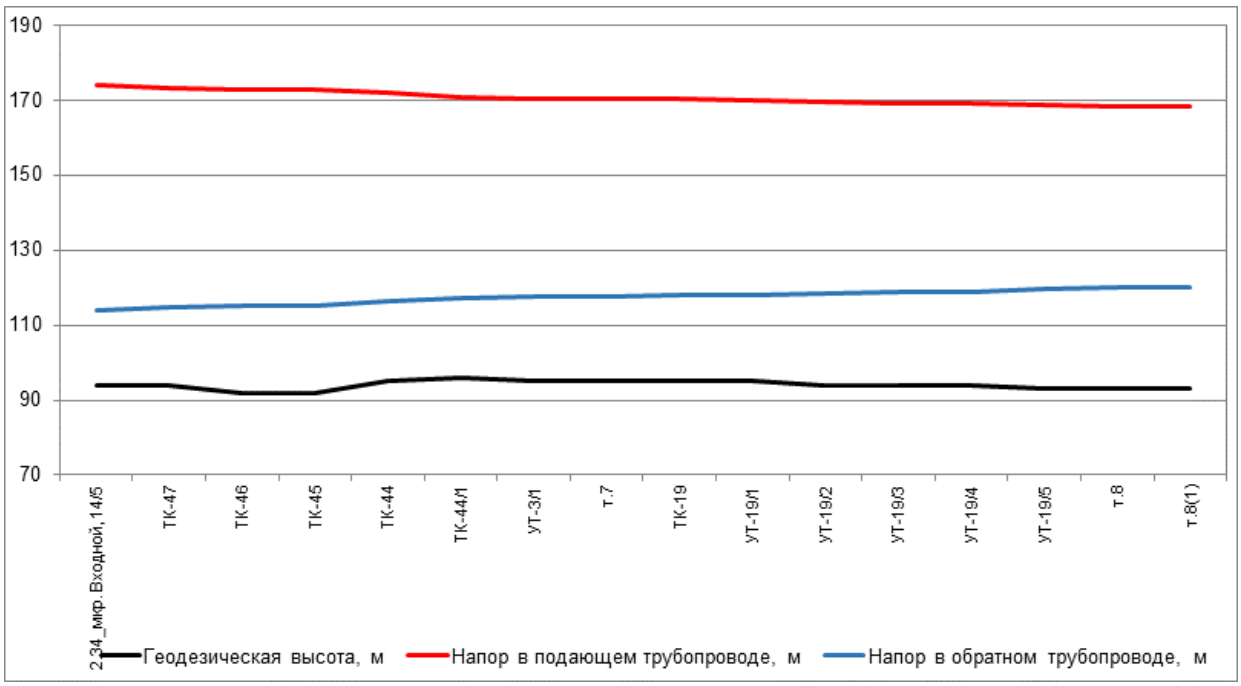

Рисунок 274. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 175. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,29	114,711	58,579	130	0,414
ТК-46	92	172,744	115,249	57,494	20	0,414
ТК-45	92	172,644	115,348	57,296	200	0,414
ТК-44	95	171,794	116,186	55,608	267	0,414
ТК-44/1	96	170,77	117,21	53,561	78	0,259
УТ-3/1	95	170,407	117,57	52,837	36	0,259
т.7	95	170,264	117,732	52,532	22	0,259
ТК-19	95	170,176	117,819	52,357	20	0,207
УТ-19/1	95	170,071	117,935	52,137	191	0,207
УТ-19/2	94	169,54	118,464	51,076	155	0,207
УТ-19/3	94	169,231	118,772	50,459	147	0,207
УТ-19/4	94	169,085	118,918	50,167	86,5	0,125
УТ-19/5	93	168,534	119,472	49,062	80	0,1
т.8	93	168,138	119,866	48,272	1	
т.8(1)	93	168,138	119,866	48,272	1	

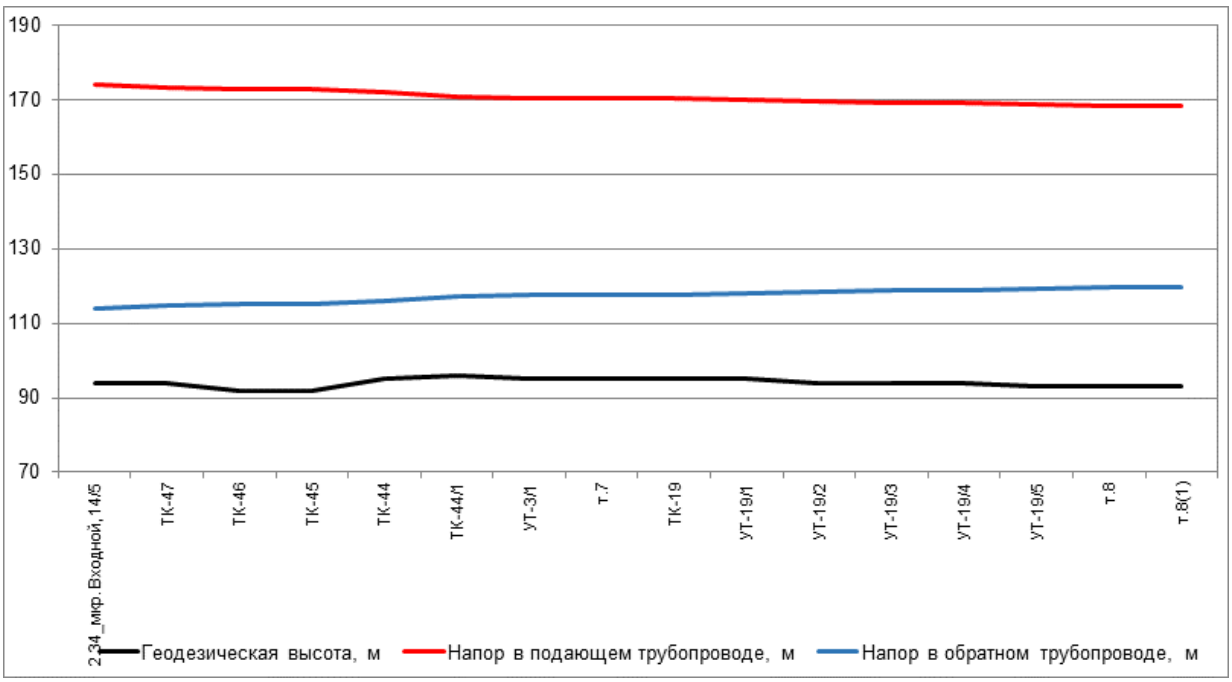

Рисунок 275. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 176. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,295	114,705	58,59	130	0,414
ТК-46	92	172,753	115,24	57,514	20	0,414
ТК-45	92	172,655	115,337	57,317	200	0,414
ТК-44	95	171,811	116,169	55,642	267	0,414
ТК-44/1	96	170,795	117,185	53,611	78	0,259
УТ-3/1	95	170,436	117,541	52,896	36	0,259
т.7	95	170,295	117,701	52,594	22	0,259
ТК-19	95	170,208	117,786	52,421	20	0,207
УТ-19/1	95	170,104	117,901	52,203	191	0,207
УТ-19/2	94	169,578	118,425	51,153	155	0,207
УТ-19/3	94	169,273	118,729	50,544	147	0,207
УТ-19/4	94	169,129	118,873	50,256	86,5	0,125
УТ-19/5	93	168,587	119,419	49,168	80	0,1
т.8	93	168,198	119,806	48,392	1	
т.8(1)	93	168,198	119,806	48,392	1	

27.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Жилой дом представлен на рисунке 276. Пьезометрические графики по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 277 и рисунке 278. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 177 и таблице 178.

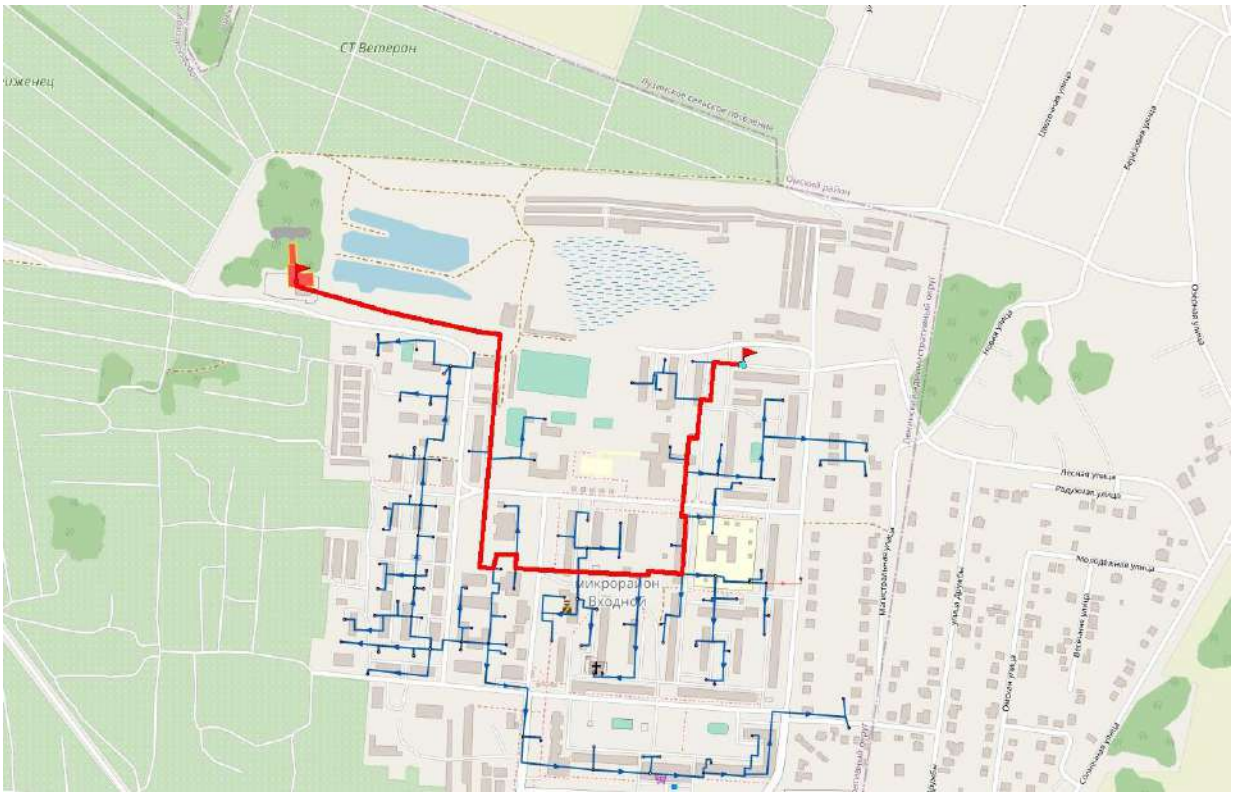

Рисунок 276. Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Жилой дом

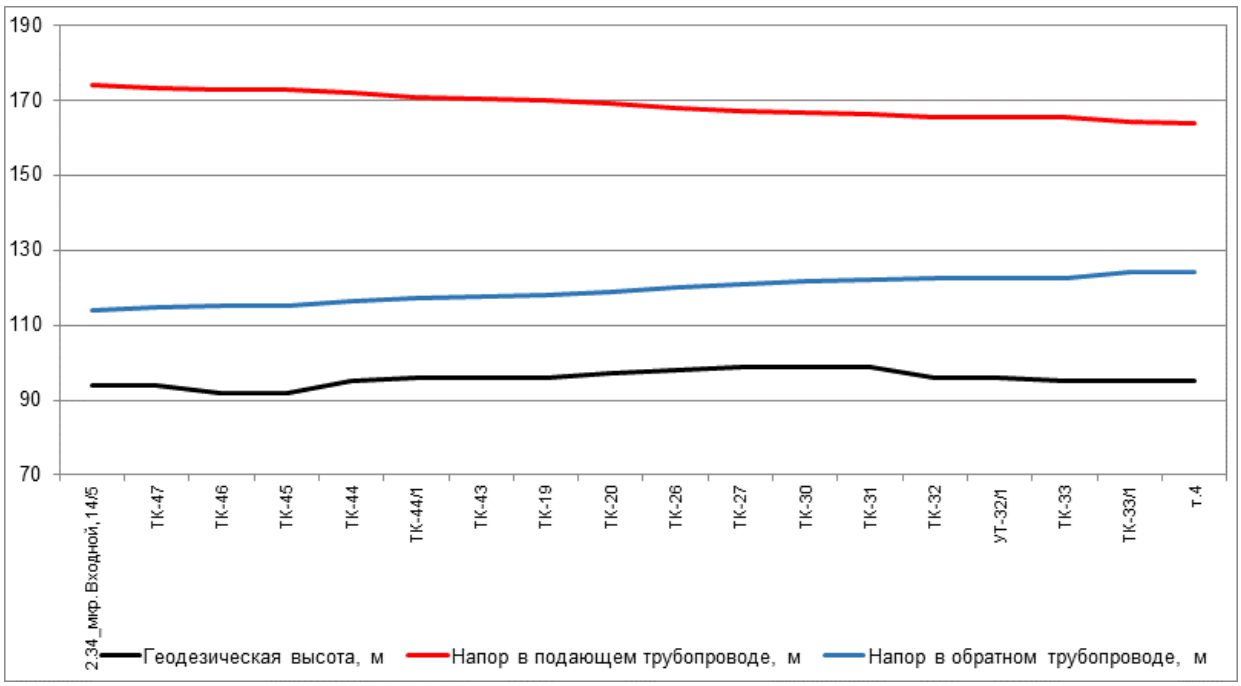

Рисунок 277. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 177. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,29	114,711	58,579	130	0,414
ТК-46	92	172,744	115,249	57,494	20	0,414
ТК-45	92	172,644	115,348	57,296	200	0,414
ТК-44	95	171,794	116,186	55,608	267	0,414
ТК-44/1	96	170,77	117,21	53,561	49	0,309
ТК-43	96	170,234	117,742	52,492	27	0,309
ТК-19	96	169,977	118,008	51,969	80	0,309
ТК-20	97	169,303	118,686	50,617	90	0,259
ТК-26	98	168,049	119,989	48,06	74	0,259
ТК-27	99	167,235	120,808	46,427	53	0,207
ТК-30	99	166,528	121,523	45,005	47	0,207
ТК-31	99	166,087	121,968	44,12	63	0,207
ТК-32	96	165,574	122,483	43,091	5	0,207
УТ-32/1	96	165,549	122,509	43,04	95	0,207
ТК-33	95	165,431	122,627	42,804	62	0,1
ТК-33/1	95	164,075	123,984	40,091	46	0,1
т.4	95	163,792	124,269	39,523	58	0,069

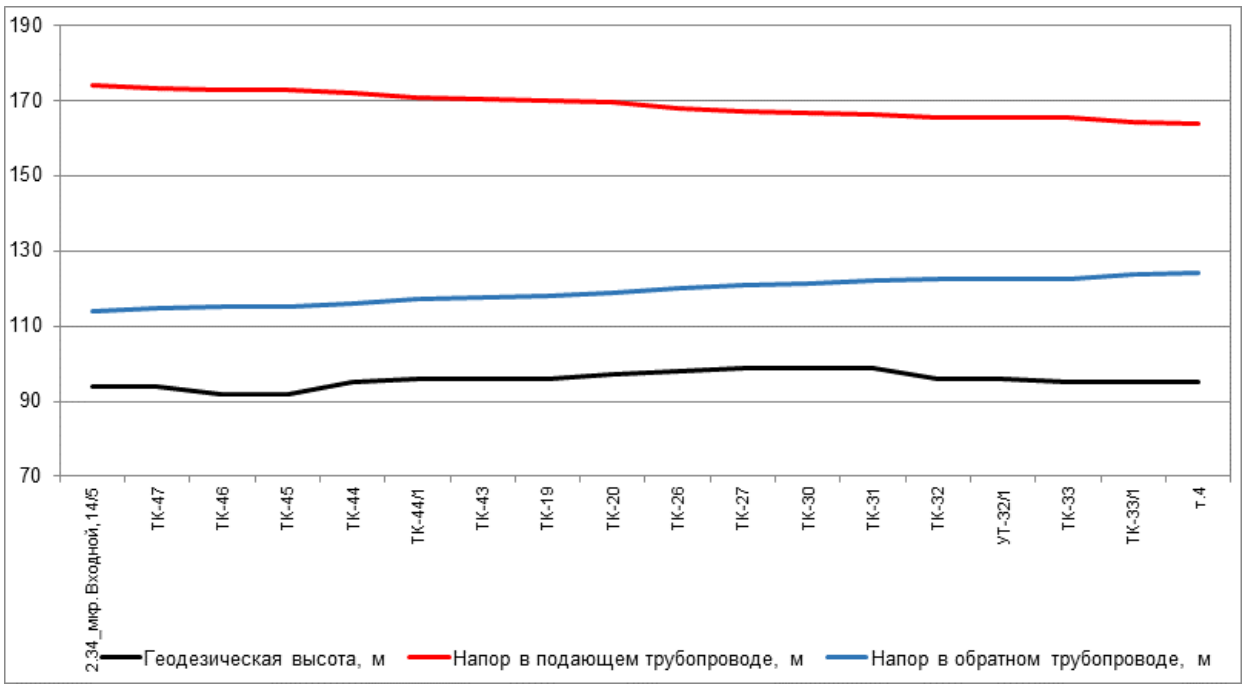

Рисунок 278. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 178. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,295	114,705	58,59	130	0,414
ТК-46	92	172,753	115,24	57,514	20	0,414
ТК-45	92	172,655	115,337	57,317	200	0,414
ТК-44	95	171,811	116,169	55,642	267	0,414
ТК-44/1	96	170,795	117,185	53,611	49	0,309
ТК-43	96	170,263	117,714	52,549	27	0,309
ТК-19	96	170,007	117,978	52,029	80	0,309
ТК-20	97	169,337	118,652	50,685	90	0,259
ТК-26	98	168,091	119,947	48,144	74	0,259
ТК-27	99	167,282	120,761	46,521	53	0,207
ТК-30	99	166,579	121,471	45,108	47	0,207
ТК-31	99	166,142	121,912	44,229	63	0,207
ТК-32	96	165,632	122,424	43,208	5	0,207
УТ-32/1	96	165,607	122,45	43,157	95	0,207
ТК-33	95	165,49	122,568	42,922	62	0,1
ТК-33/1	95	164,143	123,916	40,227	46	0,1
т.4	95	163,861	124,199	39,663	58	0,069

27.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Жилой дом представлен на рисунке 279. Пьезометрические графики по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 280 и рисунке 281. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 179 и таблице 180.

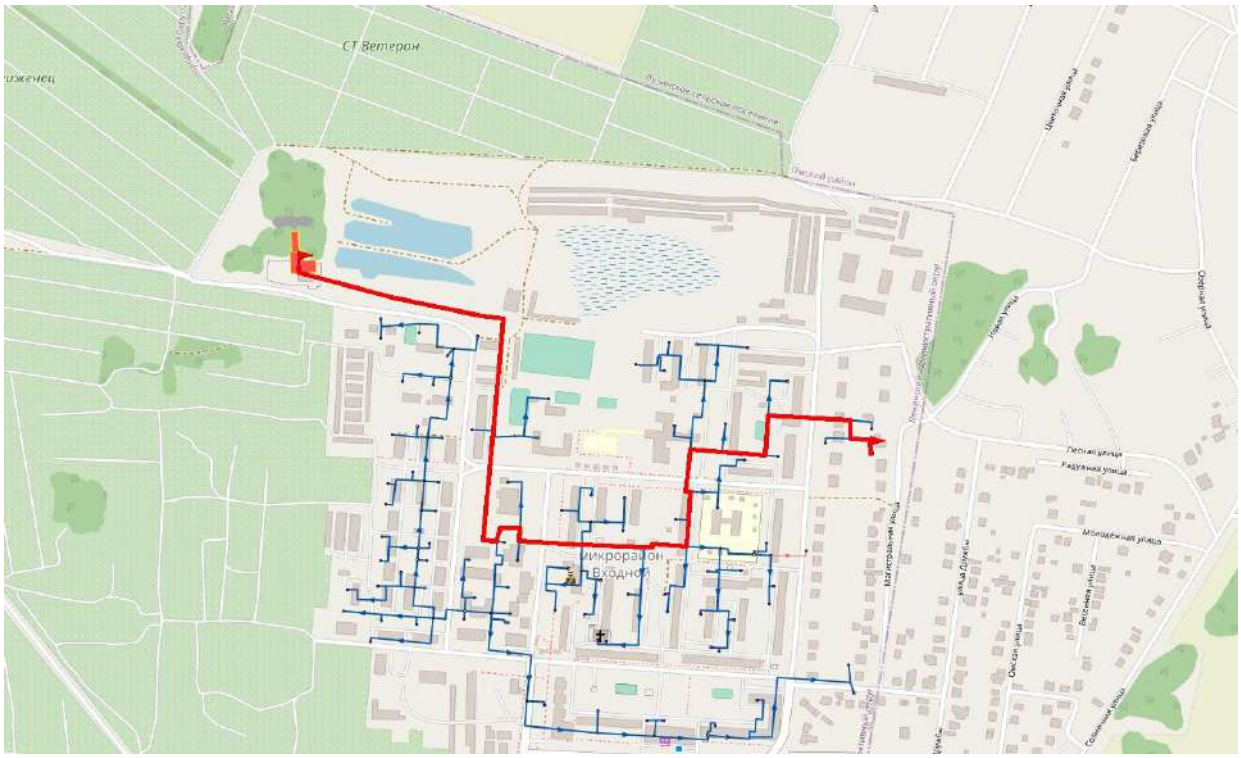

Рисунок 279. Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Жилой дом

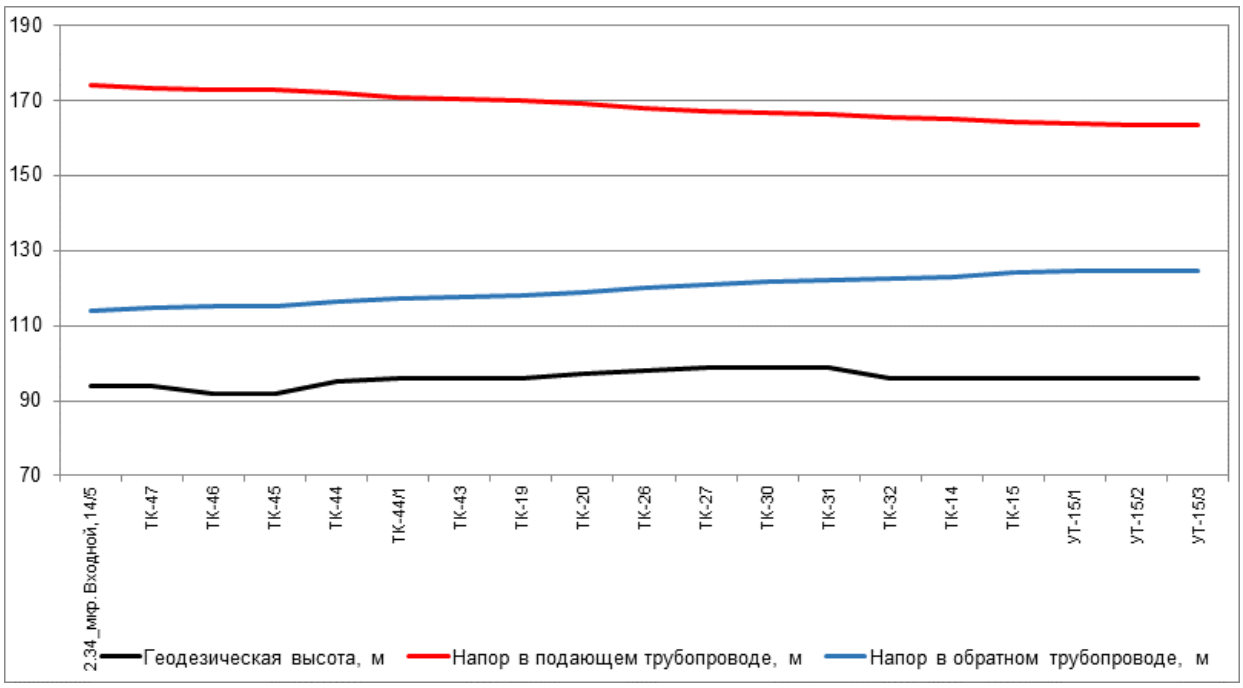

Рисунок 280. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 179. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,29	114,711	58,579	130	0,414
ТК-46	92	172,744	115,249	57,494	20	0,414
ТК-45	92	172,644	115,348	57,296	200	0,414
ТК-44	95	171,794	116,186	55,608	267	0,414
ТК-44/1	96	170,77	117,21	53,561	49	0,309
ТК-43	96	170,234	117,742	52,492	27	0,309
ТК-19	96	169,977	118,008	51,969	80	0,309
ТК-20	97	169,303	118,686	50,617	90	0,259
ТК-26	98	168,049	119,989	48,06	74	0,259
ТК-27	99	167,235	120,808	46,427	53	0,207
ТК-30	99	166,528	121,523	45,005	47	0,207
ТК-31	99	166,087	121,968	44,12	63	0,207
ТК-32	96	165,574	122,483	43,091	56	0,15
ТК-14	96	165,187	122,872	42,315	52	0,1
ТК-15	96	164,053	124,018	40,035	60	0,1
УТ-15/1	96	163,664	124,408	39,256	102	0,069
УТ-15/2	96	163,544	124,526	39,018	33	0,069
УТ-15/3	96	163,53	124,541	38,989	43	0,04

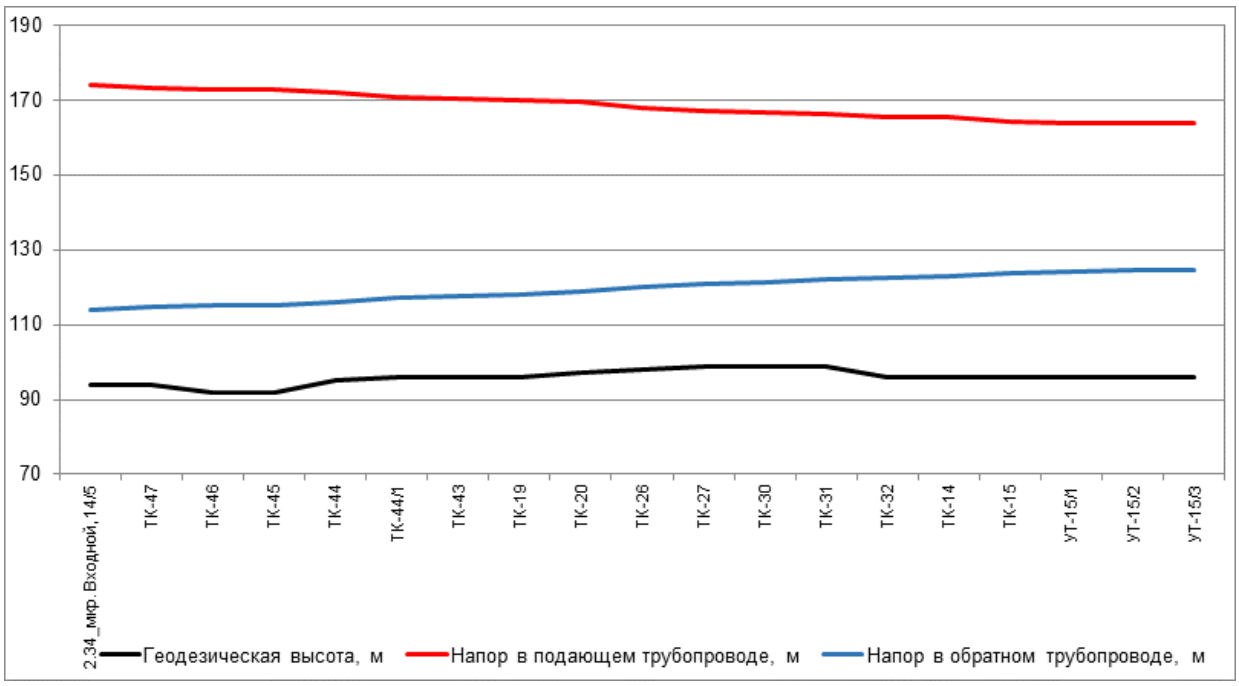

Рисунок 281. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 180. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,295	114,705	58,59	130	0,414
ТК-46	92	172,753	115,24	57,514	20	0,414
ТК-45	92	172,655	115,337	57,317	200	0,414
ТК-44	95	171,811	116,169	55,642	267	0,414
ТК-44/1	96	170,795	117,185	53,611	49	0,309
ТК-43	96	170,263	117,714	52,549	27	0,309
ТК-19	96	170,007	117,978	52,029	80	0,309
ТК-20	97	169,337	118,652	50,685	90	0,259
ТК-26	98	168,091	119,947	48,144	74	0,259
ТК-27	99	167,282	120,761	46,521	53	0,207
ТК-30	99	166,579	121,471	45,108	47	0,207
ТК-31	99	166,142	121,912	44,229	63	0,207
ТК-32	96	165,632	122,424	43,208	56	0,15
ТК-14	96	165,248	122,809	42,439	52	0,1
ТК-15	96	164,127	123,943	40,185	60	0,1
УТ-15/1	96	163,743	124,327	39,416	102	0,069
УТ-15/2	96	163,628	124,442	39,186	33	0,069
УТ-15/3	96	163,614	124,456	39,158	43	0,04

27.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Частный жилой дом»

Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Частный жилой дом представлен на рисунке 282. Пьезометрические графики по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по «наладке» тепловых сетей представлены на рисунках 283-284. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблицах 181-182.

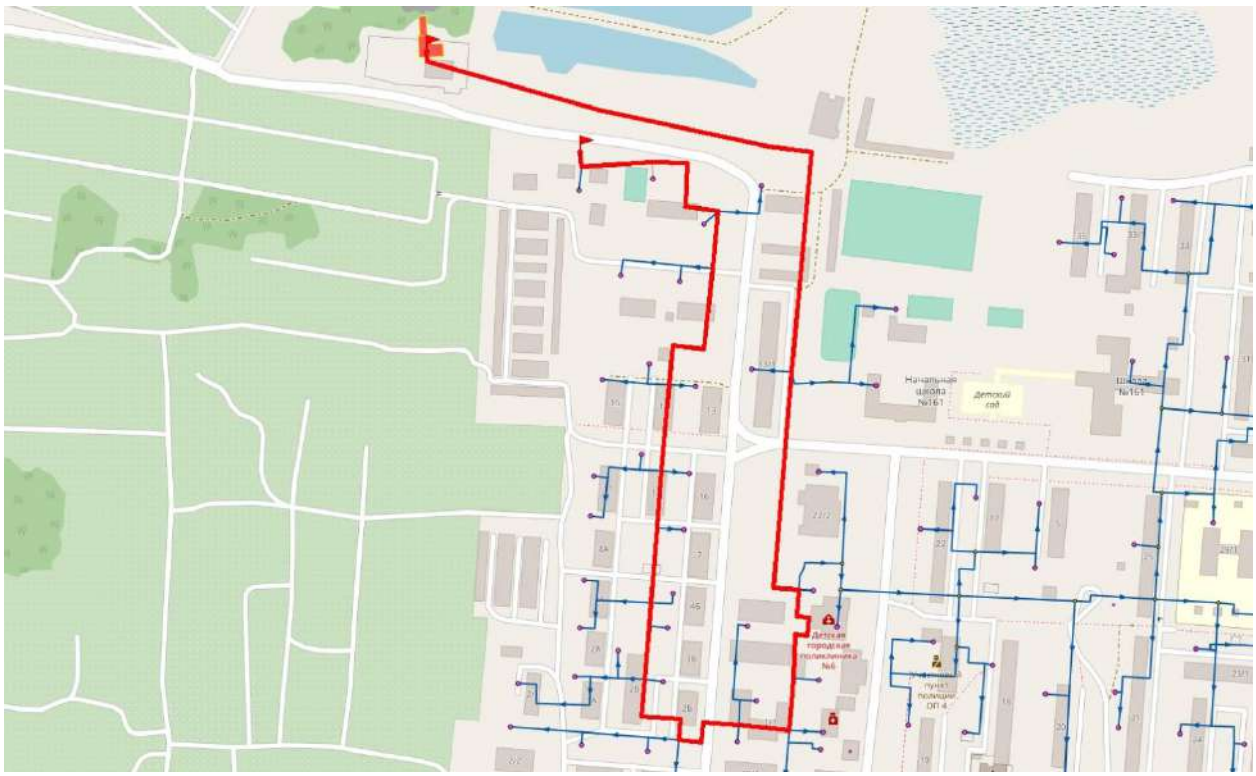

Рисунок 282. Путь движения теплоносителя от 2.34_мкр. Входной, 14/5 до Частный жилой дом

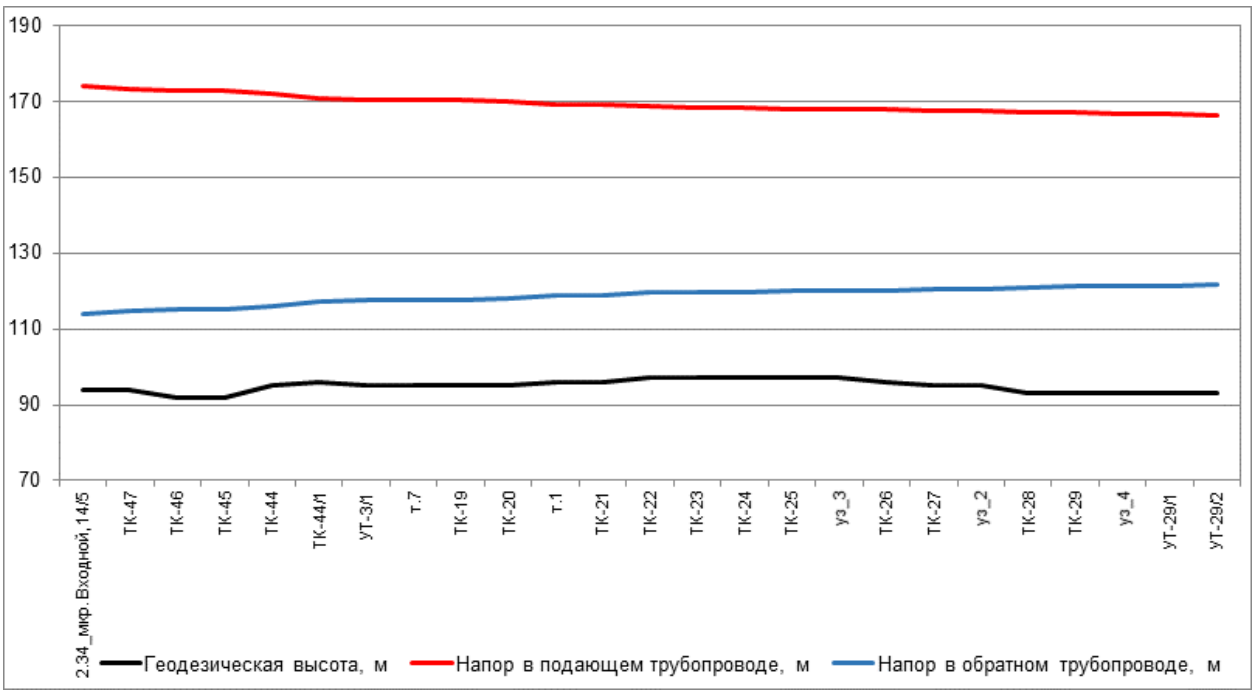

Рисунок 283. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 181. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,295	114,705	58,59	130	0,414
ТК-46	92	172,753	115,24	57,514	20	0,414
ТК-45	92	172,655	115,337	57,317	200	0,414
ТК-44	95	171,811	116,169	55,642	267	0,414
ТК-44/1	96	170,795	117,185	53,611	78	0,259
УТ-3/1	95	170,436	117,541	52,896	36	0,259
т.7	95	170,295	117,701	52,594	22	0,259
ТК-19	95	170,208	117,786	52,421	18	0,15
ТК-20	95	169,842	118,147	51,696	68	0,15
т.1	96	169,156	118,804	50,352	15	0,15
ТК-21	96	168,983	118,994	49,989	75	0,15
ТК-22	97	168,517	119,46	49,057	56	0,15
ТК-23	97	168,28	119,7	48,58	40	0,15
ТК-24	97	168,17	119,811	48,359	57	0,15
ТК-25	97	168,045	119,937	48,108	10	0,125
уз_3	97	167,983	120,005	47,978	55	0,15
ТК-26	96	167,868	120,125	47,743	75	0,1
ТК-27	95	167,377	120,611	46,765	31	0,1
уз_2	95	167,329	120,659	46,67	87	0,082
ТК-28	93	166,948	121,039	45,91	31	0,082
ТК-29	93	166,881	121,106	45,775	60	0,069

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_4	93	166,826	121,16	45,666	60	0,082
УТ-29/1	93	166,806	121,181	45,625	80	0,05
УТ-29/2	93	166,383	121,603	44,781	1	0,05

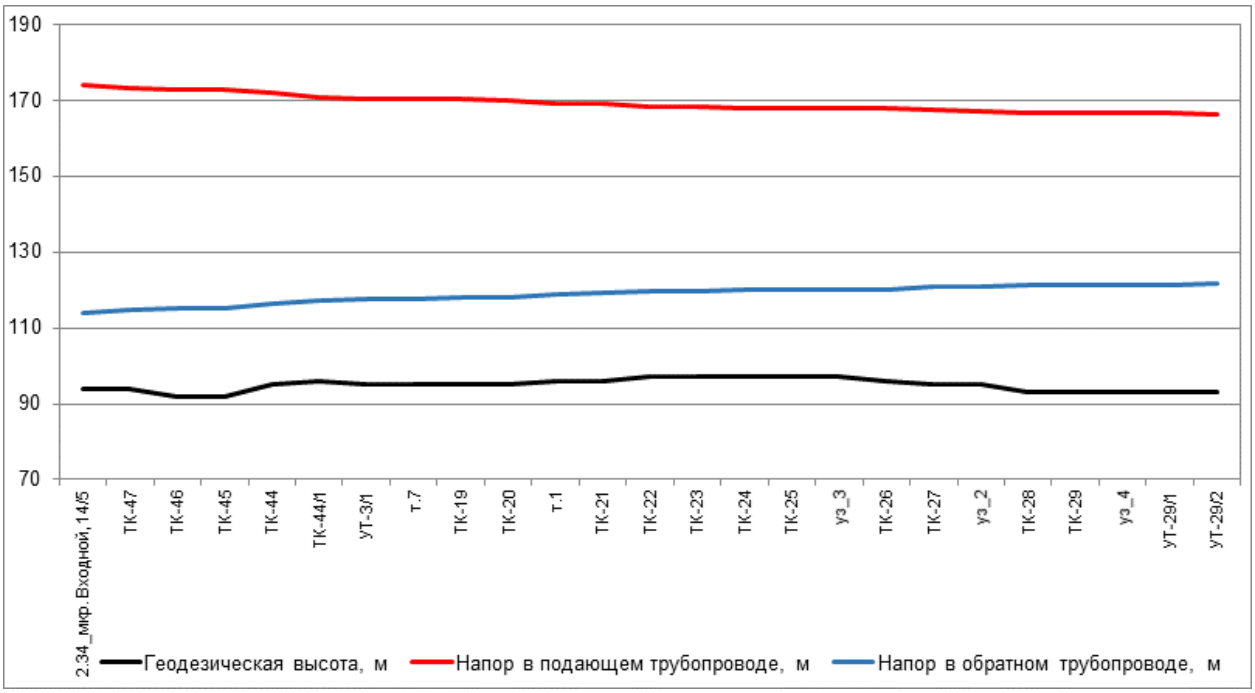

Рисунок 284. Пьезометрический график по направлению «2.34_мкр. Входной, 14/5 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 182. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.34_мкр. Входной, 14/5	94	174	114	60	150	0,414
ТК-47	94	173,29	114,711	58,579	130	0,414
ТК-46	92	172,744	115,249	57,494	20	0,414
ТК-45	92	172,644	115,348	57,296	200	0,414
ТК-44	95	171,794	116,186	55,608	267	0,414
ТК-44/1	96	170,77	117,21	53,561	78	0,259
УТ-3/1	95	170,407	117,57	52,837	36	0,259
т.7	95	170,264	117,732	52,532	22	0,259
ТК-19	95	170,176	117,819	52,357	18	0,15
ТК-20	95	169,805	118,184	51,621	68	0,15
т.1	96	169,107	118,853	50,254	15	0,15
ТК-21	96	168,931	119,047	49,884	75	0,15
ТК-22	97	168,457	119,521	48,936	56	0,15
ТК-23	97	168,215	119,765	48,45	40	0,15

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-24	97	168,103	119,878	48,224	57	0,15
ТК-25	97	167,975	120,007	47,968	10	0,125
уз_3	97	167,912	120,076	47,835	55	0,15
ТК-26	96	167,794	120,199	47,595	75	0,1
ТК-27	95	167,29	120,699	46,591	31	0,1
уз_2	95	167,24	120,748	46,492	87	0,082
ТК-28	93	166,845	121,143	45,703	31	0,082
ТК-29	93	166,776	121,212	45,563	60	0,069
уз_4	93	166,717	121,271	45,446	60	0,082
УТ-29/1	93	166,694	121,293	45,401	80	0,05
УТ-29/2	93	166,24	121,747	44,493	1	0,05

28. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 2.35 до 2040 г.

28.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 до Жилой дом представлен на рисунке 285. Пьезометрические графики по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 286 и рисунке 287. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 183 и таблице 184.

Рисунок 285. Путь движения теплоносителя от 2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 до Жилой дом

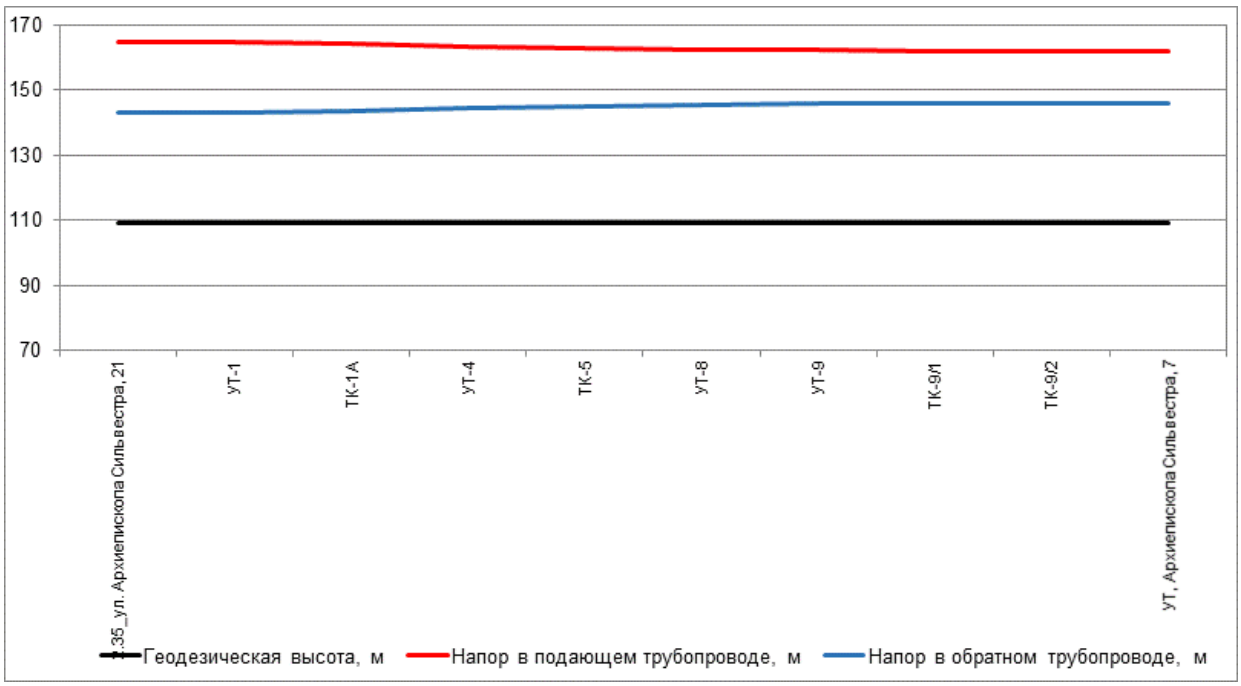

Рисунок 286. Пьезометрический график по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 183. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21	109	165	143	22	15	0,408
УТ-1	109	164,846	143,168	21,678	182	0,309
ТК-1А	109	164,356	143,655	20,701	564	0,309
УТ-4	109	163,333	144,668	18,665	155	0,259
ТК-5	109	162,971	145,043	17,928	143,1	0,207
УТ-8	109	162,473	145,553	16,92	50	0,207
УТ-9	109	162,266	145,765	16,501	45	0,207
ТК-9/1	109	162,189	145,86	16,33	62	0,207
ТК-9/2	109	162,164	145,887	16,278	100	0,15
УТ, Архиепископа Сильвестра, 7	109	162,096	145,954	16,142	13	0,15

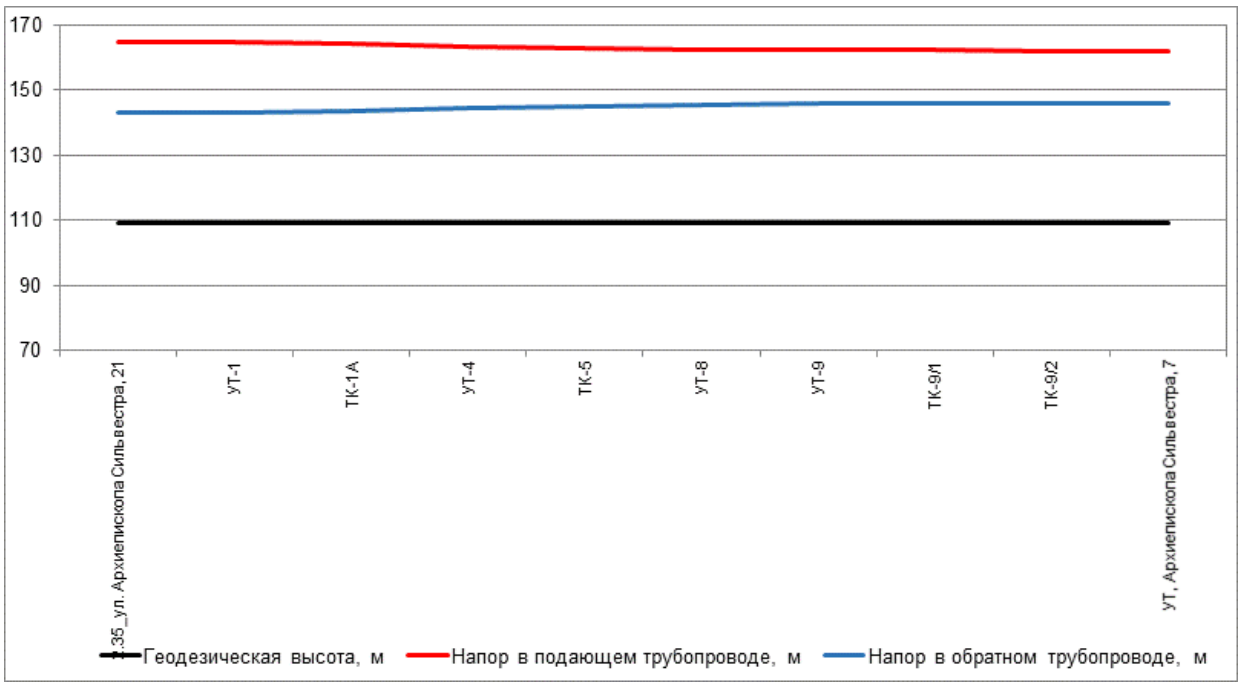

Рисунок 287. Пьезометрический график по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 184. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21	109	165	143	22	15	0,408
УТ-1	109	164,849	143,166	21,683	182	0,309
ТК-1А	109	164,365	143,646	20,719	564	0,309
УТ-4	109	163,354	144,647	18,707	155	0,259
ТК-5	109	162,996	145,017	17,979	143,1	0,207
УТ-8	109	162,504	145,521	16,983	50	0,207
УТ-9	109	162,3	145,731	16,569	45	0,207
ТК-9/1	109	162,224	145,824	16,4	62	0,207
ТК-9/2	109	162,199	145,85	16,349	100	0,15
УТ, Архиепископа Сильвестра, 7	109	162,133	145,917	16,216	13	0,15

28.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 до ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова представлен на рисунке 288. Пьезометрические графики по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 289 и рисунке 290. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 185 и таблице 186.

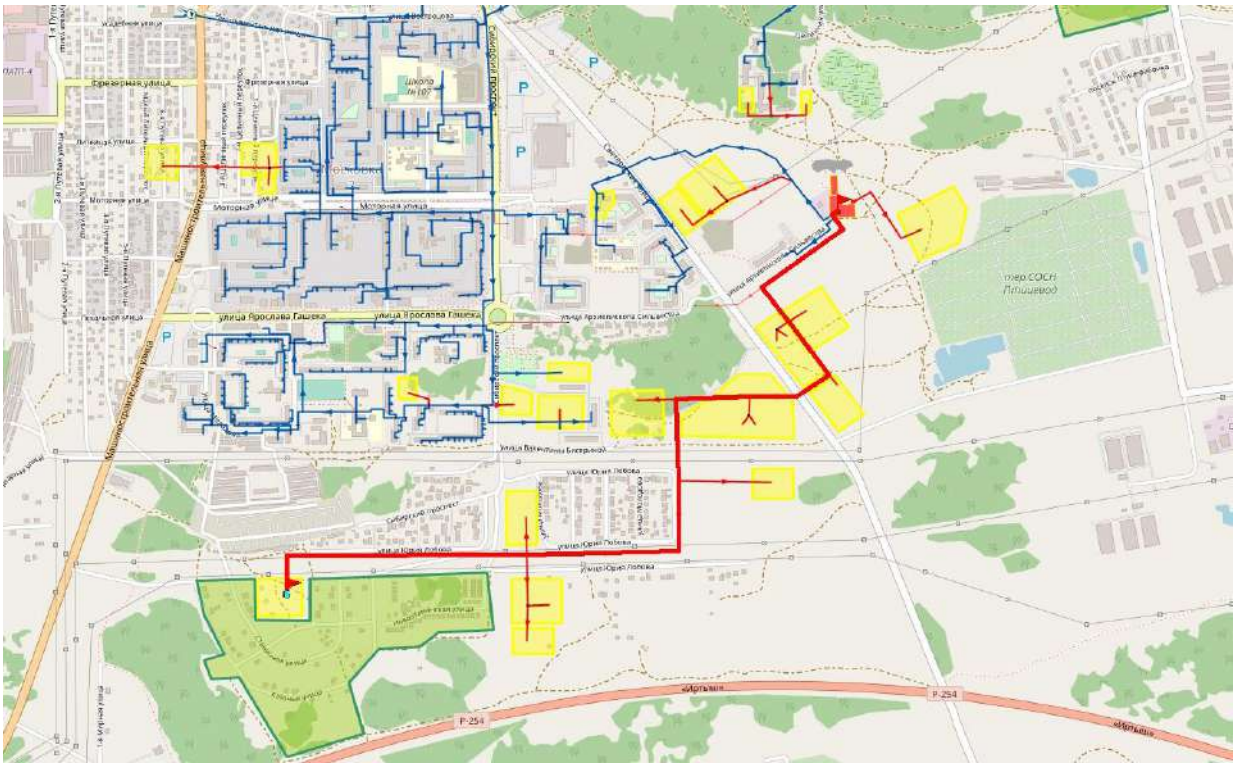

Рисунок 288. Путь движения теплоносителя от 2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 до ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова

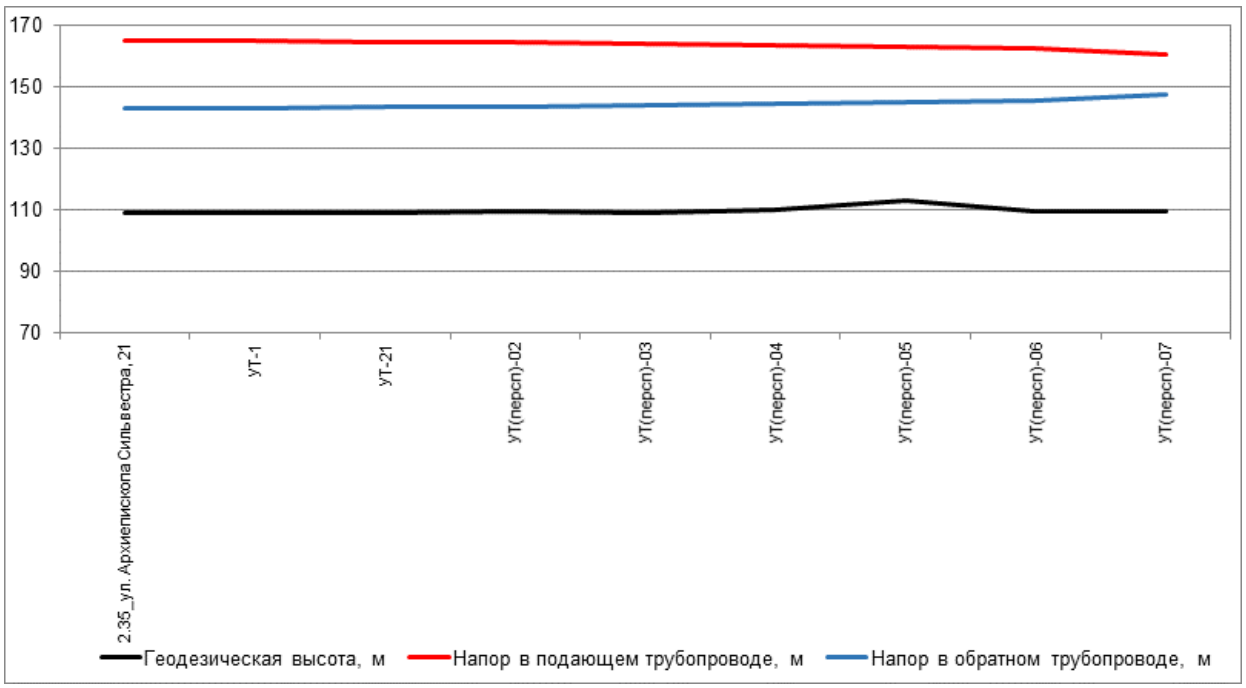

Рисунок 289. Пьезометрический график по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 185. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21	109	165	143	22	15	0,408
УТ-1	109	164,846	143,168	21,678	350	0,408
УТ-21	109	164,559	143,454	21,105	131,88	0,35
УТ(персп)-02	109,77	164,318	143,694	20,624	203,68	0,3
УТ(персп)-03	109,28	164	144,011	19,989	257,35	0,3
УТ(персп)-04	110,29	163,633	144,376	19,257	220,04	0,2
УТ(персп)-05	112,96	163,123	144,884	18,239	250,56	0,15
УТ(персп)-06	109,72	162,303	145,699	16,604	670,35	0,15
УТ(персп)-07	109,55	160,53	147,462	13,068	835,05	0,07

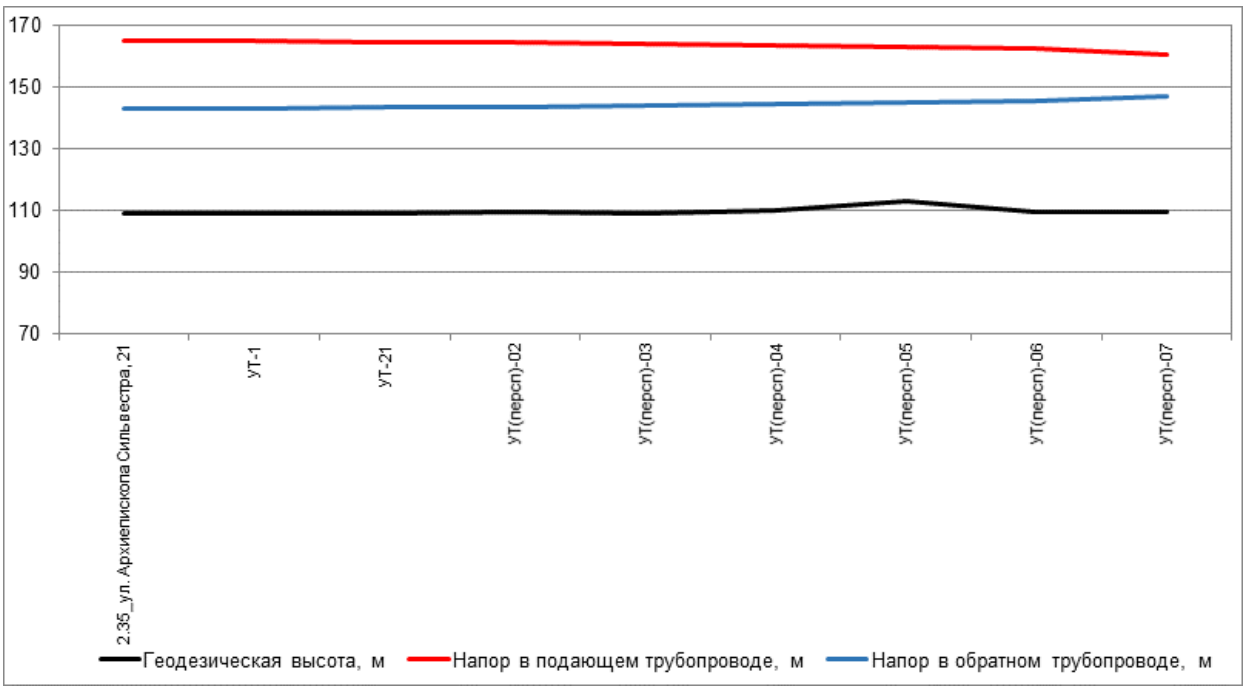

Рисунок 290. Пьезометрический график по направлению «2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21 - ДОУ 260 мест (№2.1.26 по г/п), ул. Молодова» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 186. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
2.35_ул. Архиепископа Сильвестра, 21	109	165	143	22	15	0,408
УТ-1	109	164,849	143,166	21,683	350	0,408
УТ-21	109	164,566	143,447	21,12	131,88	0,35
УТ(персп)-02	109,77	164,33	143,682	20,648	203,68	0,3
УТ(персп)-03	109,28	164,02	143,991	20,029	257,35	0,3
УТ(персп)-04	110,29	163,663	144,347	19,316	220,04	0,2
УТ(персп)-05	112,96	163,174	144,833	18,342	250,56	0,15
УТ(персп)-06	109,72	162,404	145,598	16,806	670,35	0,15
УТ(персп)-07	109,55	160,734	147,258	13,475	835,05	0,08

29. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.01 до 2040 г.

29.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15 - ДОУ на 50 мест (№4.1.15 по г/п), ул. Ноябрьская»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15 до ДОУ на 50 мест (№4.1.15 по г/п), ул. Ноябрьская представлен на рисунке 291. Пьезометрический график по направлению «3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15 - ДОУ на 50 мест (№4.1.15 по г/п), ул. Ноябрьская» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 292. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 187.

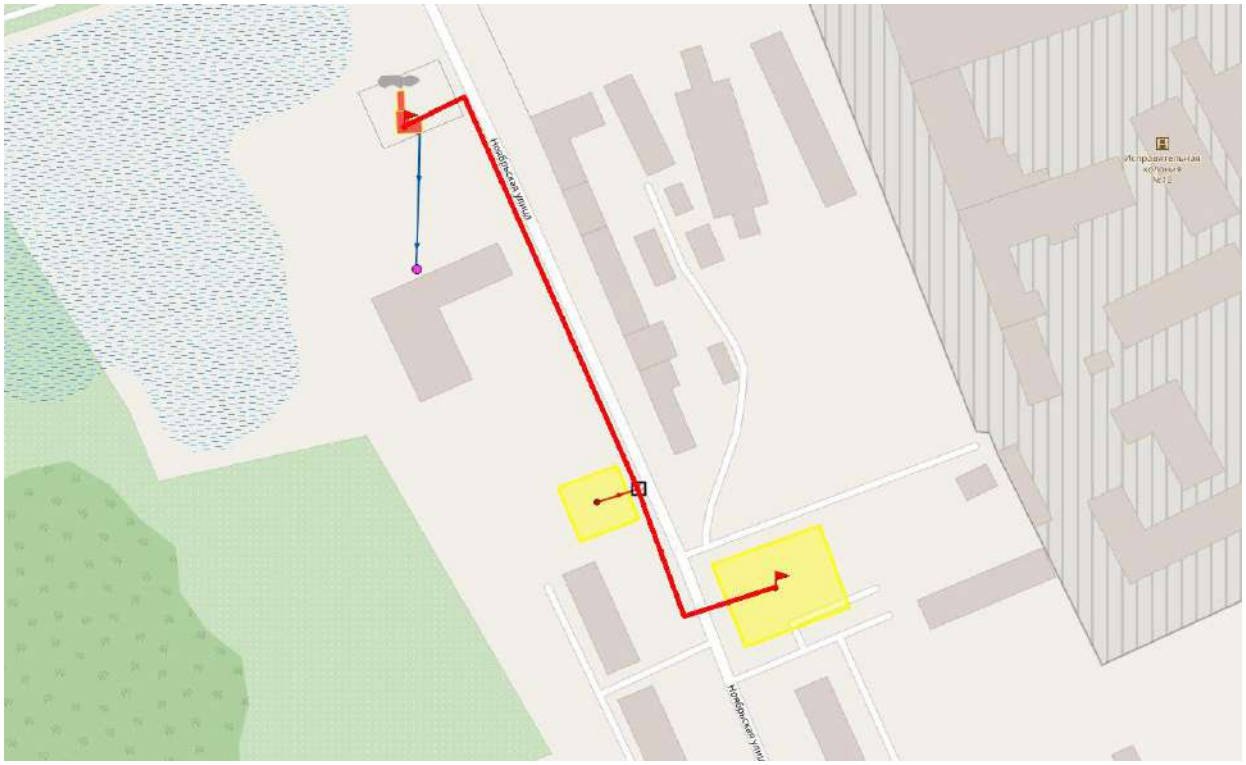

Рисунок 291. Путь движения теплоносителя от 3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15 до ДОУ на 50 мест (№4.1.15 по г/п), ул. Ноябрьская

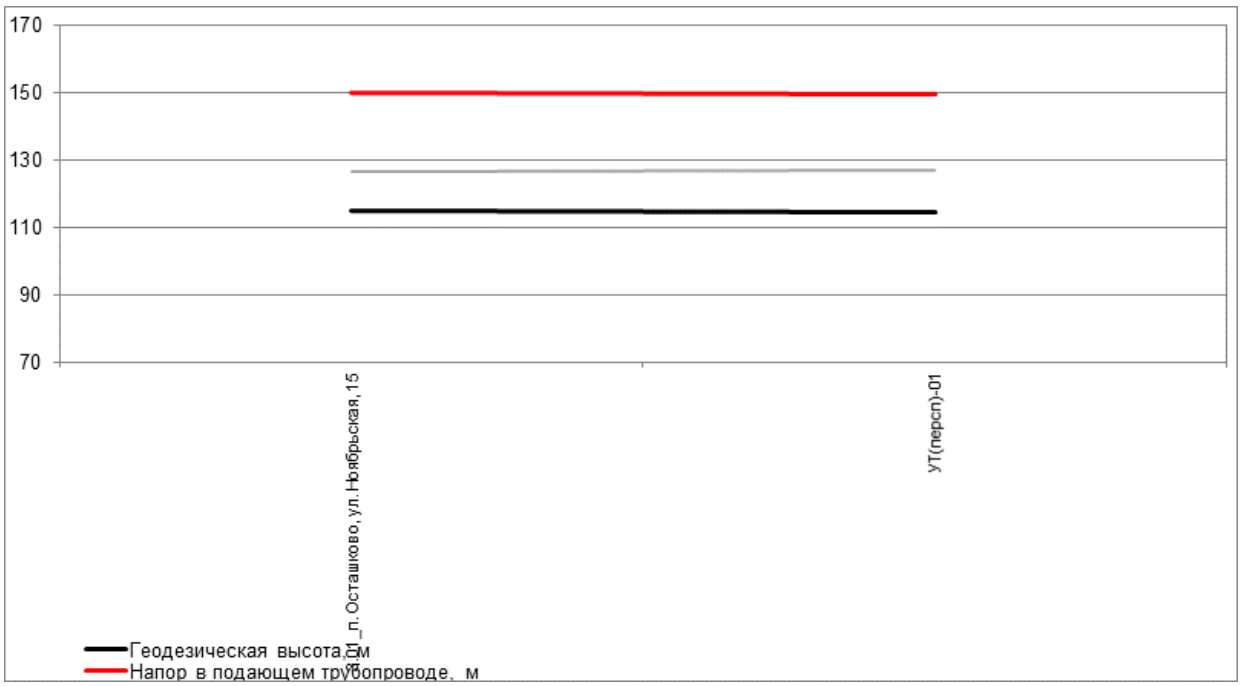

Рисунок 292. Пьезометрический график по направлению «3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15 - ДОУ на 50 мест (№4.1.15 по г/п), ул. Ноябрьская» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 187. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.01_п. Осташково, ул. Ноябрьская, 15	115	150	127	23	188,36	0,07
УТ(персп)-01	114,98	149,711	127,287	22,424	86,95	0,05

30. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.02 до 2040 г.

30.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная) представлен на рисунке 293. Пьезометрические графики по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 294 и рисунке 295. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 188 и таблице 189.

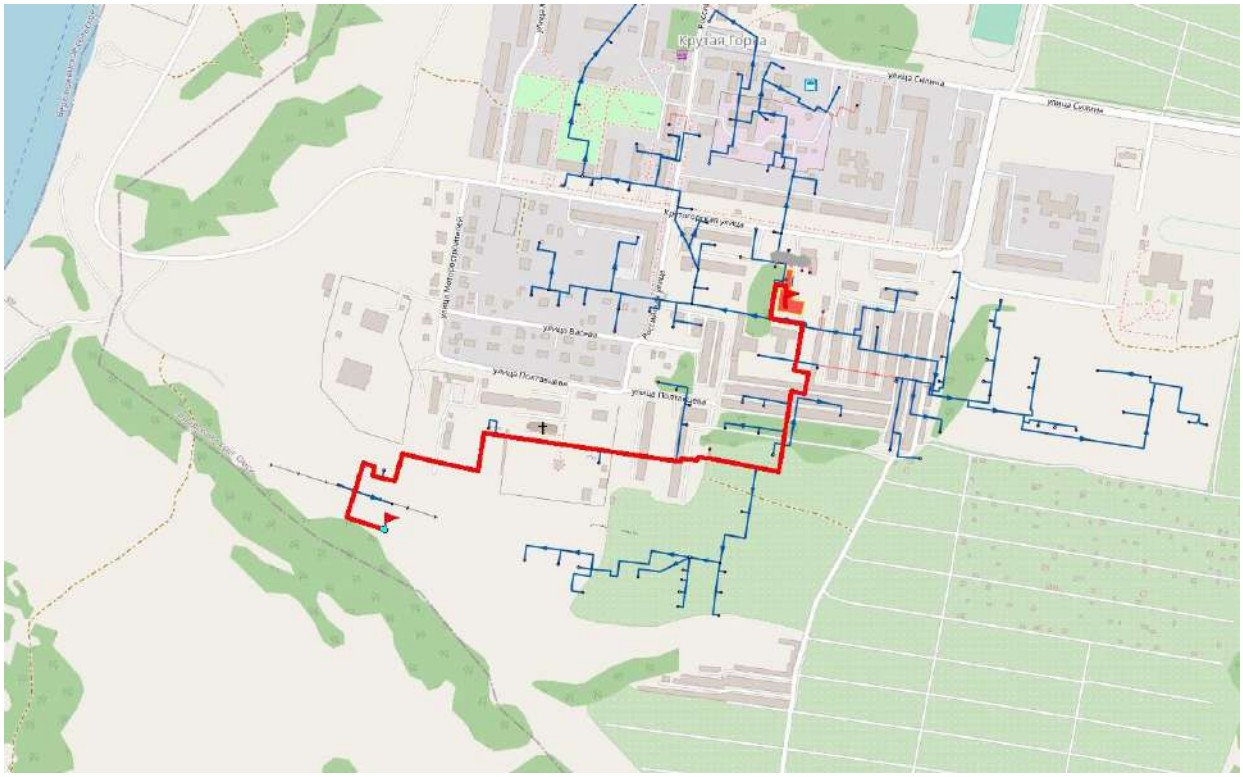

Рисунок 293. Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная)

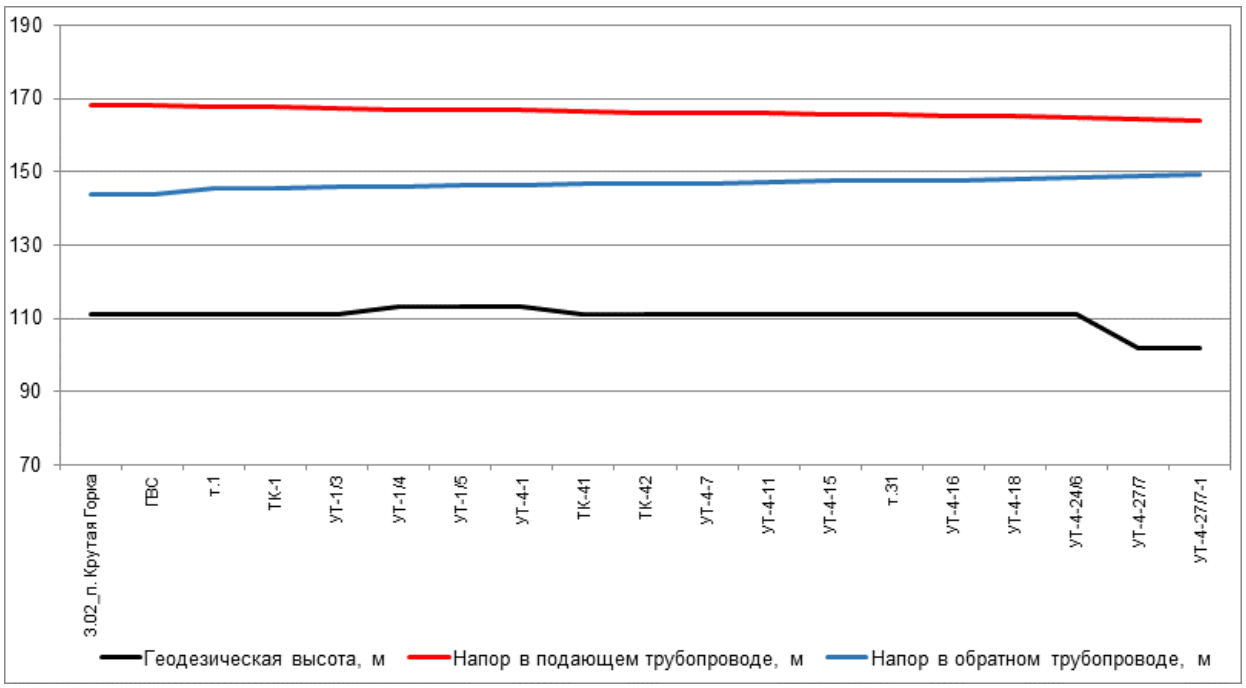

Рисунок 294. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 188. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,775	145,303	22,472	10	0,309
ТК-1	111	167,551	145,535	22,016	40	0,207
УТ-1/3	111	167,265	145,822	21,443	20	0,207
УТ-1/4	113	167,099	145,991	21,108	20	0,207
УТ-1/5	113	166,934	146,16	20,773	8	0,207
УТ-4-1	113	166,832	146,266	20,565	68	0,207
ТК-41	111	166,426	146,671	19,756	54	0,207
ТК-42	111	166,222	146,876	19,346	6	0,207
УТ-4-7	111	166,164	146,935	19,229	63	0,207
УТ-4-11	111	165,959	147,141	18,818	126	0,15
УТ-4-15	111	165,51	147,586	17,923	12	0,15
т.31	111	165,453	147,644	17,808	16	0,15
УТ-4-16	111	165,361	147,737	17,624	180	0,15
УТ-4-18	111	165,228	147,868	17,36	111	0,1
УТ-4-24/6	111	164,759	148,334	16,426	129	0,1
УТ-4-27/7	102	164,432	148,658	15,775	85	0,082
УТ-4-27/7-1	102	163,817	149,269	14,548	75	0,082

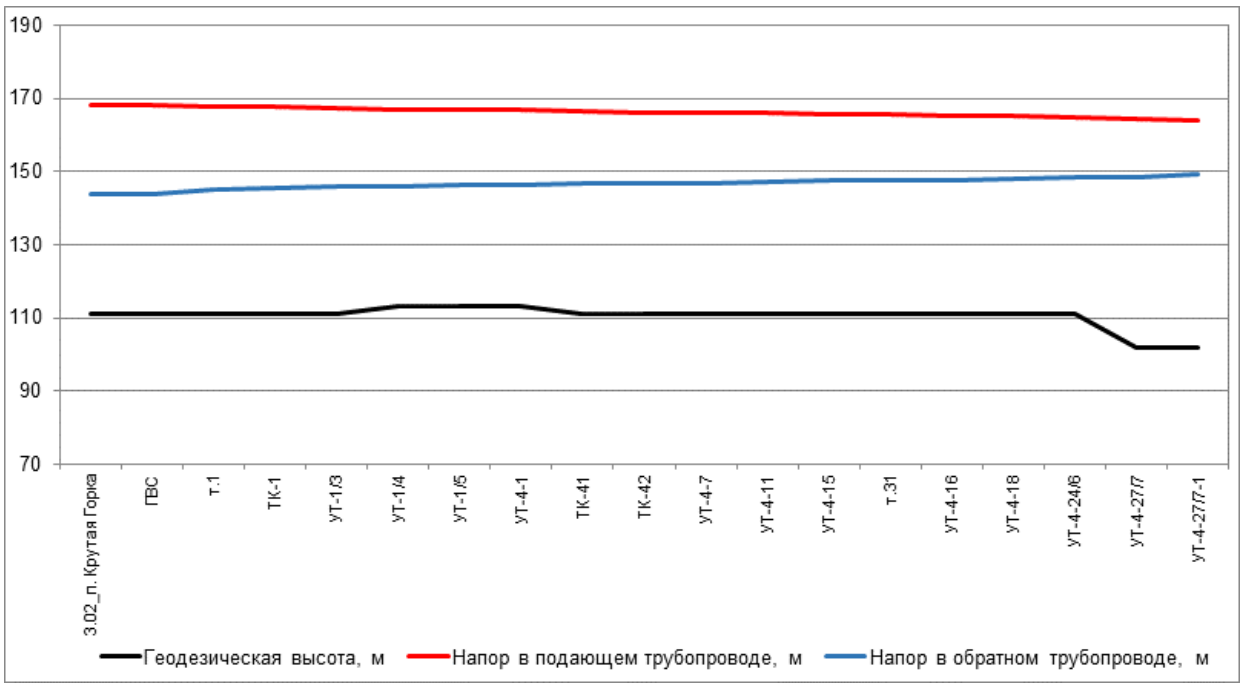

Рисунок 295. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ОАО "ОмскВодоканал", НФС (насосная)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 189. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,776	145,298	22,479	10	0,309
ТК-1	111	167,553	145,528	22,024	40	0,207
УТ-1/3	111	167,268	145,815	21,453	20	0,207
УТ-1/4	113	167,103	145,984	21,119	20	0,207
УТ-1/5	113	166,937	146,152	20,785	8	0,207
УТ-4-1	113	166,835	146,258	20,577	68	0,207
ТК-41	111	166,432	146,661	19,771	54	0,207
ТК-42	111	166,228	146,866	19,362	6	0,207
УТ-4-7	111	166,17	146,925	19,245	63	0,207
УТ-4-11	111	165,965	147,13	18,836	126	0,15
УТ-4-15	111	165,517	147,574	17,943	12	0,15
т.31	111	165,46	147,632	17,828	16	0,15
УТ-4-16	111	165,369	147,725	17,644	180	0,15
УТ-4-18	111	165,237	147,855	17,381	111	0,1
УТ-4-24/6	111	164,769	148,32	16,449	129	0,1
УТ-4-27/7	102	164,443	148,643	15,8	85	0,082
УТ-4-27/7-1	102	163,829	149,252	14,577	75	0,082

30.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Гаражи»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до Гаражи представлен на рисунке 296. Пьезометрические графики по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Гаражи» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 297 и рисунке 298. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 190 и таблице 191.

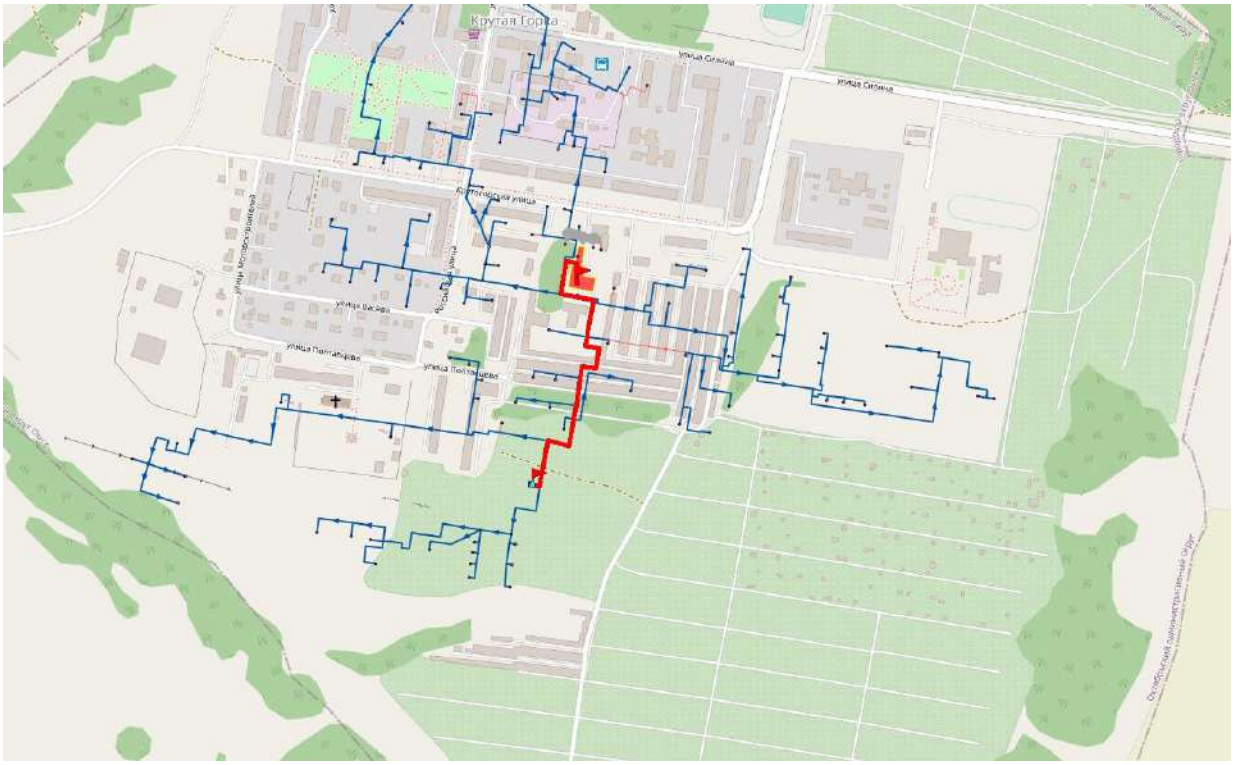

Рисунок 296. Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до Гаражи

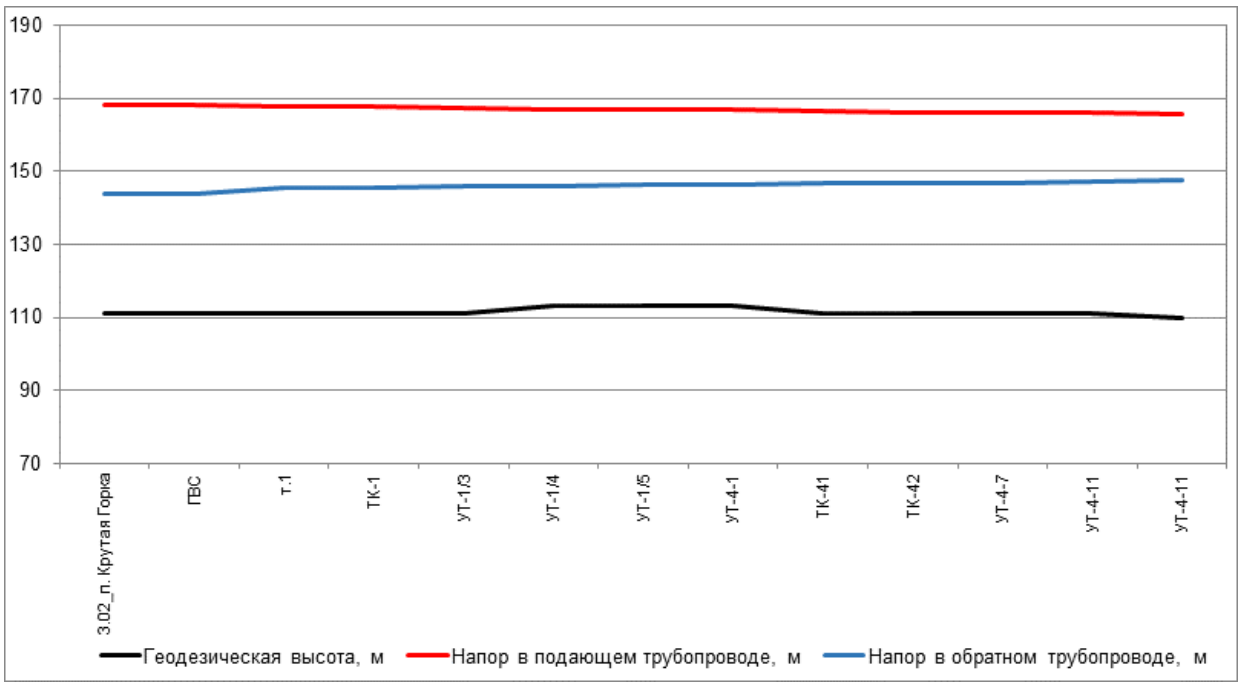

Рисунок 297. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Гаражи» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 190. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,775	145,303	22,472	10	0,309
ТК-1	111	167,551	145,535	22,016	40	0,207
УТ-1/3	111	167,265	145,822	21,443	20	0,207
УТ-1/4	113	167,099	145,991	21,108	20	0,207
УТ-1/5	113	166,934	146,16	20,773	8	0,207
УТ-4-1	113	166,832	146,266	20,565	68	0,207
ТК-41	111	166,426	146,671	19,756	54	0,207
ТК-42	111	166,222	146,876	19,346	6	0,207
УТ-4-7	111	166,164	146,935	19,229	63	0,207
УТ-4-11	111	165,959	147,141	18,818	120	0,15
УТ-4-11	110	165,441	147,655	17,787	2	0,021

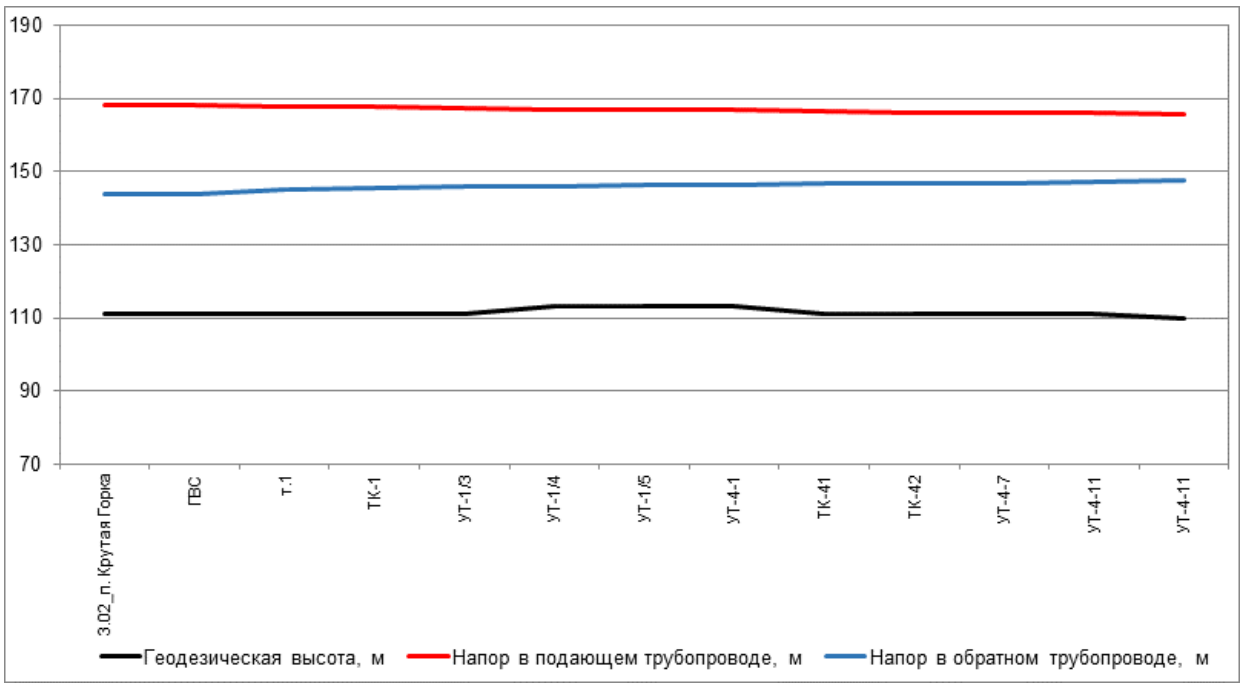

Рисунок 298. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Гаражи» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 191. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,776	145,298	22,479	10	0,309
ТК-1	111	167,553	145,528	22,024	40	0,207
УТ-1/3	111	167,268	145,815	21,453	20	0,207
УТ-1/4	113	167,103	145,984	21,119	20	0,207
УТ-1/5	113	166,937	146,152	20,785	8	0,207
УТ-4-1	113	166,835	146,258	20,577	68	0,207
ТК-41	111	166,432	146,661	19,771	54	0,207
ТК-42	111	166,228	146,866	19,362	6	0,207
УТ-4-7	111	166,17	146,925	19,245	63	0,207
УТ-4-11	111	165,965	147,13	18,836	120	0,15
УТ-4-11	110	165,45	147,642	17,808	2	0,021

30.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Школа №124»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до Школа №124 представлен на рисунке 299. Пьезометрические графики по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Школа №124» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 300 и рисунке 301. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 192 и таблице 193.

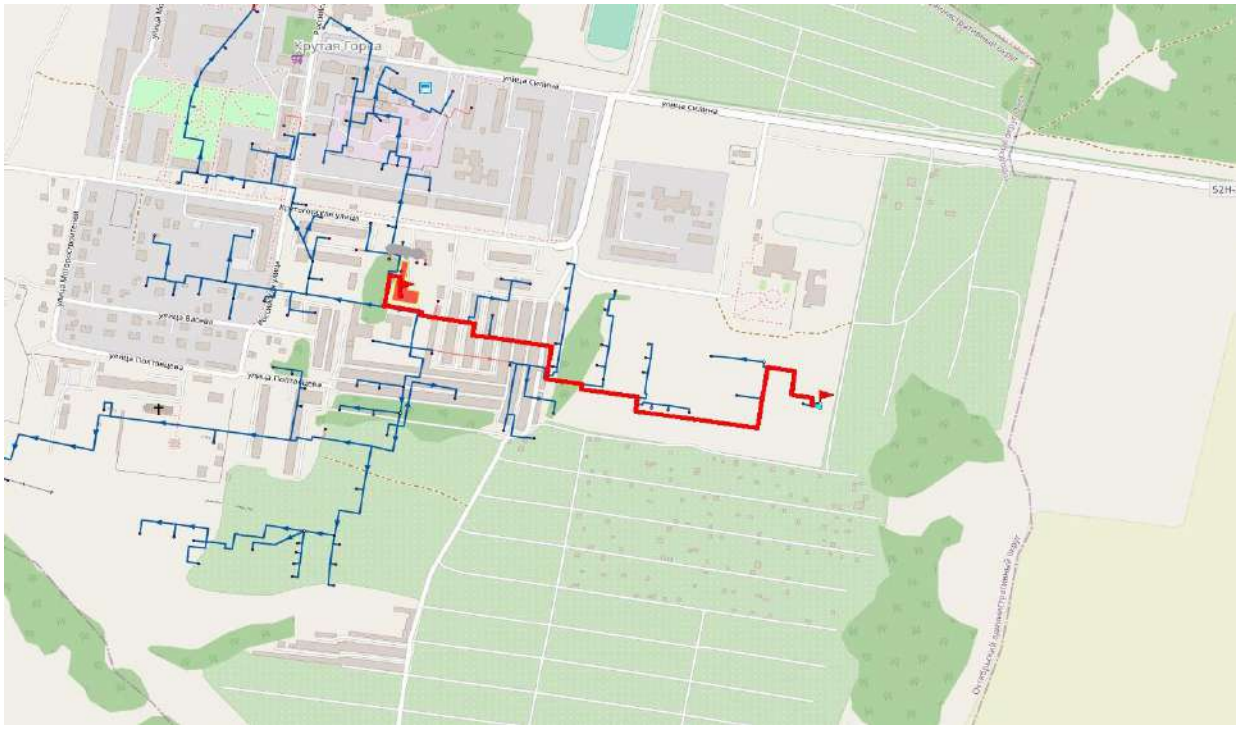

Рисунок 299. Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до Школа №124

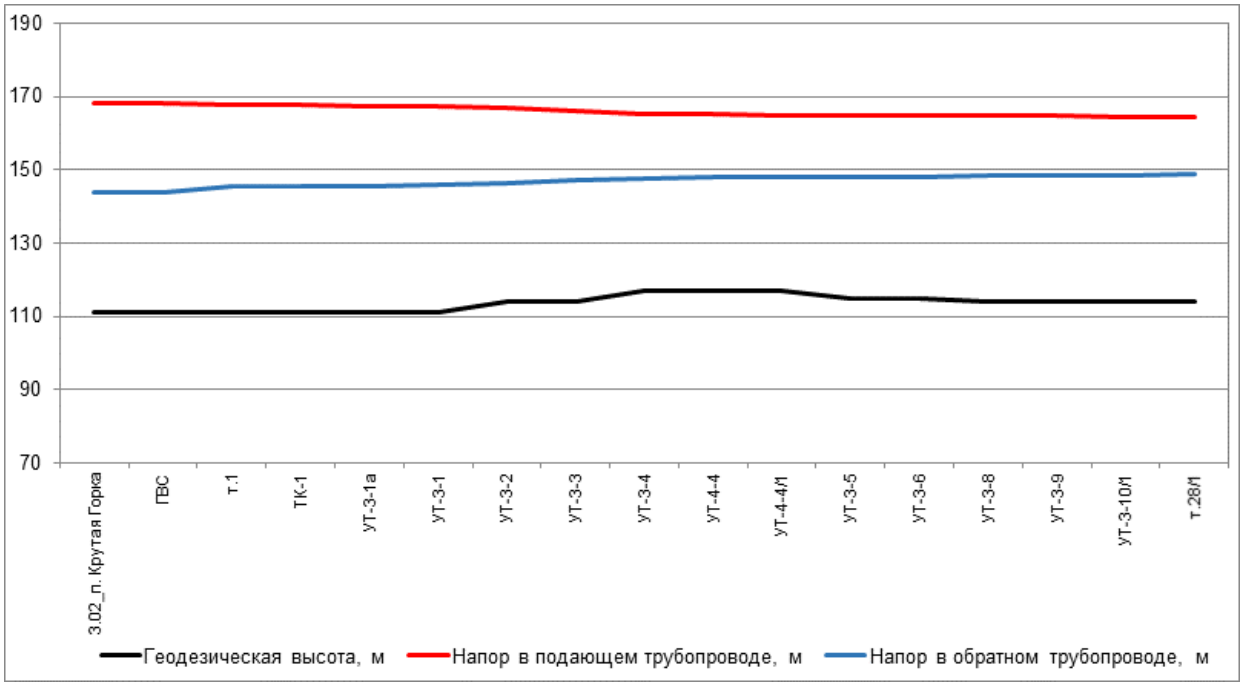

Рисунок 300. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Школа №124» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 192. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,775	145,303	22,472	10	0,309
ТК-1	111	167,551	145,535	22,016	1	0,207
УТ-3-1а	111	167,473	145,622	21,851	25	0,207
УТ-3-1	111	167,212	145,887	21,325	36	0,207
УТ-3-2	114	166,906	146,196	20,71	125	0,207
УТ-3-3	114	166,003	147,093	18,911	75	0,207
УТ-3-4	117	165,296	147,797	17,499	1	0,207
УТ-4-4	117	165,245	147,853	17,391	98	0,207
УТ-4-4/1	117	164,982	148,115	16,867	129	0,207
УТ-3-5	115	164,876	148,22	16,656	8	0,207
УТ-3-6	115	164,862	148,234	16,628	242	0,207
УТ-3-8	114	164,812	148,284	16,528	35	0,207
УТ-3-9	114	164,804	148,292	16,511	54	0,1
УТ-3-10/1	114	164,548	148,547	16	70	0,1
т.28/1	114	164,233	148,861	15,372	8	0,1

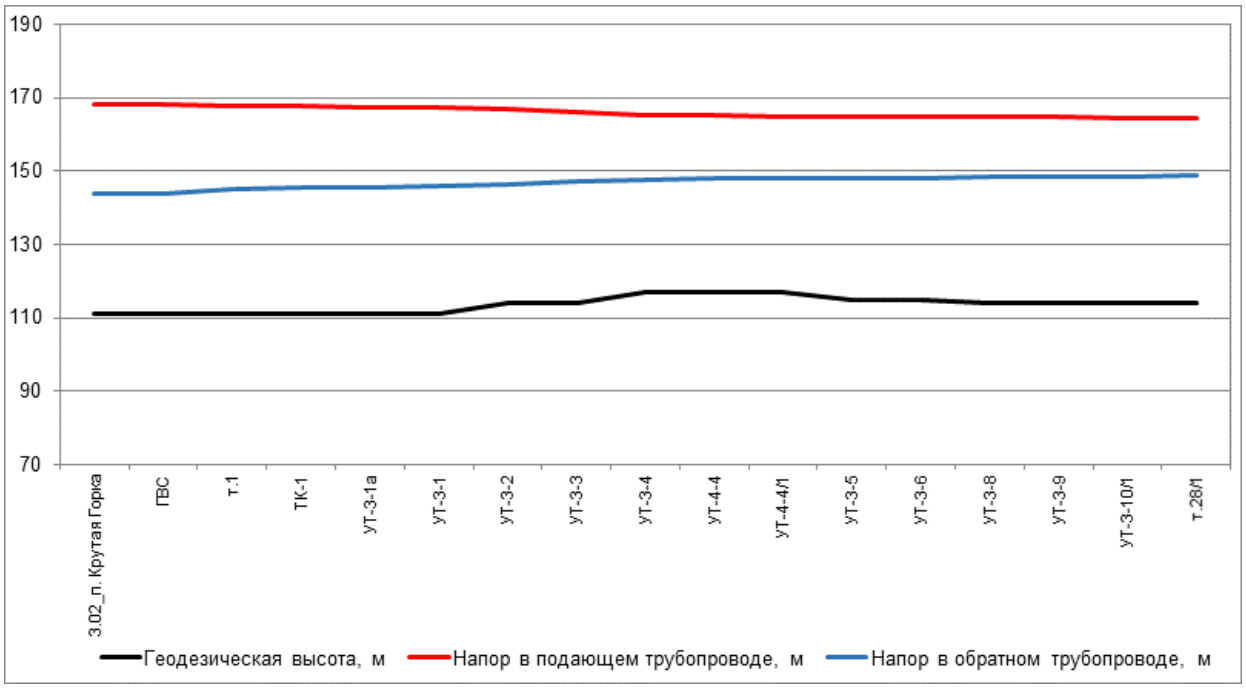

Рисунок 301. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - Школа №124» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 193. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,776	145,298	22,479	10	0,309
ТК-1	111	167,553	145,528	22,024	1	0,207
УТ-3-1а	111	167,475	145,615	21,86	25	0,207
УТ-3-1	111	167,215	145,879	21,335	36	0,207
УТ-3-2	114	166,91	146,188	20,722	125	0,207
УТ-3-3	114	166,01	147,082	18,928	75	0,207
УТ-3-4	117	165,305	147,784	17,521	1	0,207
УТ-4-4	117	165,253	147,84	17,414	98	0,207
УТ-4-4/1	117	164,991	148,101	16,89	129	0,207
УТ-3-5	115	164,886	148,205	16,681	8	0,207
УТ-3-6	115	164,872	148,22	16,653	242	0,207
УТ-3-8	114	164,822	148,269	16,554	35	0,207
УТ-3-9	114	164,814	148,277	16,537	54	0,1
УТ-3-10/1	114	164,56	148,531	16,029	70	0,1
т.28/1	114	164,247	148,843	15,404	8	0,1

30.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка представлен на рисунке 302. Пьезометрические графики по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 303 и рисунке 304. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 194 и таблице 195.

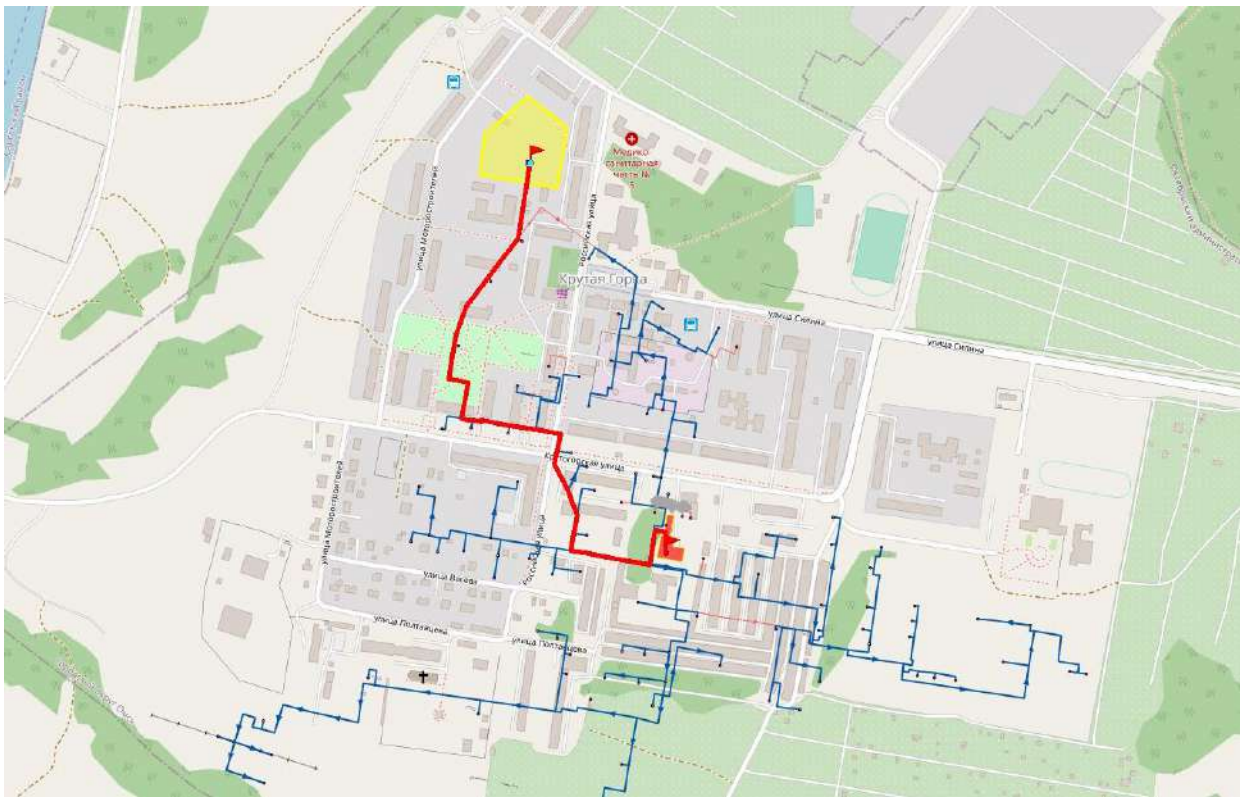

Рисунок 302. Путь движения теплоносителя от 3.02_п. Крутая Горка до ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка

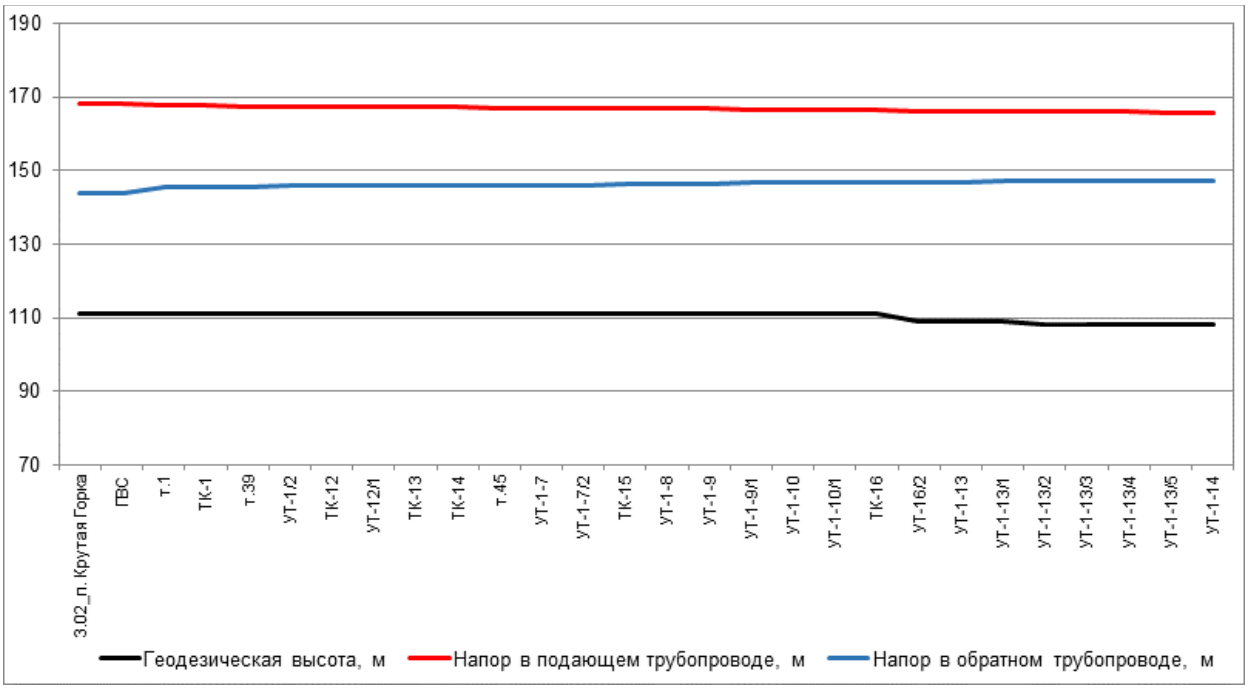

Рисунок 303. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 194. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,775	145,303	22,472	10	0,309
ТК-1	111	167,551	145,535	22,016	15	0,259
т.39	111	167,457	145,629	21,828	125	0,259
УТ-1/2	111	167,276	145,805	21,471	22	0,259
ТК-12	111	167,229	145,853	21,377	1	0,207
УТ-12/1	111	167,217	145,867	21,35	27	0,207
ТК-13	111	167,161	145,923	21,238	25	0,207
ТК-14	111	167,123	145,962	21,16	26	0,207
т.45	111	167,079	146,006	21,073	15	0,207
УТ-1-7	111	167,049	146,037	21,012	53	0,207
УТ-1-7/2	111	166,967	146,12	20,848	32	0,207
ТК-15	111	166,917	146,17	20,747	34	0,207
УТ-1-8	111	166,87	146,217	20,653	44	0,159
УТ-1-9	111	166,727	146,365	20,362	44	0,15
УТ-1-9/1	111	166,459	146,632	19,827	8	0,15
УТ-1-10	111	166,418	146,675	19,742	18	0,15
УТ-1-10/1	111	166,351	146,743	19,609	7	0,15
ТК-16	111	166,319	146,776	19,543	58	0,15
УТ-16/2	109	166,216	146,879	19,337	55	0,15
УТ-1-13	109	166,123	146,973	19,15	44	0,15
УТ-1-13/1	109	166,078	147,018	19,06	40	0,15
УТ-1-13/2	108	166,037	147,059	18,978	44	0,15
УТ-1-13/3	108	165,993	147,102	18,891	25	0,1
УТ-1-13/4	108	165,918	147,178	18,74	30	0,1
УТ-1-13/5	108	165,839	147,258	18,581	50	0,1
УТ-1-14	108	165,712	147,384	18,329	110,08	0,05

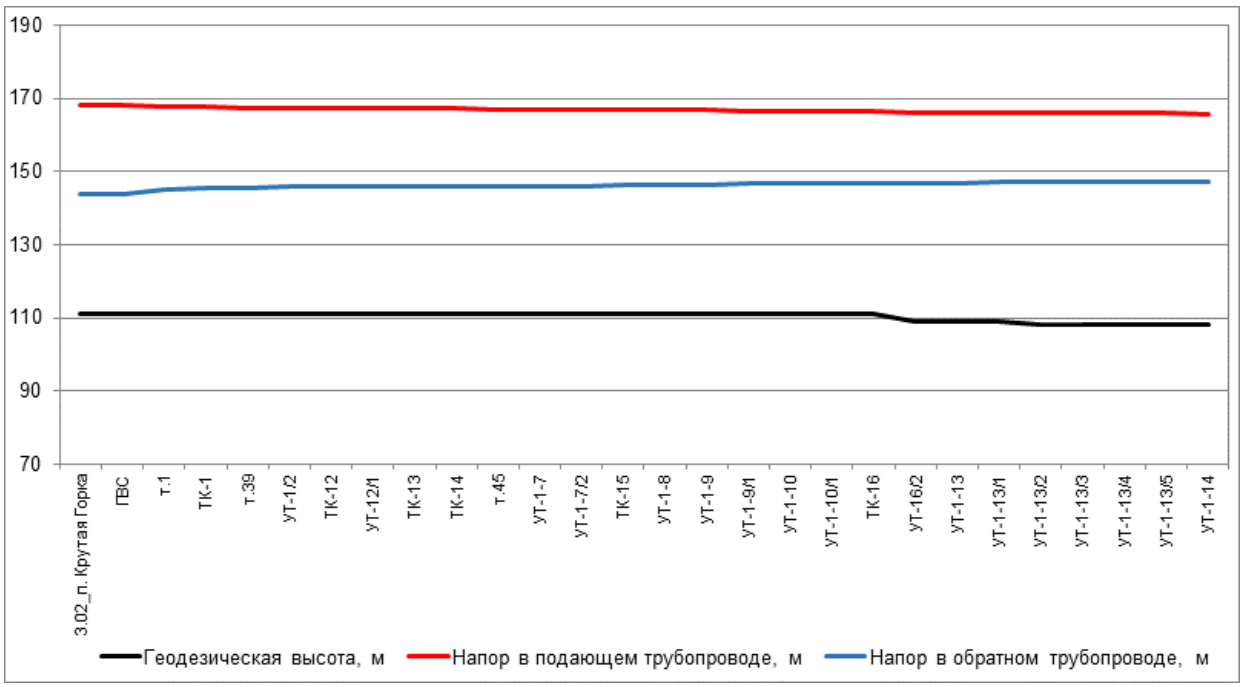

Рисунок 304. Пьезометрический график по направлению «3.02_п. Крутая Горка - ДОУ на 180 мест (№4.1.1 по г/п), мкр. Крутая Горка» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 195. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.02_п. Крутая Горка	111	168	144	24	1	
ГВС	111	168	144	24	8	0,309
т.1	111	167,776	145,298	22,479	10	0,309
ТК-1	111	167,553	145,528	22,024	15	0,259
т.39	111	167,459	145,622	21,837	125	0,259
УТ-1/2	111	167,28	145,796	21,484	22	0,259
ТК-12	111	167,234	145,844	21,39	1	0,207
УТ-12/1	111	167,221	145,858	21,364	27	0,207
ТК-13	111	167,166	145,913	21,253	25	0,207
ТК-14	111	167,128	145,953	21,175	26	0,207
т.45	111	167,085	145,996	21,089	15	0,207
УТ-1-7	111	167,055	146,027	21,028	53	0,207
УТ-1-7/2	111	166,974	146,109	20,865	32	0,207
ТК-15	111	166,924	146,159	20,766	34	0,207
УТ-1-8	111	166,878	146,206	20,672	44	0,159
УТ-1-9	111	166,735	146,352	20,384	44	0,15
УТ-1-9/1	111	166,47	146,617	19,853	8	0,15
УТ-1-10	111	166,429	146,66	19,768	18	0,15
УТ-1-10/1	111	166,363	146,727	19,636	7	0,15
ТК-16	111	166,331	146,76	19,571	58	0,15

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-16/2	109	166,228	146,862	19,366	55	0,15
УТ-1-13	109	166,136	146,955	19,181	44	0,15
УТ-1-13/1	109	166,091	146,999	19,092	40	0,15
УТ-1-13/2	108	166,051	147,04	19,012	44	0,15
УТ-1-13/3	108	166,008	147,083	18,925	25	0,1
УТ-1-13/4	108	165,934	147,157	18,776	30	0,1
УТ-1-13/5	108	165,856	147,236	18,62	50	0,1
УТ-1-14	108	165,731	147,36	18,371	110,08	0,05

31. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.05 до 2040 г.

31.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 до Жилой дом представлен на рисунке 305. Пьезометрические графики по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 306 и рисунке 307. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 196 и таблице 197.

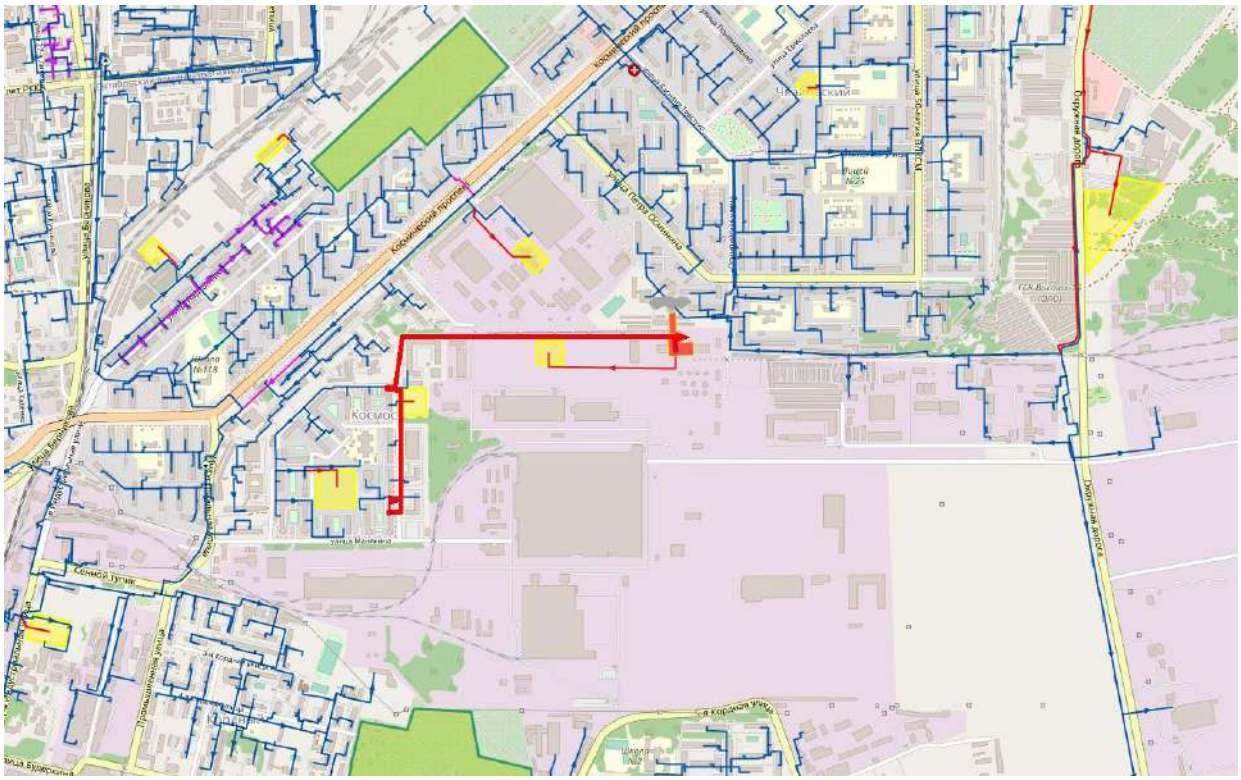

Рисунок 305. Путь движения теплоносителя от 3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 до Жилой дом

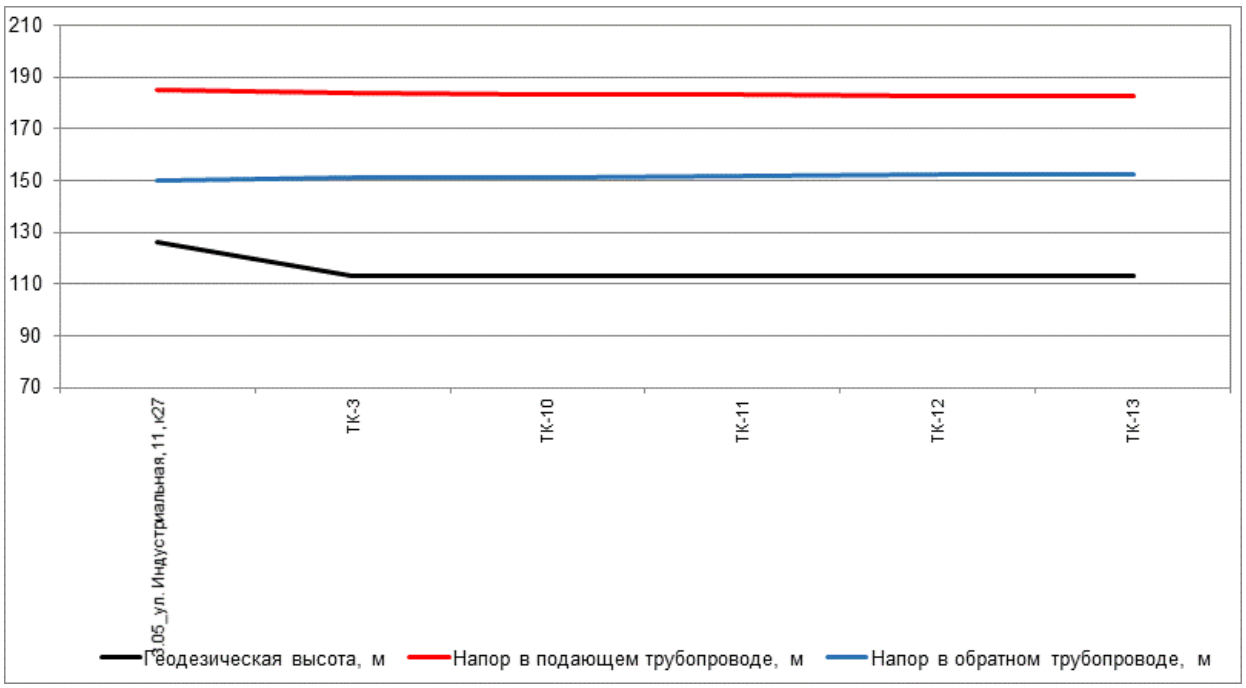

Рисунок 306. Пьезометрический график по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 196. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.05_ул. Индустриальная, 11, к27	126	185	150	35	625	0,408
ТК-3	113	184,039	150,95	33,089	76,6	0,207
ТК-10	113	183,53	151,459	32,071	134	0,207
ТК-11	113	182,979	152,009	30,97	135	0,207
ТК-12	113	182,629	152,358	30,271	53,3	0,207
ТК-13	113	182,554	152,433	30,121	66	0,1

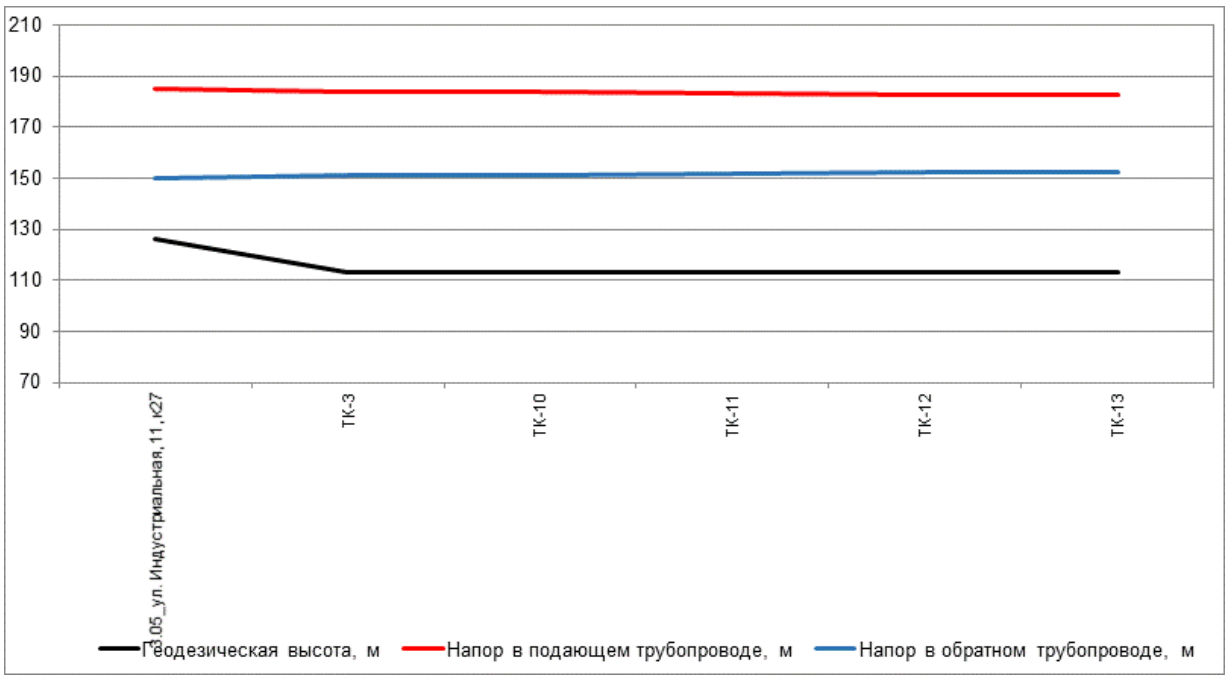

Рисунок 307. Пьезометрический график по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 197. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.05_ул. Индустриальная, 11, к27	126	185	150	35	625	0,408
ТК-3	113	184,048	150,94	33,108	76,6	0,207
ТК-10	113	183,544	151,445	32,099	134	0,207
ТК-11	113	182,998	151,99	31,009	135	0,207
ТК-12	113	182,653	152,335	30,318	53,3	0,207
ТК-13	113	182,578	152,409	30,169	66	0,1

31.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 до Жилой дом представлен на рисунке 308. Пьезометрические графики по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

представлены на рисунке 309 и рисунке 310. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 198 и таблице 199.

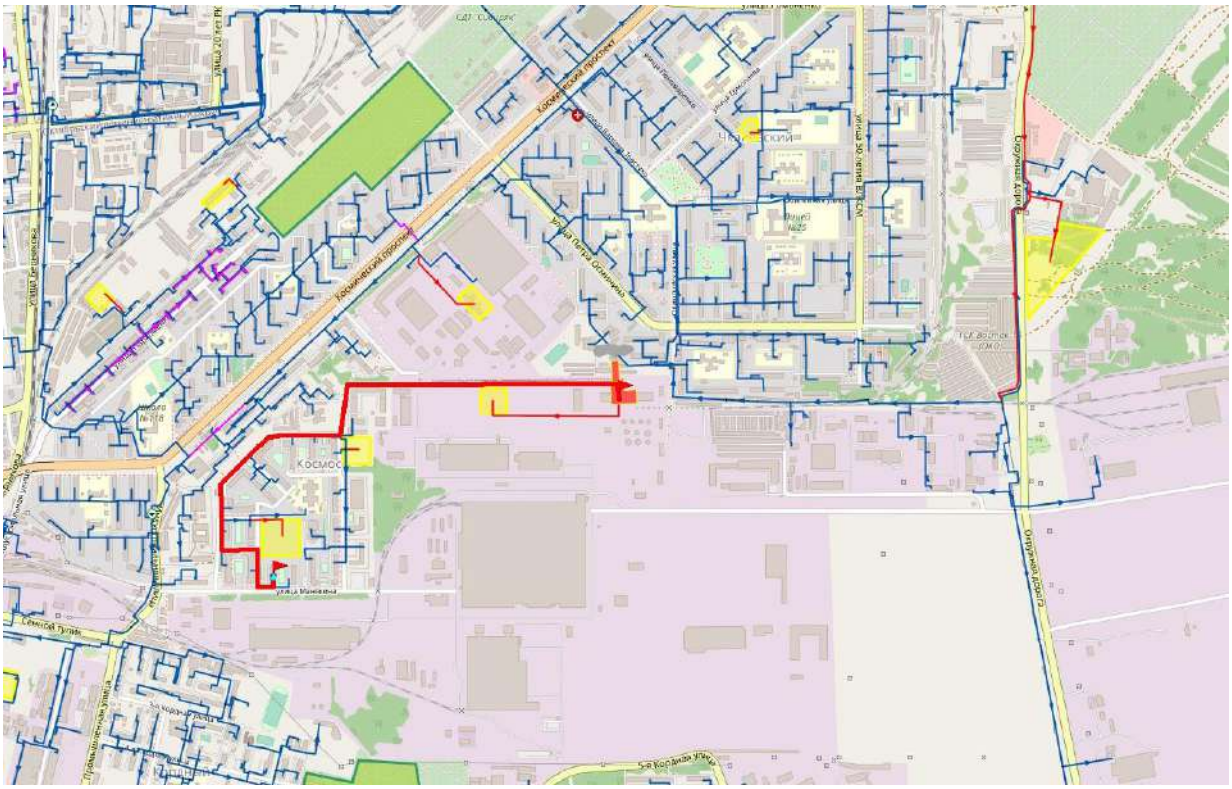

Рисунок 308. Путь движения теплоносителя от 3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 до Жилой дом

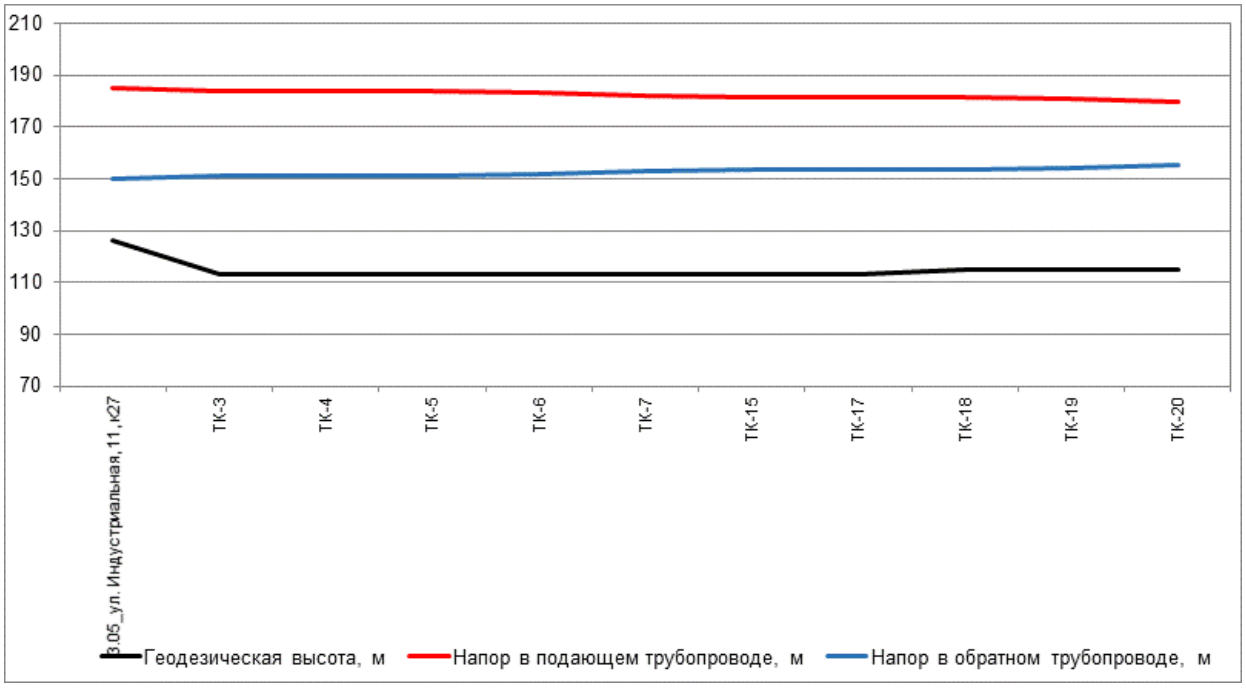

Рисунок 309. Пьезометрический график по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 198. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.05_ул. Индустриальная, 11, к27	126	185	150	35	625	0,408
ТК-3	113	184,039	150,95	33,089	51	0,312
ТК-4	113	183,86	151,127	32,733	76,8	0,312
ТК-5	113	183,642	151,347	32,295	166,7	0,312
ТК-6	113	183,288	151,7	31,587	198,1	0,207
ТК-7	113	181,844	153,139	28,705	35	0,207
ТК-15	113	181,601	153,384	28,217	68	0,207
ТК-17	113	181,411	153,575	27,837	64,4	0,207
ТК-18	115	181,274	153,712	27,562	155,5	0,15
ТК-19	115	180,59	154,393	26,197	125	0,1
ТК-20	115	179,486	155,491	23,995	10,3	0,069

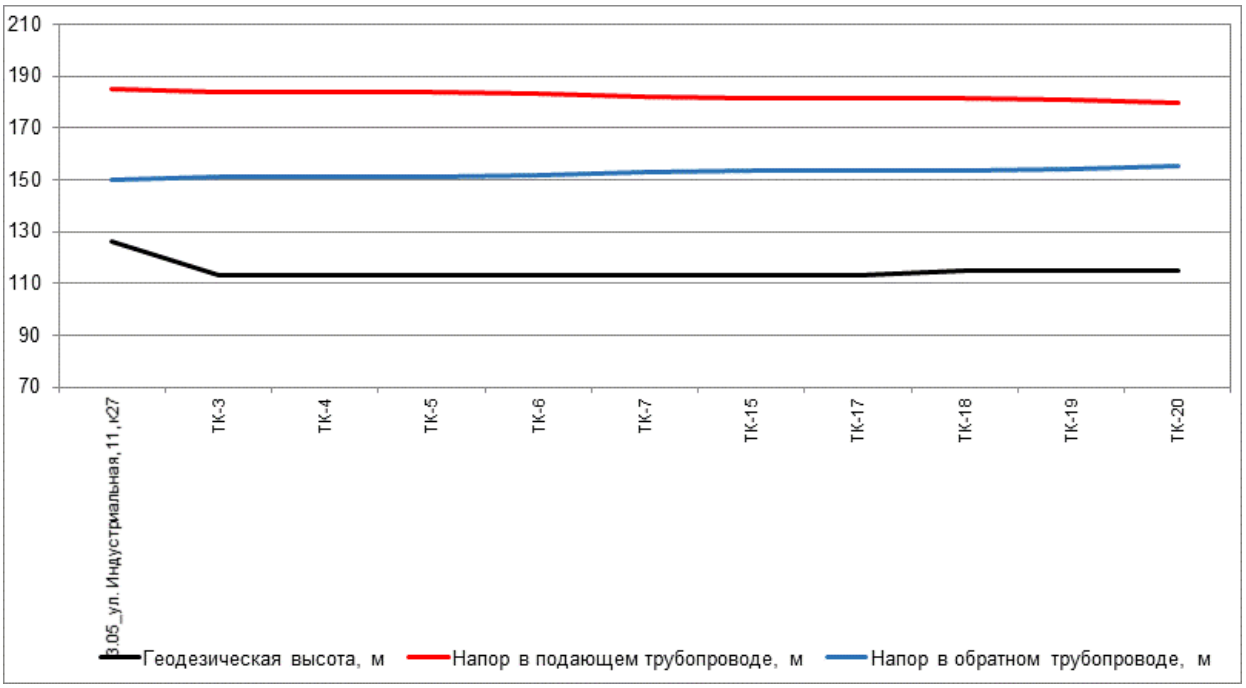

Рисунок 310. Пьезометрический график по направлению «3.05_ул. Индустриальная, 11, к27 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 199. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.05_ул. Индустриальная, 11, к27	126	185	150	35	625	0,408

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-3	113	184,048	150,94	33,108	51	0,312
ТК-4	113	183,871	151,116	32,756	76,8	0,312
ТК-5	113	183,656	151,333	32,323	166,7	0,312
ТК-6	113	183,306	151,682	31,624	198,1	0,207
ТК-7	113	181,882	153,101	28,781	35	0,207
ТК-15	113	181,643	153,342	28,3	68	0,207
ТК-17	113	181,455	153,531	27,925	64,4	0,207
ТК-18	115	181,32	153,666	27,654	155,5	0,15
ТК-19	115	180,646	154,337	26,309	125	0,1
ТК-20	115	179,565	155,413	24,152	10,3	0,069

32. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.13 до 2040 г.

32.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Жилой дом, ТУ-2»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до Жилой дом, ТУ-2 представлен на рисунке 311. Пьезометрические графики по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 312 и рисунке 313. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 200 и таблице 201.

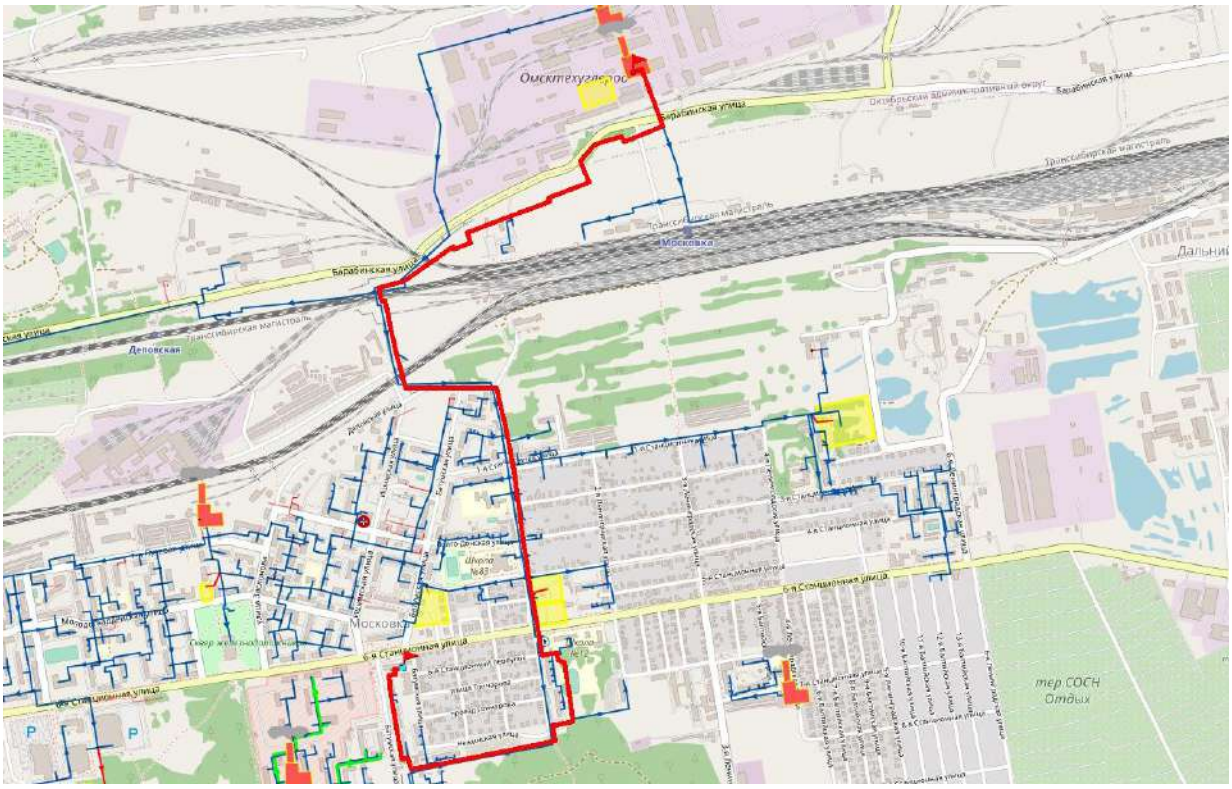

Рисунок 311. Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до Жилой дом, ТУ-2

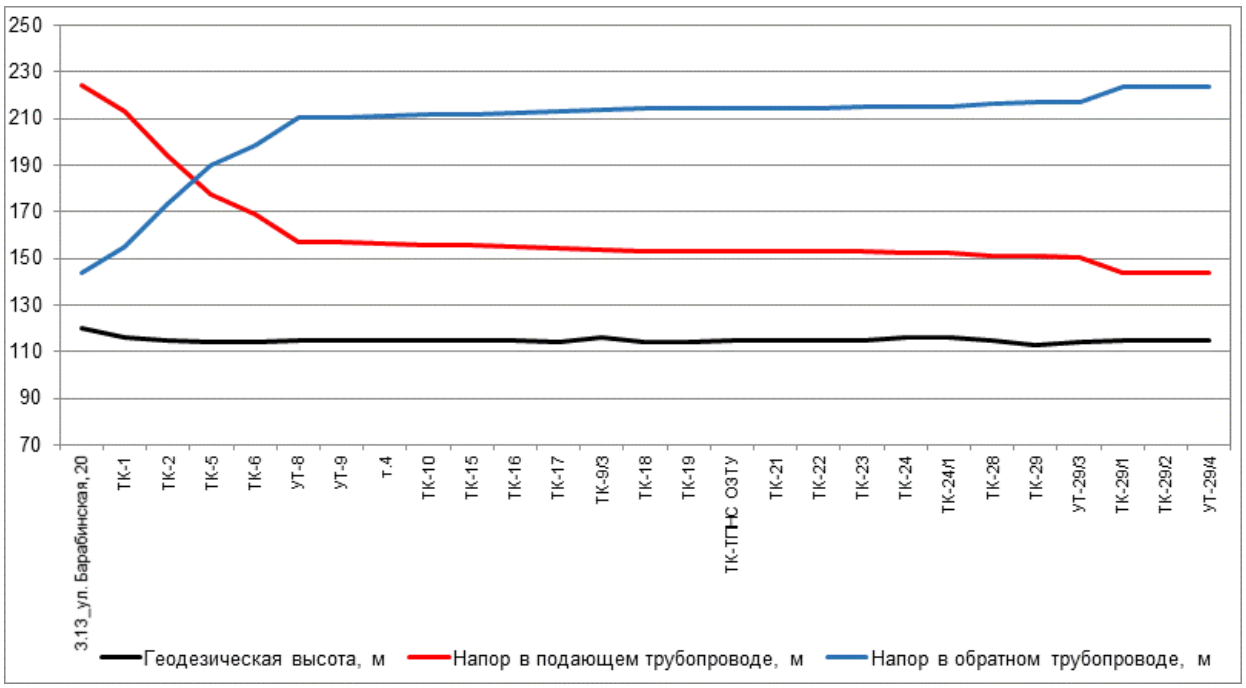

Рисунок 312. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 200. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,309
ТК-1	116	213,133	154,825	58,308	640	0,309
ТК-2	115	194,163	173,577	20,586	547	0,309
ТК-5	114	177,347	190,267	-12,921	392	0,309
ТК-6	114	168,729	198,823	-30,094	580	0,309
УТ-8	115	157,255	210,209	-52,954	20	0,309
УТ-9	115	156,822	210,669	-53,846	20	0,309
т.4	115	156,402	211,115	-54,713	30	0,309
ТК-10	115	155,772	211,769	-55,998	30	0,309
ТК-15	115	155,532	212,019	-56,487	23	0,309
ТК-16	115	155,362	212,199	-56,837	155	0,309
ТК-17	114	154,31	213,251	-58,941	165	0,309
ТК-9/3	116	153,592	213,969	-60,378	122	0,307
ТК-18	114	153,096	214,466	-61,37	90	0,307
ТК-19	114	152,989	214,574	-61,585	20	0,309
ТК-ТПНС ОЗТУ	115	152,963	214,602	-61,64	20	0,309
ТК-21	115	152,936	214,631	-61,695	40	0,309
ТК-22	115	152,888	214,686	-61,798	30	0,307
ТК-23	115	152,854	214,72	-61,867	377	0,307
ТК-24	116	152,648	214,924	-62,276	50	0,259
ТК-24/1	116	152,578	214,997	-62,419	456	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-28	115	150,998	216,568	-65,57	150	0,207
ТК-29	113	150,774	216,792	-66,018	25	0,15
УТ-29/3	114	150,573	217	-66,427	290	0,1
ТК-29/1	115	144,041	223,51	-79,469	36	0,1
ТК-29/2	115	143,967	223,584	-79,616	28	0,082
УТ-29/4	115	143,792	223,755	-79,964	48	0,082

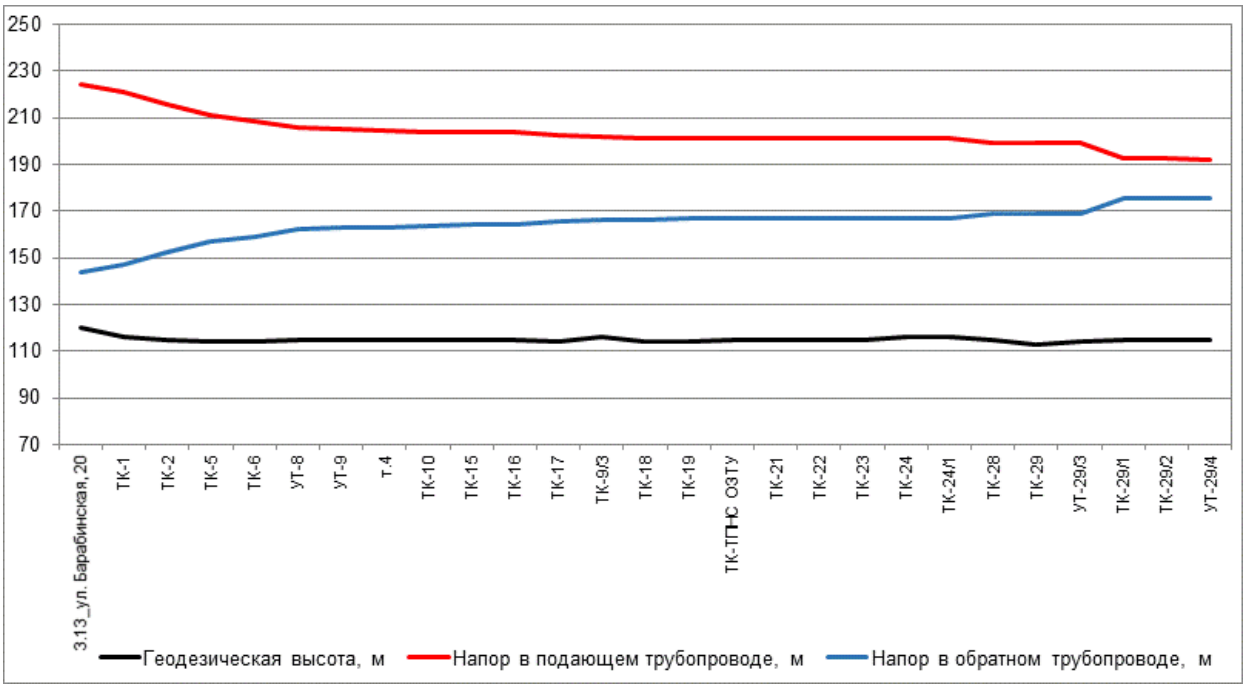

Рисунок 313. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Жилой дом, ТУ-2» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 201. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,4
ТК-1	116	220,915	147,073	73,842	640	0,4
ТК-2	115	215,794	152,124	63,67	547	0,4
ТК-5	114	211,181	156,7	54,481	392	0,4
ТК-6	114	208,749	159,115	49,634	580	0,4
УТ-8	115	205,6	162,241	43,358	20	0,309
УТ-9	115	205,169	162,699	42,47	20	0,309
т.4	115	204,75	163,144	41,607	30	0,309
ТК-10	115	204,122	163,795	40,327	30	0,309
ТК-15	115	203,883	164,045	39,839	23	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-16	115	203,713	164,224	39,489	155	0,309
ТК-17	114	202,662	165,275	37,387	165	0,309
ТК-9/3	116	201,944	165,993	35,951	122	0,307
ТК-18	114	201,449	166,49	34,959	90	0,307
ТК-19	114	201,342	166,597	34,745	20	0,309
ТК-ТПНС ОЗТУ	115	201,315	166,626	34,689	20	0,309
ТК-21	115	201,288	166,654	34,634	40	0,309
ТК-22	115	201,24	166,709	34,531	30	0,307
ТК-23	115	201,207	166,744	34,463	377	0,307
ТК-24	116	201,001	166,948	34,053	50	0,259
ТК-24/1	116	200,93	167,021	33,91	456	0,207
ТК-28	115	199,346	168,596	30,75	150	0,207
ТК-29	113	199,121	168,821	30,3	25	0,15
УТ-29/3	114	198,919	169,03	29,889	290	0,1
ТК-29/1	115	192,373	175,553	16,82	36	0,1
ТК-29/2	115	192,3	175,627	16,672	28	0,082
УТ-29/4	115	192,124	175,799	16,325	48	0,082

32.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - ГТУ-5»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до ГТУ-5 представлен на рисунке 314. Пьезометрические графики по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - ГТУ-5» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 315 и рисунке 316. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 202 и таблице 203.

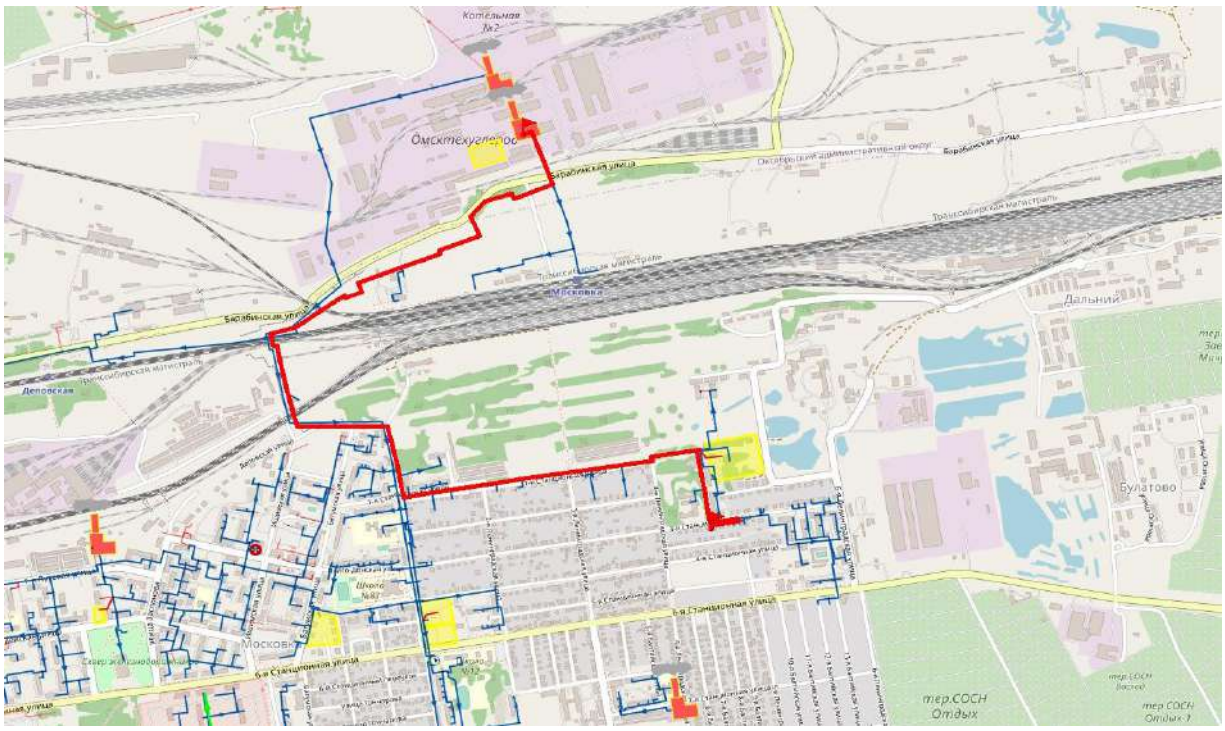

Рисунок 314. Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до ГТУ-5

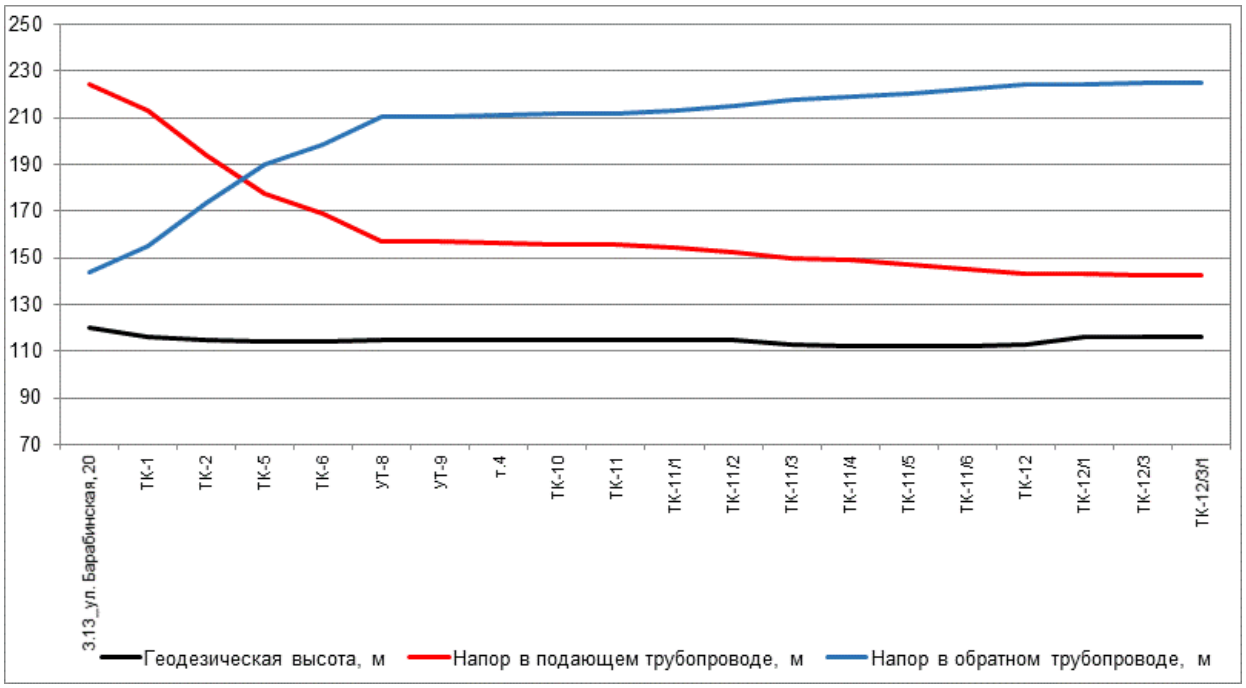

Рисунок 315. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - ГТУ-5» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 202. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Барабинская, 20	120	224	144	80	300	0,309
ТК-1	116	213,133	154,825	58,308	640	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-2	115	194,163	173,577	20,586	547	0,309
ТК-5	114	177,347	190,267	-12,921	392	0,309
ТК-6	114	168,729	198,823	-30,094	580	0,309
УТ-8	115	157,255	210,209	-52,954	20	0,309
УТ-9	115	156,822	210,669	-53,846	20	0,309
т.4	115	156,402	211,115	-54,713	30	0,309
ТК-10	115	155,772	211,769	-55,998	40	0,259
ТК-11	115	155,538	212,011	-56,473	50	0,207
ТК-11/1	115	154,633	212,923	-58,29	180	0,207
ТК-11/2	115	152,612	214,935	-62,323	220	0,207
ТК-11/3	113	150,022	217,511	-67,489	100	0,207
ТК-11/4	112	148,801	218,733	-69,932	150	0,207
ТК-11/5	112	146,924	220,604	-73,68	155	0,207
ТК-11/6	112	145,042	222,481	-77,439	160	0,207
ТК-12	113	143,062	224,456	-81,394	50	0,259
ТК-12/1	116	142,953	224,569	-81,616	150	0,259
ТК-12/3	116	142,746	224,777	-82,031	60	0,05
ТК-12/3/1	116	142,32	225,201	-82,881	78	0,033

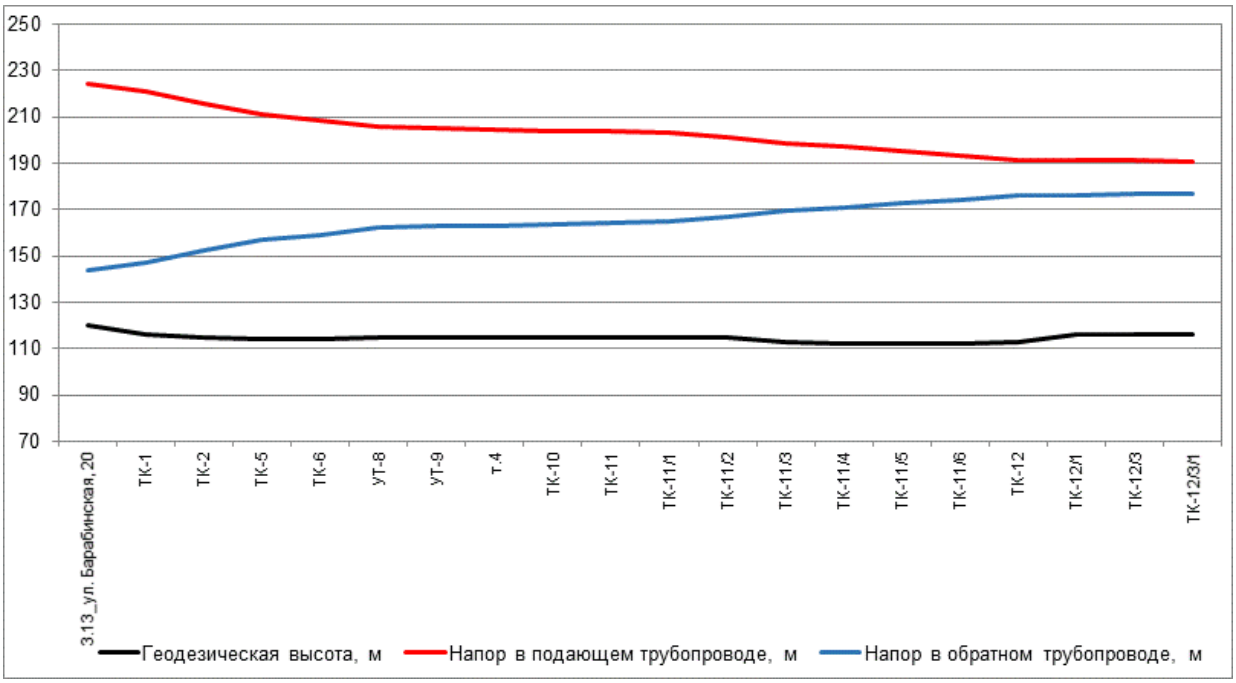

Рисунок 316. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - ГТУ-5» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 203. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,4
ТК-1	116	220,915	147,073	73,842	640	0,4
ТК-2	115	215,794	152,124	63,67	547	0,4
ТК-5	114	211,181	156,7	54,481	392	0,4
ТК-6	114	208,749	159,115	49,634	580	0,4
УТ-8	115	205,6	162,241	43,358	20	0,309
УТ-9	115	205,169	162,699	42,47	20	0,309
т.4	115	204,75	163,144	41,607	30	0,309
ТК-10	115	204,122	163,795	40,327	40	0,259
ТК-11	115	203,891	164,035	39,856	50	0,207
ТК-11/1	115	202,995	164,937	38,058	180	0,207
ТК-11/2	115	200,997	166,926	34,07	220	0,207
ТК-11/3	113	198,436	169,474	28,962	100	0,207
ТК-11/4	112	197,229	170,682	26,547	150	0,207
ТК-11/5	112	195,372	172,532	22,84	155	0,207
ТК-11/6	112	193,51	174,39	19,12	160	0,207
ТК-12	113	191,55	176,344	15,205	50	0,259
ТК-12/1	116	191,441	176,455	14,986	150	0,259
ТК-12/3	116	191,238	176,66	14,577	60	0,05
ТК-12/3/1	116	190,832	177,066	13,766	78	0,033

32.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до Частный жилой дом представлен на рисунке 317. Пьезометрические графики по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 318 и рисунке 319. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 204 и таблице 205.

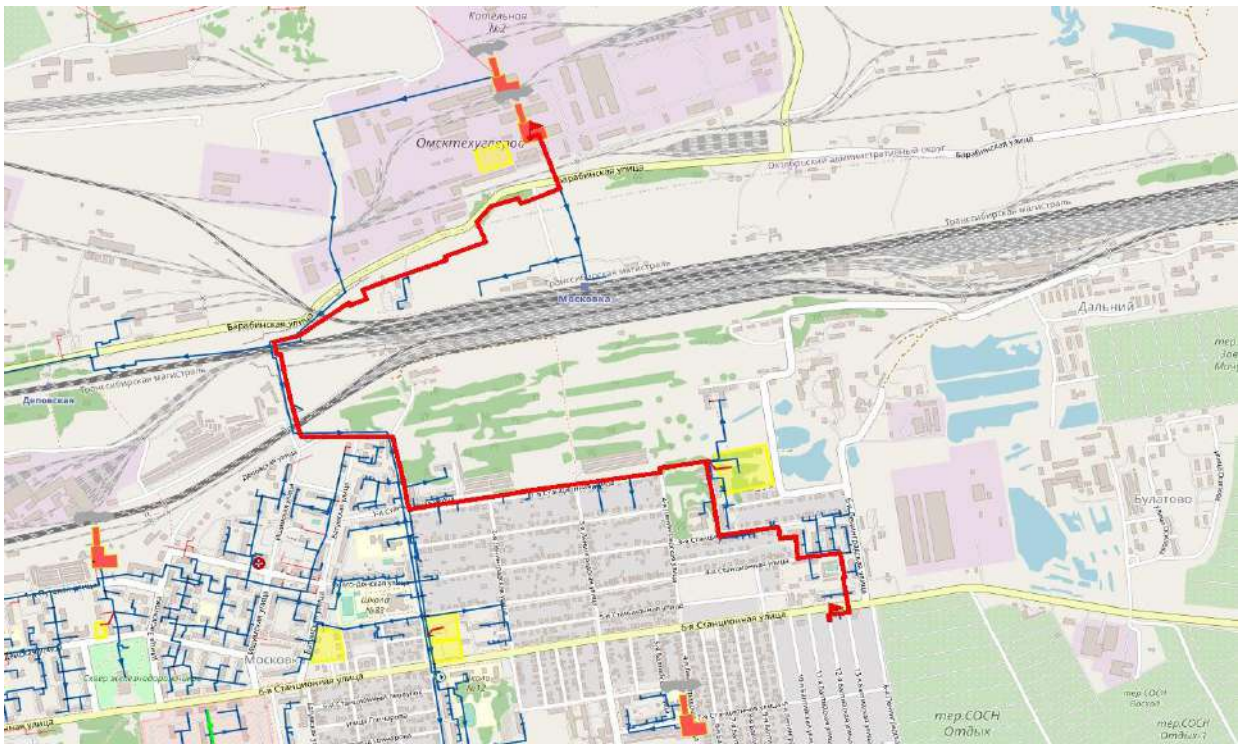

Рисунок 317. Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до Частный жилой дом

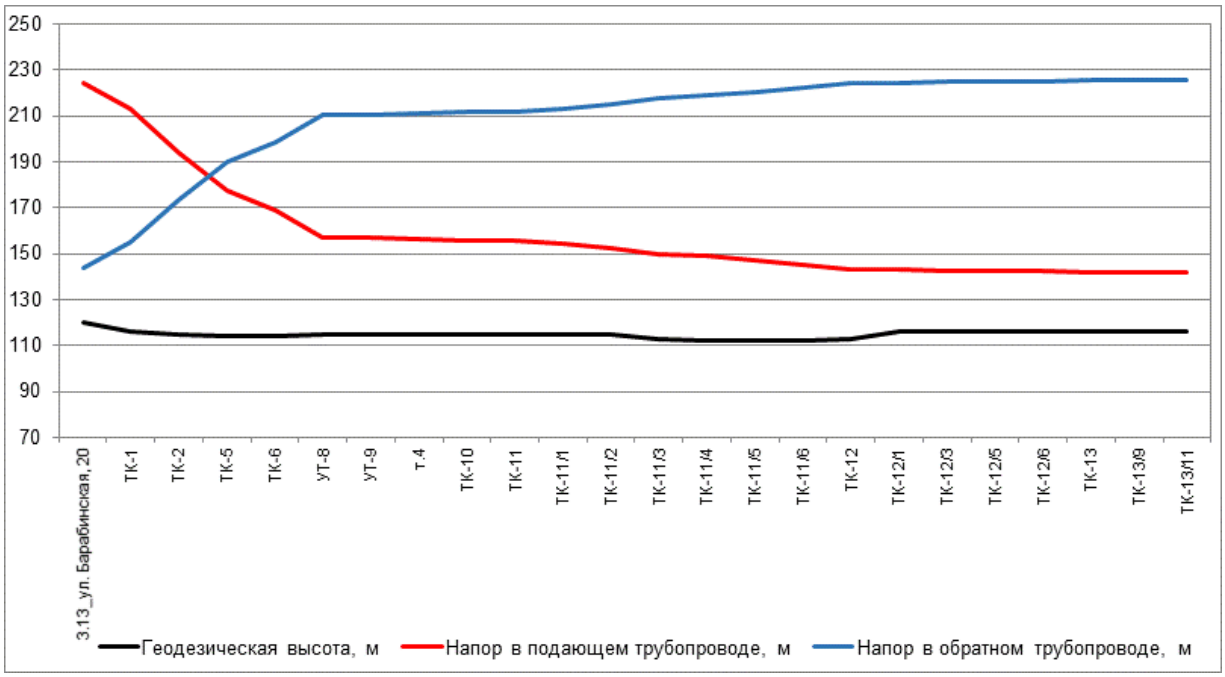

Рисунок 318. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 204. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-1	116	213,133	154,825	58,308	640	0,309
ТК-2	115	194,163	173,577	20,586	547	0,309
ТК-5	114	177,347	190,267	-12,921	392	0,309
ТК-6	114	168,729	198,823	-30,094	580	0,309
УТ-8	115	157,255	210,209	-52,954	20	0,309
УТ-9	115	156,822	210,669	-53,846	20	0,309
т.4	115	156,402	211,115	-54,713	30	0,309
ТК-10	115	155,772	211,769	-55,998	40	0,259
ТК-11	115	155,538	212,011	-56,473	50	0,207
ТК-11/1	115	154,633	212,923	-58,29	180	0,207
ТК-11/2	115	152,612	214,935	-62,323	220	0,207
ТК-11/3	113	150,022	217,511	-67,489	100	0,207
ТК-11/4	112	148,801	218,733	-69,932	150	0,207
ТК-11/5	112	146,924	220,604	-73,68	155	0,207
ТК-11/6	112	145,042	222,481	-77,439	160	0,207
ТК-12	113	143,062	224,456	-81,394	50	0,259
ТК-12/1	116	142,953	224,569	-81,616	150	0,259
ТК-12/3	116	142,746	224,777	-82,031	90	0,259
ТК-12/5	116	142,631	224,892	-82,26	273	0,259
ТК-12/6	116	142,293	225,229	-82,936	200	0,259
ТК-13	116	142,082	225,44	-83,358	130	0,15
ТК-13/9	116	141,836	225,685	-83,849	95	0,05
ТК-13/11	116	141,705	225,815	-84,109	90	0,05

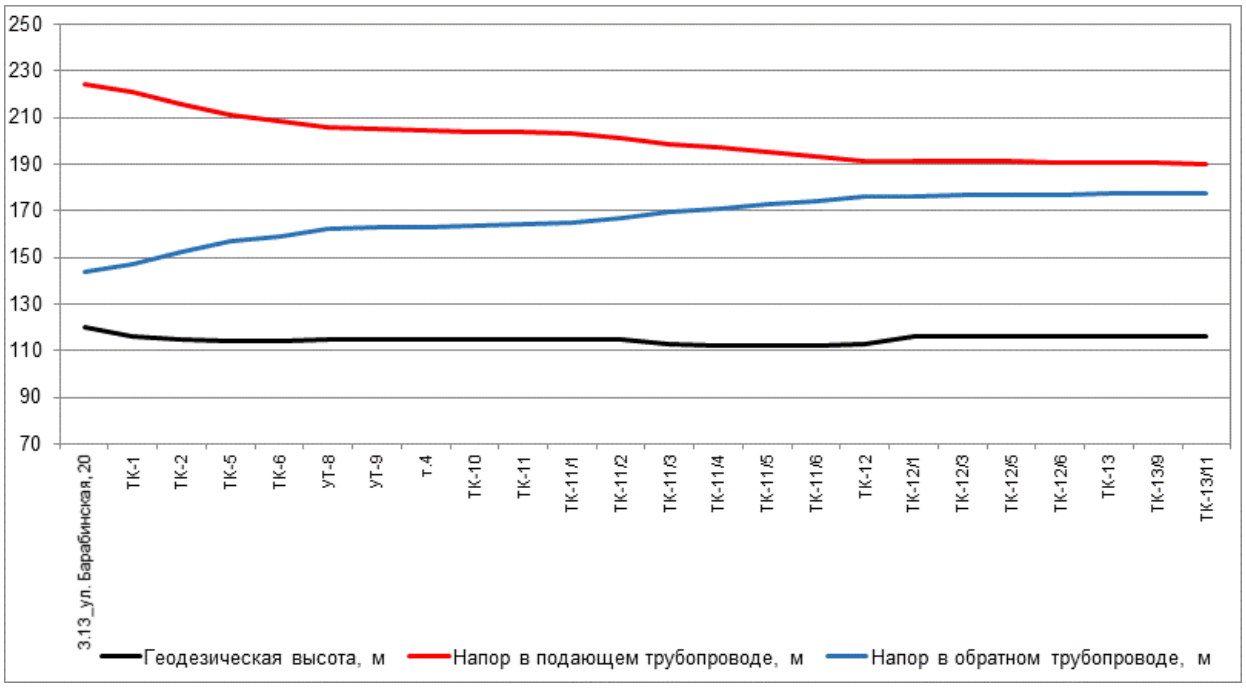

Рисунок 319. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 205. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,4
ТК-1	116	220,915	147,073	73,842	640	0,4
ТК-2	115	215,794	152,124	63,67	547	0,4
ТК-5	114	211,181	156,7	54,481	392	0,4
ТК-6	114	208,749	159,115	49,634	580	0,4
УТ-8	115	205,6	162,241	43,358	20	0,309
УТ-9	115	205,169	162,699	42,47	20	0,309
т.4	115	204,75	163,144	41,607	30	0,309
ТК-10	115	204,122	163,795	40,327	40	0,259
ТК-11	115	203,891	164,035	39,856	50	0,207
ТК-11/1	115	202,995	164,937	38,058	180	0,207
ТК-11/2	115	200,997	166,926	34,07	220	0,207
ТК-11/3	113	198,436	169,474	28,962	100	0,207
ТК-11/4	112	197,229	170,682	26,547	150	0,207
ТК-11/5	112	195,372	172,532	22,84	155	0,207
ТК-11/6	112	193,51	174,39	19,12	160	0,207
ТК-12	113	191,55	176,344	15,205	50	0,259
ТК-12/1	116	191,441	176,455	14,986	150	0,259
ТК-12/3	116	191,238	176,66	14,577	90	0,259
ТК-12/5	116	191,125	176,774	14,351	273	0,259
ТК-12/6	116	190,792	177,107	13,685	200	0,259
ТК-13	116	190,584	177,315	13,269	130	0,15
ТК-13/9	116	190,34	177,557	12,783	95	0,05
ТК-13/11	116	190,219	177,677	12,542	90	0,05

32.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1 представлен на рисунке 320. Пьезометрические графики по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Перспективная

застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 321 и рисунке 322. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 206 и таблице 207.

Рисунок 320. Путь движения теплоносителя от 3.13_ул. Барабинская, 20 до Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1

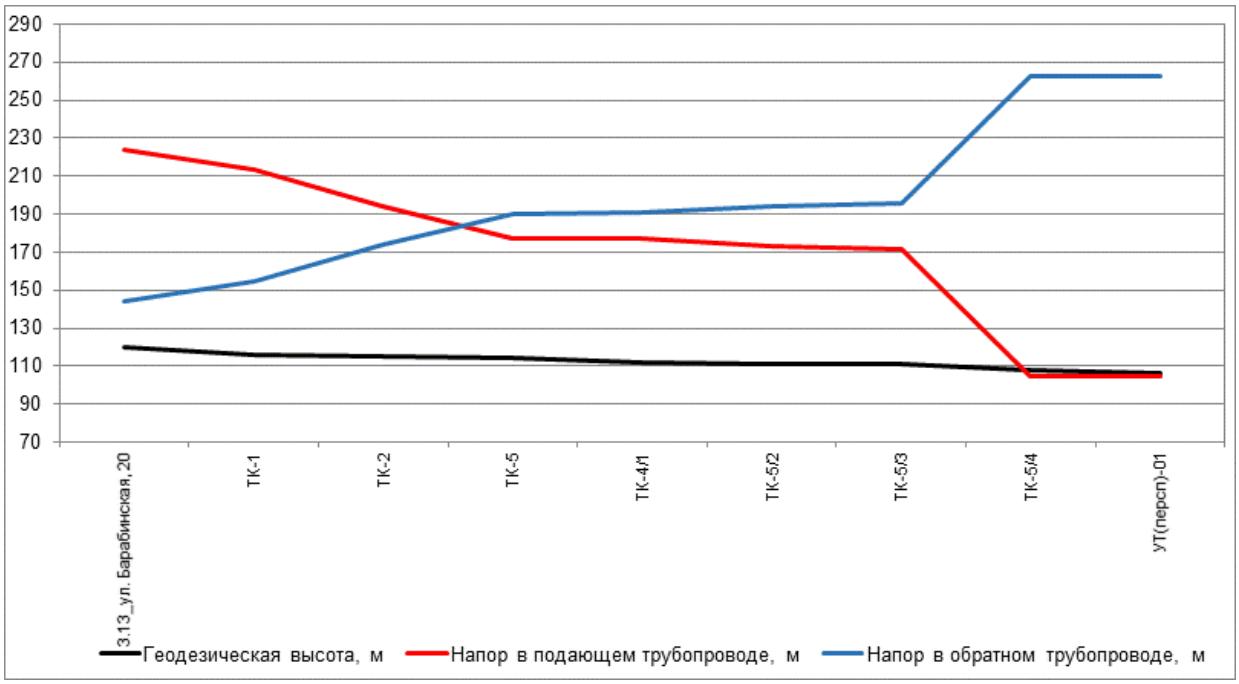

Рисунок 321. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 206. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,309
ТК-1	116	213,133	154,825	58,308	640	0,309
ТК-2	115	194,163	173,577	20,586	547	0,309
ТК-5	114	177,347	190,267	-12,921	1	0,15
ТК-4/1	112	176,917	190,753	-13,836	52	0,15
ТК-5/2	111	173,428	194,261	-20,833	24	0,15
ТК-5/3	111	171,675	196,041	-24,366	1521	0,15
ТК-5/4	108	104,955	262,466	-157,511	230,94	0,25
УТ(персп)-01	106,45	104,61	262,811	-158,201	84,04	0,175

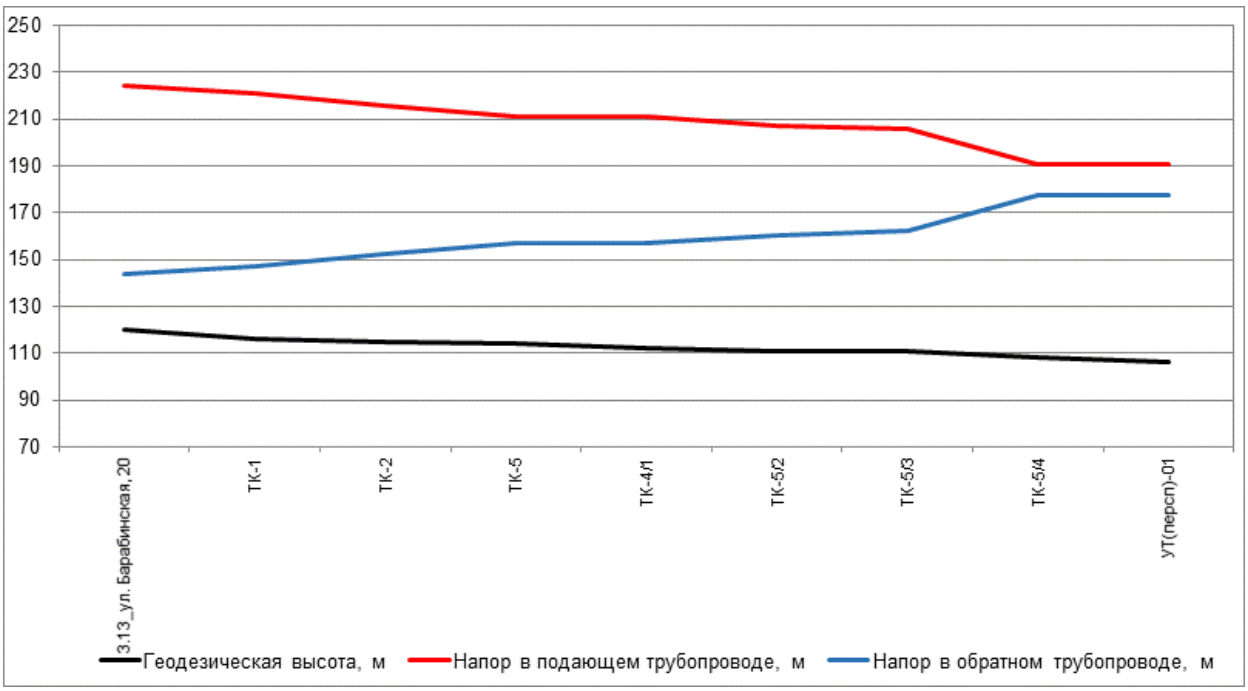

Рисунок 322. Пьезометрический график по направлению «3.13_ул. Барабинская, 20 - Перспективная застройка территории в границах: ул.4-я Транспортная-граница полосы отвода ж/д-ул.Барабинская-Хабаровская-1-я Военная, зона 1» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 207. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.13_ул. Бара-бинская, 20	120	224	144	80	300	0,4
ТК-1	116	220,915	147,073	73,842	640	0,4
ТК-2	115	215,794	152,124	63,67	547	0,4
ТК-5	114	211,181	156,7	54,481	1	0,15
ТК-4/1	112	210,757	157,178	53,58	52	0,15
ТК-5/2	111	207,319	160,63	46,689	24	0,15
ТК-5/3	111	205,592	162,38	43,212	1521	0,2
ТК-5/4	108	190,716	177,168	13,548	230,94	0,25
УТ(персп)-01	106,45	190,376	177,507	12,869	84,04	0,175

33. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 3.14 до 2040 г.

33.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до Жилой дом представлен на рисунке 323. Пьезометрические графики по направлению «3.14_Московка - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 324 и рисунке 325. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 208 и таблице 209.

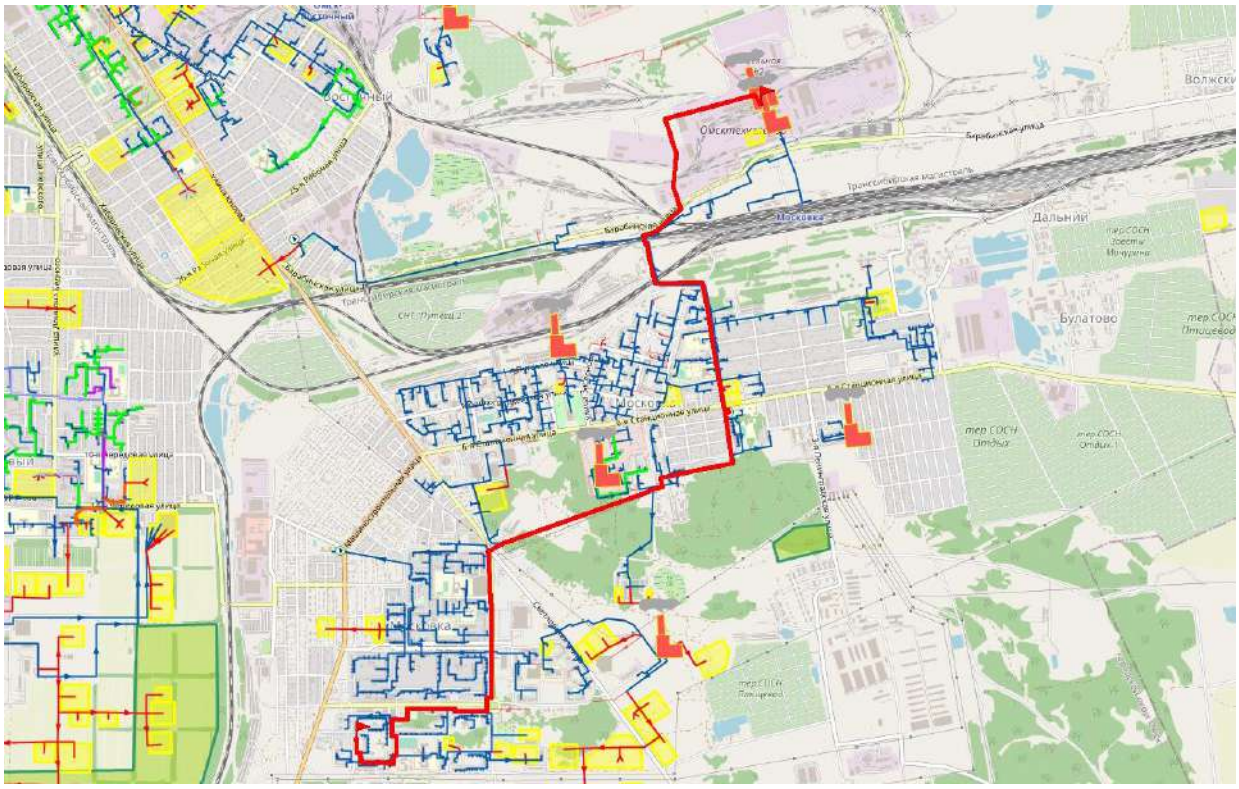

Рисунок 323. Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до Жилой дом

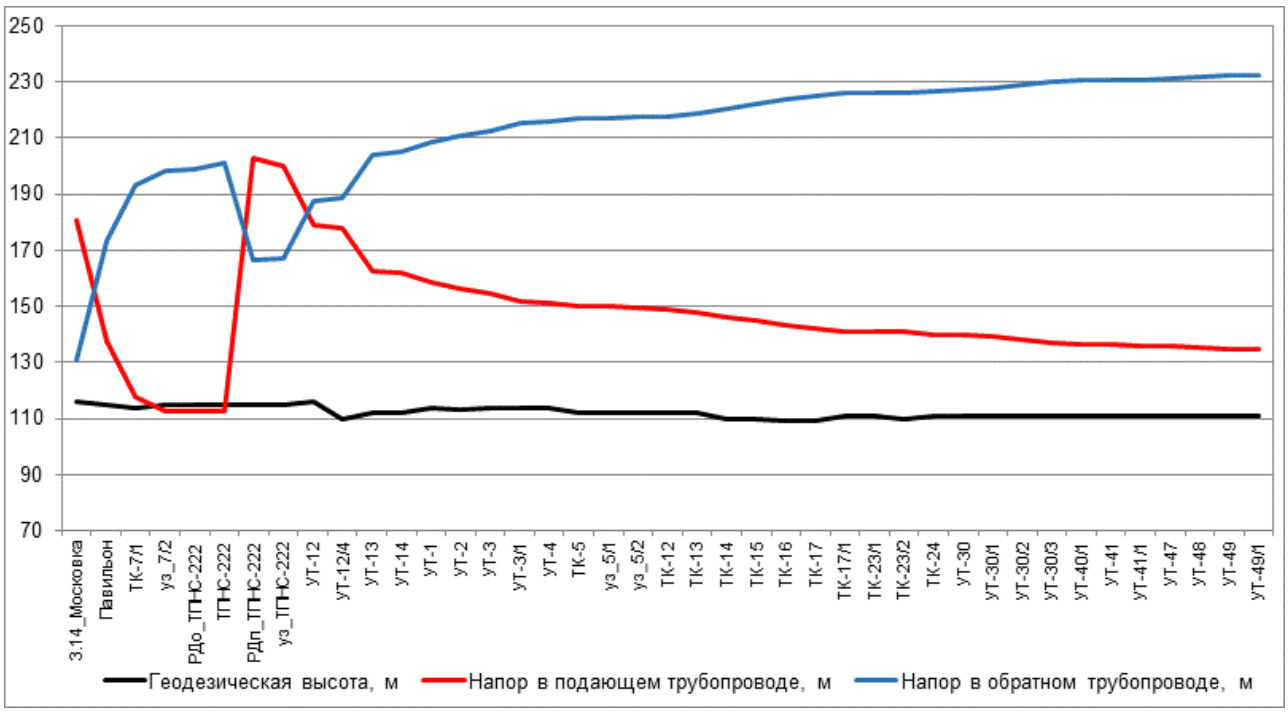

Рисунок 324. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 208. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москвка	116	181	131	50	1838	0,517
Павильон	115	137,874	173,554	-35,679	680	0,517
ТК-7/1	114	117,809	193,424	-75,615	362	0,517
уз_7/2	115	112,796	198,433	-85,637	5	0,6
РДо_ТПНС-222	115	112,543	198,713	-88,538	1	0,517
ТПНС-222	115	112,531	201,093	36,169	1	0,517
РДп_ТПНС-222	115	202,988	166,843	33,75	5	0,517
уз_ТПНС-222	115	200,258	167,228	33,031	1088	0,517
УТ-12	116	179,281	187,729	-8,448	40	0,517
УТ-12/4	110	178,133	188,944	-10,811	844	0,517
УТ-13	112	162,823	204,155	-41,332	10	0,517
УТ-14	112	161,874	204,962	-43,088	168	0,517
УТ-1	114	158,545	208,328	-49,783	97	0,517
УТ-2	113	156,158	210,728	-54,569	97	0,517
УТ-3	114	154,472	212,451	-57,979	200	0,517
УТ-3/1	114	151,794	215,153	-63,359	6	0,517
УТ-4	114	151,319	215,67	-64,351	77	0,517
ТК-5	112	150,218	216,802	-66,584	110	0,517
уз_5/1	112	149,907	217,12	-67,213	201	0,517
уз_5/2	112	149,401	217,63	-68,229	61	0,517

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-12	112	149,194	217,844	-68,65	73	0,259
ТК-13	112	148,073	218,978	-70,904	175	0,259
ТК-14	110	146,379	220,674	-74,295	113	0,207
ТК-15	110	144,782	222,277	-77,495	112	0,207
ТК-16	109	143,279	223,785	-80,506	100	0,207
ТК-17	109	141,922	225,151	-83,229	50	0,207
ТК-17/1	111	141,168	225,916	-84,749	220	0,207
ТК-23/1	111	141,168	225,916	-84,748	50	0,259
ТК-23/2	110	140,932	226,159	-85,226	40	0,207
ТК-24	111	140,178	226,929	-86,751	20	0,259
УТ-30	111	140,099	227,011	-86,913	14	0,15
УТ-30/1	111	139,444	227,662	-88,218	60	0,15
УТ-30/2	111	137,941	229,169	-91,229	80	0,15
УТ-30/3	111	136,867	230,244	-93,377	20	0,15
УТ-40/1	111	136,71	230,406	-93,695	17	0,15
УТ-41	111	136,535	230,585	-94,051	24	0,1
УТ-41/1	111	136,2	230,925	-94,724	5	0,082
УТ-47	111	136,013	231,118	-95,105	20	0,069
УТ-48	111	135,323	231,814	-96,491	20	0,069
УТ-49	111	135,014	232,125	-97,11	20	0,069
УТ-49/1	111	134,937	232,203	-97,267	3	0,05

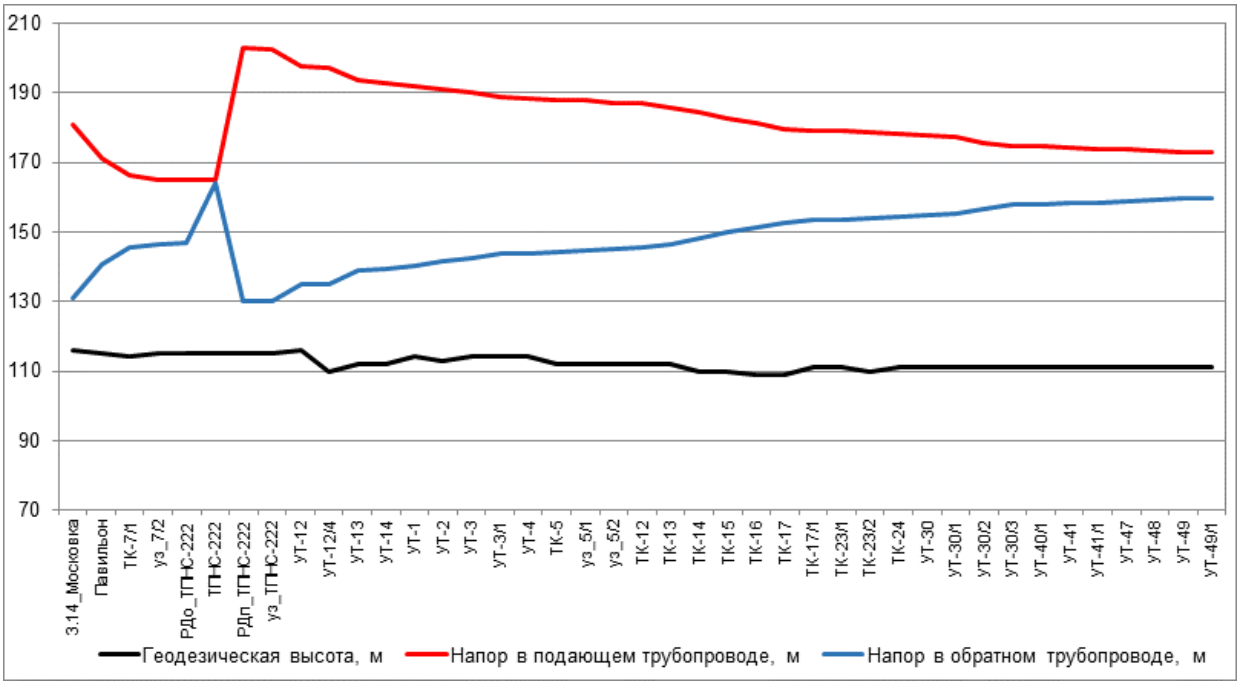

Рисунок 325. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 209. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москвка	116	181	131	50	1838	0,7
Павильон	115	171,191	140,632	30,559	680	0,7
ТК-7/1	114	166,233	145,529	20,704	362	0,7
уз_7/2	115	165,164	146,598	18,566	5	0,7
РДо_ТПНС-222	115	165,03	146,746	0,861	1	0,7
ТПНС-222	115	165,028	164,171	73,111	1	0,7
РДп_ТПНС-222	115	202,997	129,892	72,812	5	0,7
уз_ТПНС-222	115	202,61	130	72,61	1088	0,7
УТ-12	116	197,643	134,828	62,815	40	0,7
УТ-12/4	110	197,347	135,145	62,202	844	0,7
УТ-13	112	193,737	138,729	55,008	10	0,517
УТ-14	112	192,787	139,537	53,251	168	0,7
УТ-1	114	192,066	140,271	51,795	97	0,6
УТ-2	113	190,872	141,474	49,398	97	0,6
УТ-3	114	190,064	142,303	47,76	200	0,6
УТ-3/1	114	188,811	143,57	45,241	6	0,6
УТ-4	114	188,556	143,849	44,707	77	0,6
ТК-5	112	188,023	144,4	43,623	110	0,517
уз_5/1	112	187,711	144,717	42,994	201	0,517
уз_5/2	112	187,205	145,228	41,977	61	0,517
ТК-12	112	186,998	145,442	41,556	73	0,259
ТК-13	112	185,878	146,576	39,302	175	0,259
ТК-14	110	184,184	148,272	35,912	113	0,207
ТК-15	110	182,587	149,874	32,713	112	0,207
ТК-16	109	181,085	151,382	29,703	100	0,207
ТК-17	109	179,728	152,746	26,982	50	0,207
ТК-17/1	111	178,975	153,512	25,463	220	0,207
ТК-23/1	111	178,975	153,512	25,464	50	0,259
ТК-23/2	110	178,74	153,754	24,986	40	0,207
ТК-24	111	177,986	154,523	23,463	20	0,259
УТ-30	111	177,907	154,605	23,301	14	0,15
УТ-30/1	111	177,252	155,256	21,996	60	0,15
УТ-30/2	111	175,748	156,764	18,984	80	0,15
УТ-30/3	111	174,674	157,839	16,834	20	0,15
УТ-40/1	111	174,517	158,001	16,516	17	0,15
УТ-41	111	174,342	158,181	16,16	24	0,1
УТ-41/1	111	174,007	158,52	15,487	5	0,082
УТ-47	111	173,819	158,714	15,106	20	0,069
УТ-48	111	173,129	159,41	13,719	20	0,069
УТ-49	111	172,821	159,721	13,1	20	0,069

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-49/1	111	172,743	159,799	12,944	3	0,05

33.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - АТС-42»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до АТС-42 представлен на рисунке 326. Пьезометрические графики по направлению «3.14_Московка - АТС-42» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 327 и рисунке 328. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 210 и таблице 211.

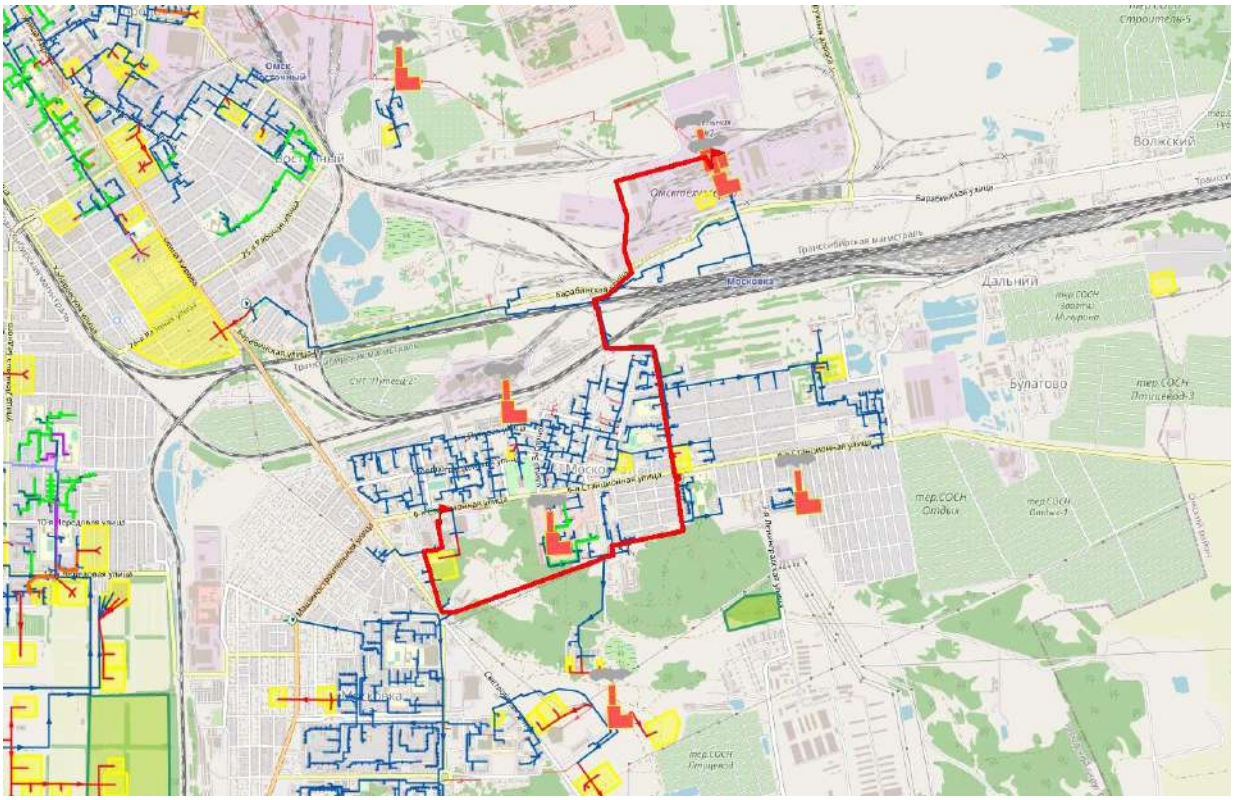

Рисунок 326. Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до АТС-42

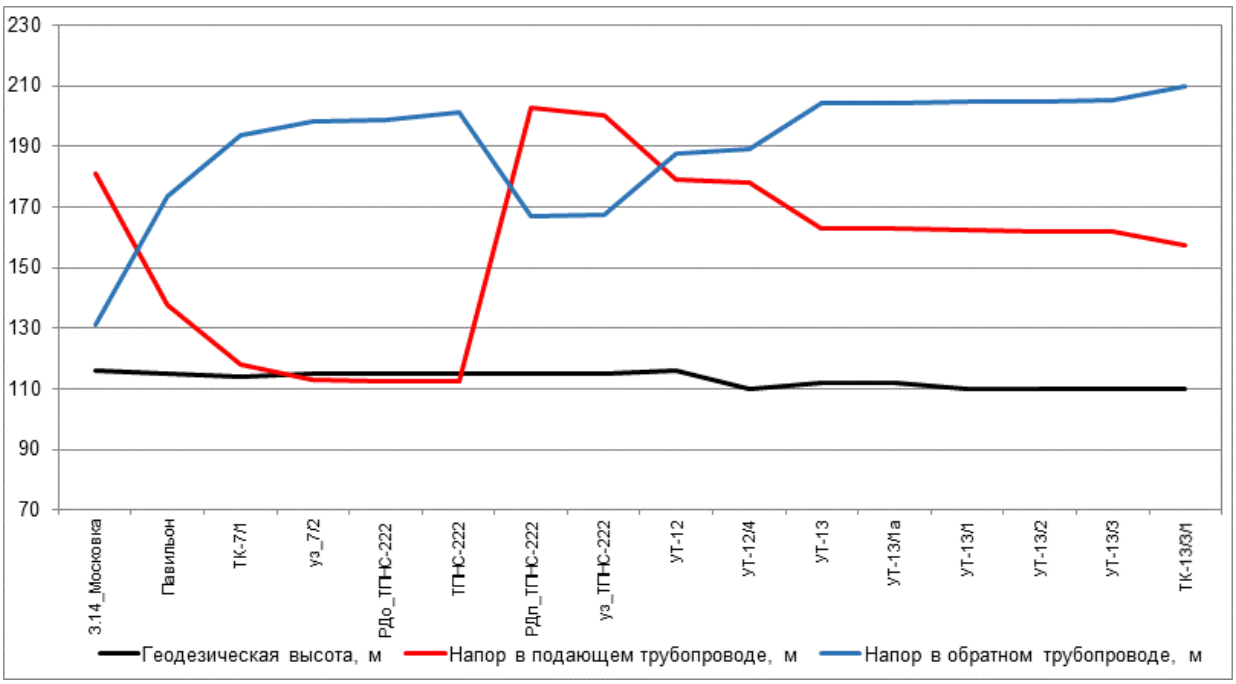

Рисунок 327. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - АТС-42» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 210. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москоа вка	116	181	131	50	1838	0,517
Павильон	115	137,874	173,554	-35,679	680	0,517
ТК-7/1	114	117,809	193,424	-75,615	362	0,517
уз_7/2	115	112,796	198,433	-85,637	5	0,6
РДо_ТПНС -222	115	112,543	198,713	-88,538	1	0,517
ТПНС-222	115	112,531	201,093	36,169	1	0,517
РДп_ТПНС -222	115	202,988	166,843	33,75	5	0,517
уз_ТПНС-222	115	200,258	167,228	33,031	1088	0,517
УТ-12	116	179,281	187,729	-8,448	40	0,517
УТ-12/4	110	178,133	188,944	-10,811	844	0,517
УТ-13	112	162,823	204,155	-41,332	50	0,259
УТ-13/1а	112	162,656	204,325	-41,67	200	0,259
УТ-13/1	110	162,233	204,749	-42,516	25	0,207
УТ-13/2	110	162,007	204,98	-42,973	25	0,207
УТ-13/3	110	161,785	205,207	-43,422	70	0,1
ТК-13/3/1	110	157,181	209,829	-52,648	230	0,1

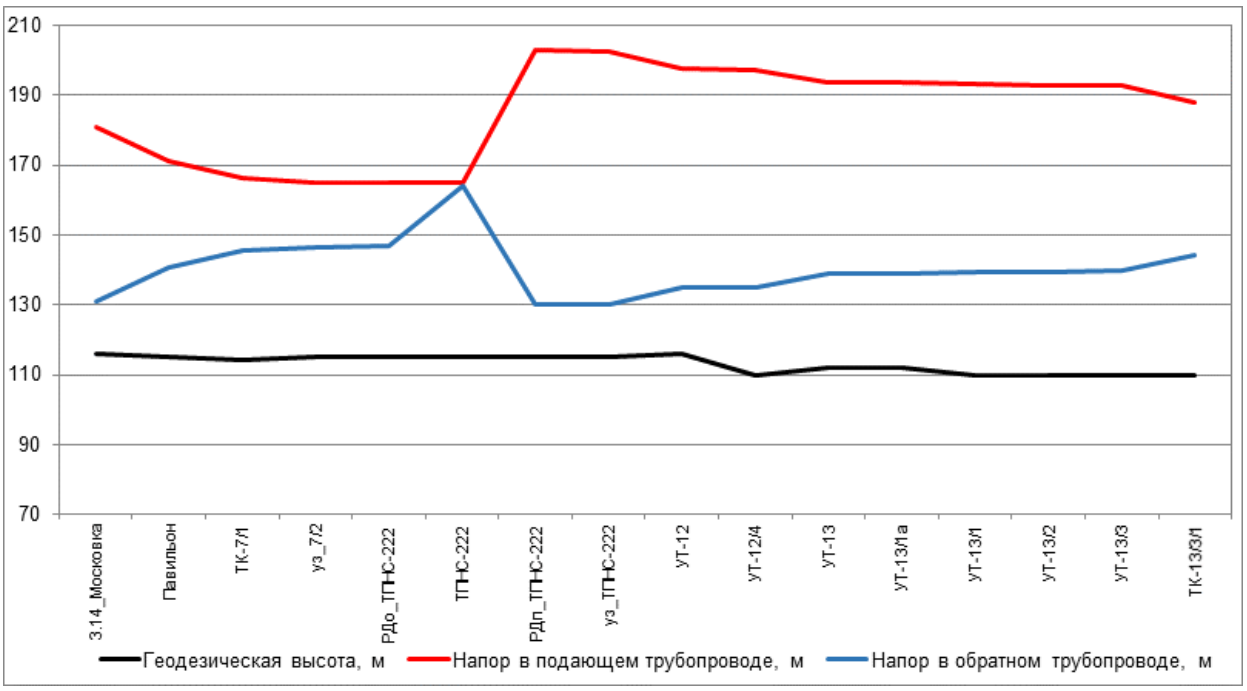

Рисунок 328. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - АТС-42» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 211. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Московка	116	181	131	50	1838	0,7
Павильон	115	171,191	140,632	30,559	680	0,7
ТК-7/1	114	166,233	145,529	20,704	362	0,7
уз_7/2	115	165,164	146,598	18,566	5	0,7
РДо_ТПНС-222	115	165,03	146,746	0,861	1	0,7
ТПНС-222	115	165,028	164,171	73,111	1	0,7
РДп_ТПНС-222	115	202,997	129,892	72,812	5	0,7
уз_ТПНС-222	115	202,61	130	72,61	1088	0,7
УТ-12	116	197,643	134,828	62,815	40	0,7
УТ-12/4	110	197,347	135,145	62,202	844	0,7
УТ-13	112	193,737	138,729	55,008	50	0,259
УТ-13/1а	112	193,569	138,901	54,669	200	0,259
УТ-13/1	110	193,145	139,326	53,818	25	0,207
УТ-13/2	110	192,918	139,558	53,36	25	0,207
УТ-13/3	110	192,695	139,786	52,908	70	0,1
ТК-13/3/1	110	188,081	144,418	43,664	230	0,1

33.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - Школа №71»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до Школа №71 представлен на рисунке 329. Пьезометрические графики по направлению «3.14_Московка - Школа №71» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 330 и рисунке 331. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 212 и таблице 213.

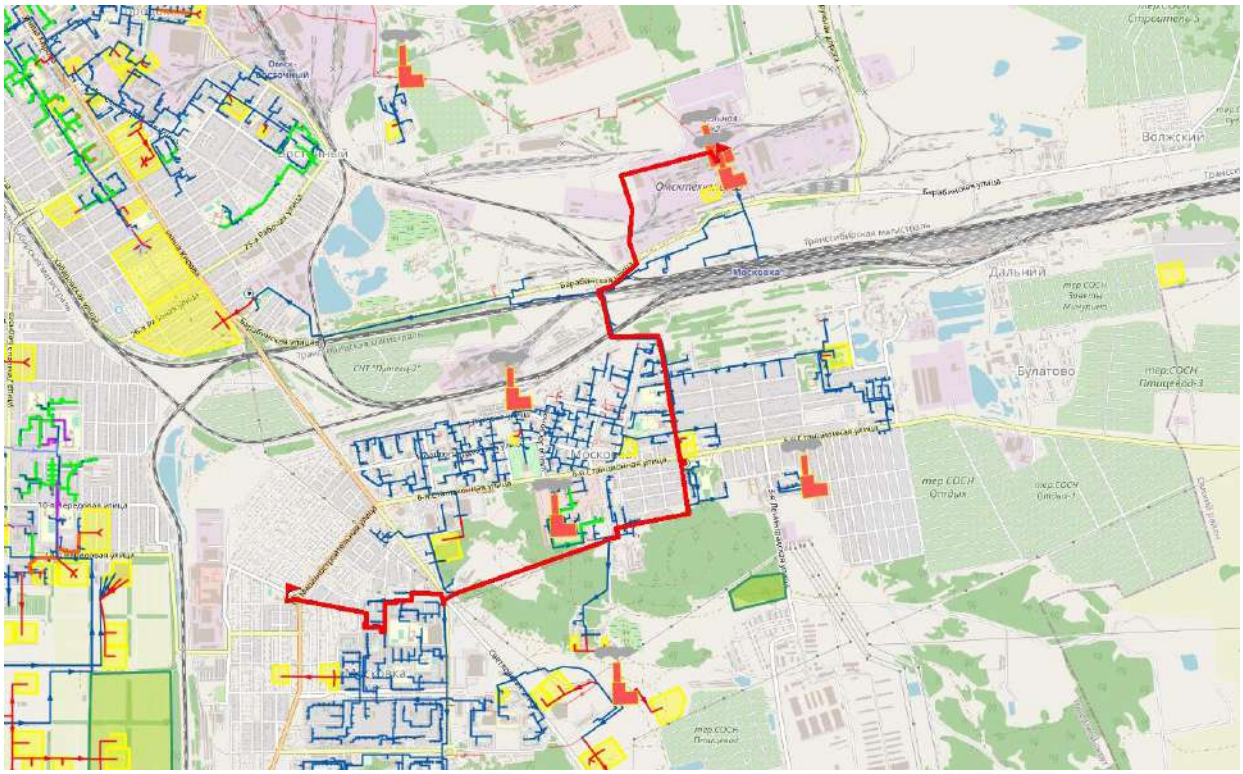

Рисунок 329. Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до Школа №71

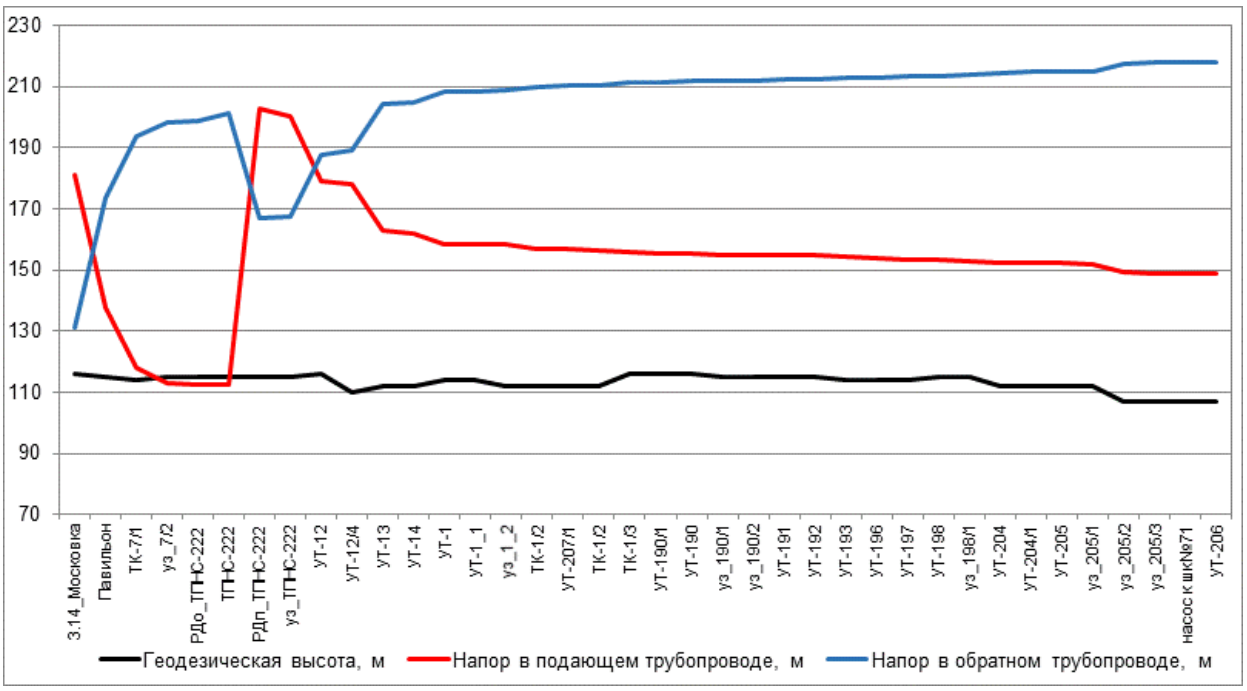

Рисунок 330. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - Школа №71» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 212. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москвка	116	181	131	50	1838	0,517
Павильон	115	137,874	173,554	-35,679	680	0,517
ТК-7/1	114	117,809	193,424	-75,615	362	0,517
уз_7/2	115	112,796	198,433	-85,637	5	0,6
РДо_ТПНС-222	115	112,543	198,713	-88,538	1	0,517
ТПНС-222	115	112,531	201,093	36,169	1	0,517
РДп_ТПНС-222	115	202,988	166,843	33,75	5	0,517
уз_ТПНС-222	115	200,258	167,228	33,031	1088	0,517
УТ-12	116	179,281	187,729	-8,448	40	0,517
УТ-12/4	110	178,133	188,944	-10,811	844	0,517
УТ-13	112	162,823	204,155	-41,332	10	0,517
УТ-14	112	161,874	204,962	-43,088	168	0,517
УТ-1	114	158,545	208,328	-49,783	1,5	0,207
УТ-1_1	114	158,35	208,512	-50,162	34	0,259
уз_1_2	112	158,24	208,621	-50,38	140	0,207
ТК-1/2	112	156,898	209,975	-53,077	20	0,207
УТ-207/1	112	156,687	210,184	-53,498	65	0,259
ТК-1/2	112	156,496	210,376	-53,88	143	0,207
ТК-1/3	116	155,647	211,219	-55,572	20	0,207
УТ-190/1	116	155,506	211,363	-55,857	66	0,207
УТ-190	116	155,138	211,733	-56,594	30	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_190/1	115	154,997	211,876	-56,879	20	0,207
уз_190/2	115	154,917	211,956	-57,038	41	0,207
УТ-191	115	154,754	212,118	-57,364	15	0,207
УТ-192	115	154,699	212,175	-57,476	30	0,15
УТ-193	114	154,218	212,66	-58,441	32	0,15
УТ-196	114	153,924	212,956	-59,032	50	0,15
УТ-197	114	153,563	213,319	-59,756	35	0,15
УТ-198	115	153,469	213,414	-59,945	73	0,1
уз_198/1	115	152,866	214,016	-61,15	60	0,1
УТ-204	112	152,364	214,518	-62,155	41	0,1
УТ-204/1	112	152,132	214,751	-62,618	15	0,1
УТ-205	112	152,057	214,828	-62,771	10	0,082
уз_205/1	112	151,976	214,91	-62,934	413	0,082
уз_205/2	107	149,406	217,457	-68,05	100	0,082
уз_205/3	107	148,779	218,081	-69,302	0,5	0,082
насос к шк№71	107	148,769	218,093	-69,324	0,5	0,082
УТ-206	107	148,758	218,106	-69,348	20	0,082

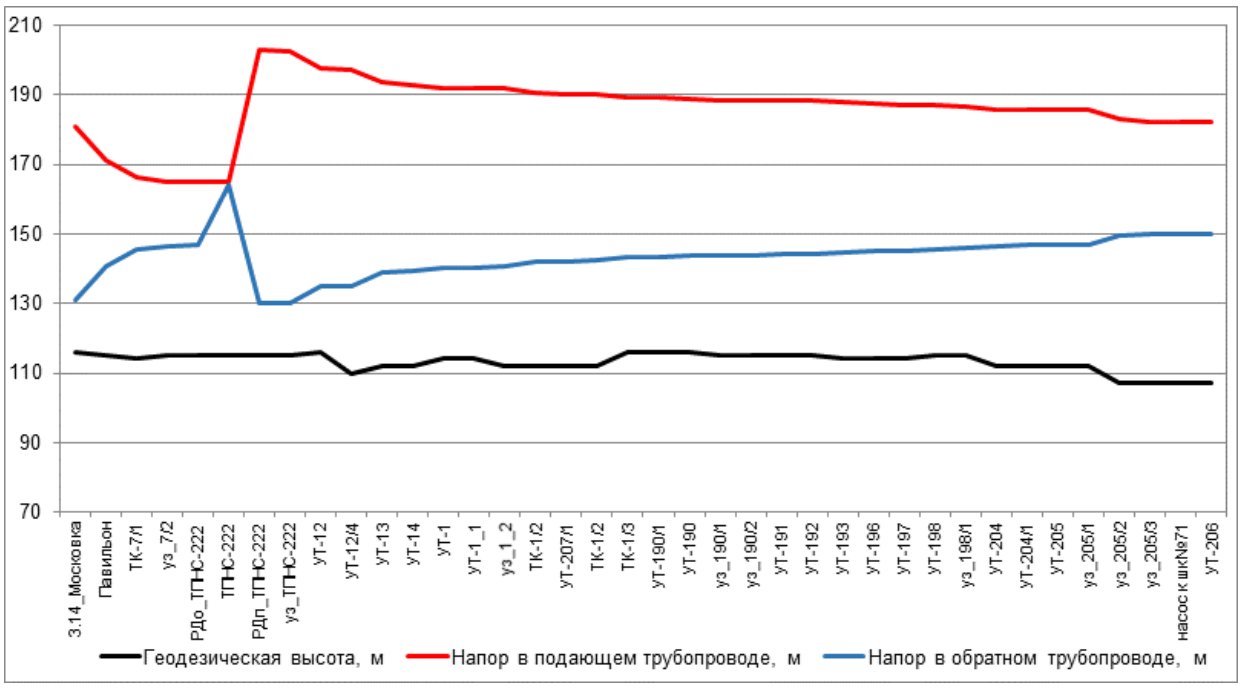

Рисунок 331. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - Школа №71» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 213. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москов-вка	116	181	131	50	1838	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
Павильон	115	171,191	140,632	30,559	680	0,7
ТК-7/1	114	166,233	145,529	20,704	362	0,7
уз_7/2	115	165,164	146,598	18,566	5	0,7
РДо_ТПНС-222	115	165,03	146,746	0,861	1	0,7
ТПНС-222	115	165,028	164,171	73,111	1	0,7
РДп_ТПНС-222	115	202,997	129,892	72,812	5	0,7
уз_ТПНС-222	115	202,61	130	72,61	1088	0,7
УТ-12	116	197,643	134,828	62,815	40	0,7
УТ-12/4	110	197,347	135,145	62,202	844	0,7
УТ-13	112	193,737	138,729	55,008	10	0,517
УТ-14	112	192,787	139,537	53,251	168	0,7
УТ-1	114	192,066	140,271	51,795	1,5	0,207
УТ-1_1	114	191,872	140,455	51,417	34	0,259
уз_1_2	112	191,762	140,563	51,199	140	0,207
ТК-1/2	112	190,422	141,916	48,506	20	0,207
УТ-207/1	112	190,211	142,125	48,086	65	0,259
ТК-1/2	112	190,021	142,316	47,705	143	0,207
ТК-1/3	116	189,174	143,157	46,017	20	0,207
УТ-190/1	116	189,033	143,301	45,732	66	0,207
УТ-190	116	188,666	143,67	44,996	30	0,207
уз_190/1	115	188,525	143,813	44,711	20	0,207
уз_190/2	115	188,445	143,893	44,552	41	0,207
УТ-191	115	188,282	144,055	44,227	15	0,207
УТ-192	115	188,227	144,112	44,115	30	0,15
УТ-193	114	187,746	144,596	43,15	32	0,15
УТ-196	114	187,453	144,893	42,56	50	0,15
УТ-197	114	187,091	145,255	41,836	35	0,15
УТ-198	115	186,998	145,35	41,648	73	0,1
уз_198/1	115	186,396	145,951	40,445	60	0,1
УТ-204	112	185,895	146,452	39,443	41	0,1
УТ-204/1	112	185,664	146,683	38,981	15	0,1
УТ-205	112	185,589	146,76	38,828	10	0,082
уз_205/1	112	185,508	146,842	38,666	413	0,082
уз_205/2	107	182,945	149,382	33,563	100	0,082
уз_205/3	107	182,32	150,005	32,315	0,5	0,082
насос к шк№71	107	182,309	150,017	32,292	0,5	0,082
УТ-206	107	182,299	150,03	32,269	20	0,082

33.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «3.14_Московка - Детская поликлиника на 300 мест (№01.02 по г/п)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до Детская поликлиника на 300 мест (№ 01.02 по г/п) представлен на рисунке 332. Пьезометрические графики по направлению «3.14_Московка - Детская поликлиника на 300 мест (№ 01.02 по г/п)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 333 и рисунке 334. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 214 и таблице 215.

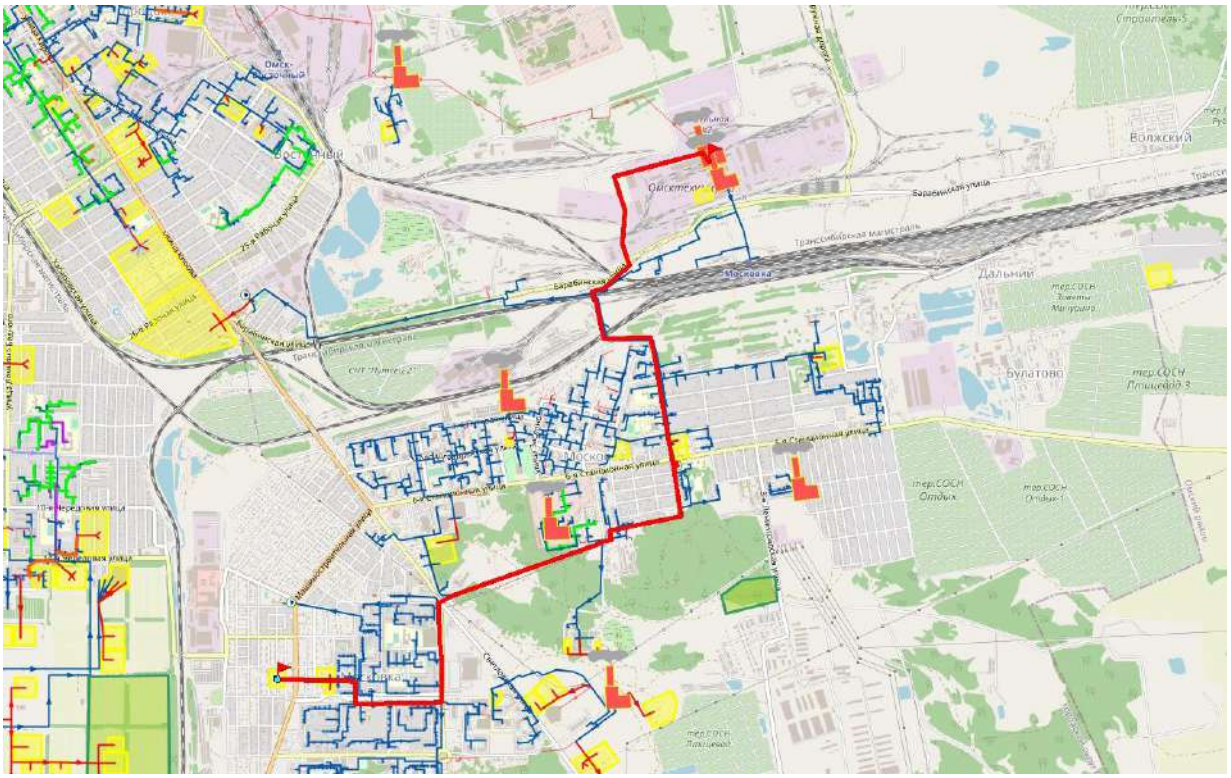

Рисунок 332. Путь движения теплоносителя от 3.14_Московка до Детская поликлиника на 300 мест (№01.02 по г/п)

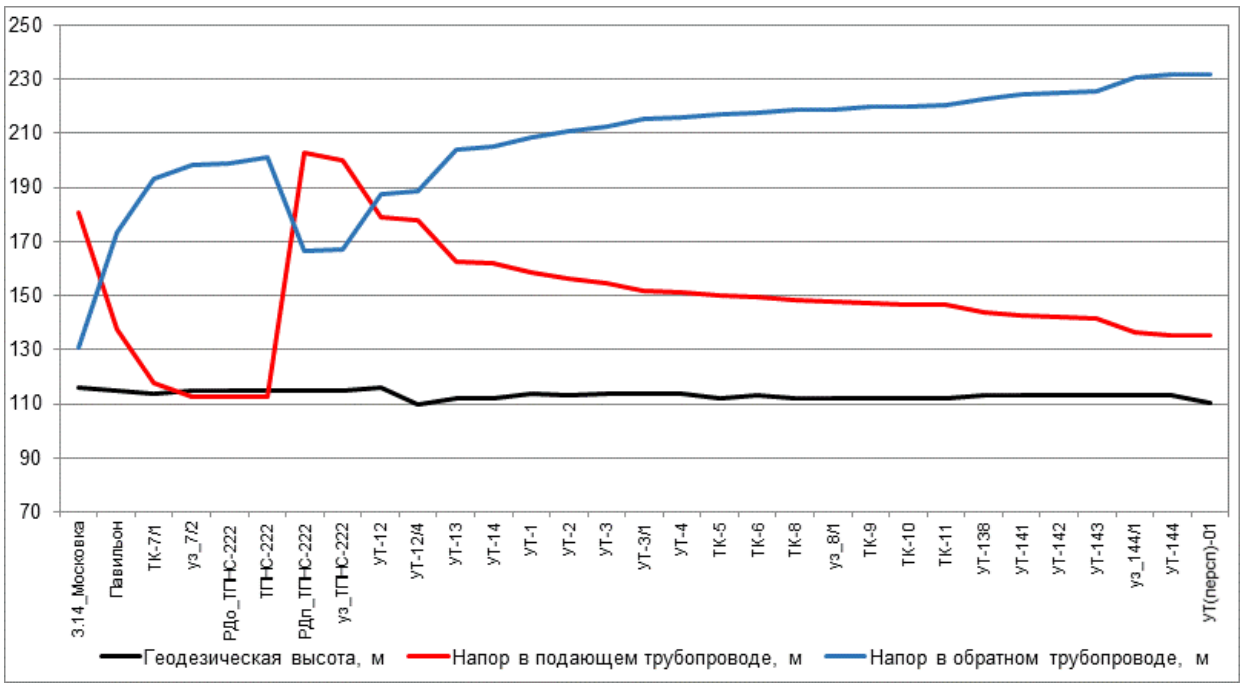

Рисунок 333. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - Детская поликлиника на 300 мест (№01.02 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 214. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москвка	116	181	131	50	1838	0,517
Павильон	115	137,874	173,554	-35,679	680	0,517
ТК-7/1	114	117,809	193,424	-75,615	362	0,517
уз_7/2	115	112,796	198,433	-85,637	5	0,6
РДо_ТПНС-222	115	112,543	198,713	-88,538	1	0,517
ТПНС-222	115	112,531	201,093	36,169	1	0,517
РДп_ТПНС-222	115	202,988	166,843	33,75	5	0,517
уз_ТПНС-222	115	200,258	167,228	33,031	1088	0,517
УТ-12	116	179,281	187,729	-8,448	40	0,517
УТ-12/4	110	178,133	188,944	-10,811	844	0,517
УТ-13	112	162,823	204,155	-41,332	10	0,517
УТ-14	112	161,874	204,962	-43,088	168	0,517
УТ-1	114	158,545	208,328	-49,783	97	0,517
УТ-2	113	156,158	210,728	-54,569	97	0,517
УТ-3	114	154,472	212,451	-57,979	200	0,517
УТ-3/1	114	151,794	215,153	-63,359	6	0,517
УТ-4	114	151,319	215,67	-64,351	77	0,517
ТК-5	112	150,218	216,802	-66,584	80	0,408
ТК-6	113	149,577	217,458	-67,881	341	0,408
ТК-8	112	148,242	218,796	-70,554	50	0,408

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
уз_8/1	112	148,073	218,971	-70,898	50	0,309
ТК-9	112	147,417	219,644	-72,227	54	0,309
ТК-10	112	146,963	220,11	-73,147	50	0,309
ТК-11	112	146,579	220,505	-73,925	73	0,15
УТ-138	113	144,114	222,984	-78,87	44	0,15
УТ-141	113	142,863	224,25	-81,388	15	0,15
УТ-142	113	142,335	224,796	-82,461	15	0,15
УТ-143	113	141,828	225,32	-83,492	90	0,082
уз_144/1	113	136,596	230,553	-93,957	15	0,082
УТ-144	113	135,565	231,603	-96,038	44,41	0,1
УТ(персп)-01	110,64	135,468	231,7	-96,232	317,47	0,07

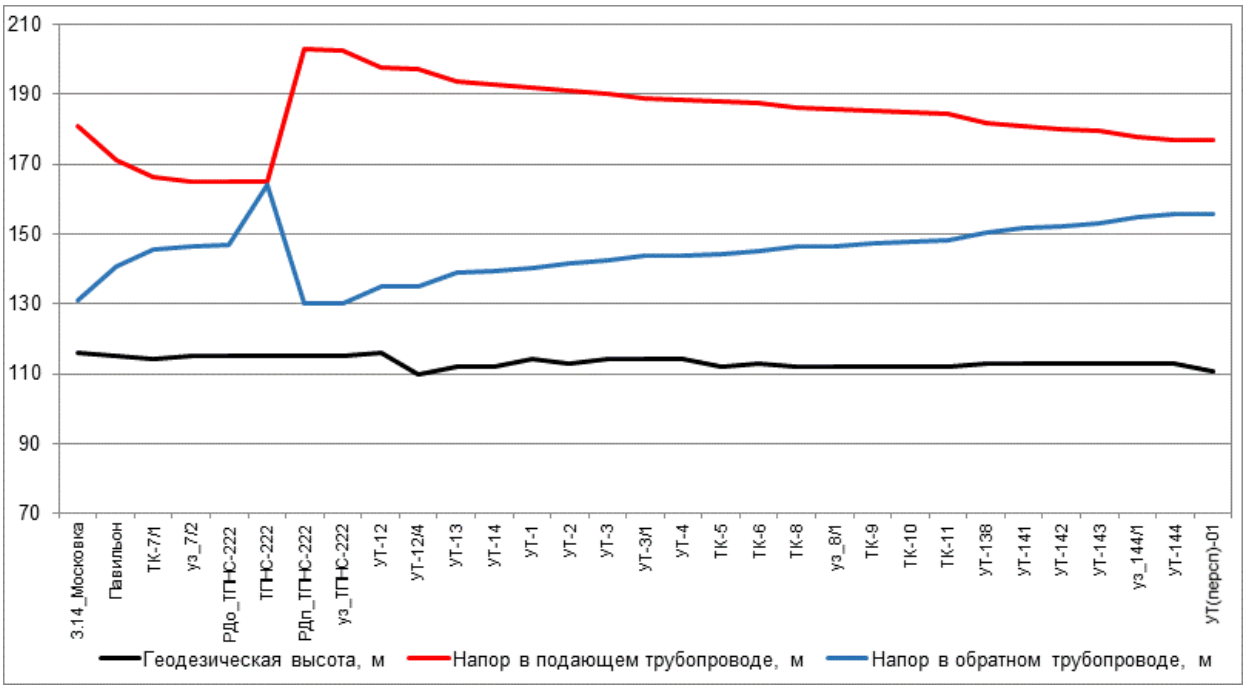

Рисунок 334. Пьезометрический график по направлению «3.14_Московка - Детская поликлиника на 300 мест (№01.02 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 215. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
3.14_Москов-вка	116	181	131	50	1838	0,7
Павильон	115	171,191	140,632	30,559	680	0,7
ТК-7/1	114	166,233	145,529	20,704	362	0,7
уз_7/2	115	165,164	146,598	18,566	5	0,7
РДо_ТПНС-222	115	165,03	146,746	0,861	1	0,7

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТПНС-222	115	165,028	164,171	73,111	1	0,7
РДп_ТПНС-222	115	202,997	129,892	72,812	5	0,7
уз_ТПНС-222	115	202,61	130	72,61	1088	0,7
УТ-12	116	197,643	134,828	62,815	40	0,7
УТ-12/4	110	197,347	135,145	62,202	844	0,7
УТ-13	112	193,737	138,729	55,008	10	0,517
УТ-14	112	192,787	139,537	53,251	168	0,7
УТ-1	114	192,066	140,271	51,795	97	0,6
УТ-2	113	190,872	141,474	49,398	97	0,6
УТ-3	114	190,064	142,303	47,76	200	0,6
УТ-3/1	114	188,811	143,57	45,241	6	0,6
УТ-4	114	188,556	143,849	44,707	77	0,6
ТК-5	112	188,023	144,4	43,623	80	0,408
ТК-6	113	187,381	145,057	42,325	341	0,408
ТК-8	112	186,046	146,394	39,652	50	0,408
уз_8/1	112	185,877	146,569	39,308	50	0,309
ТК-9	112	185,222	147,242	37,979	54	0,309
ТК-10	112	184,768	147,708	37,06	50	0,309
ТК-11	112	184,384	148,102	36,282	73	0,15
УТ-138	113	181,926	150,574	31,353	44	0,15
УТ-141	113	180,679	151,836	28,843	15	0,15
УТ-142	113	180,153	152,38	27,773	15	0,15
УТ-143	113	179,649	152,902	26,747	90	0,1
уз_144/1	113	177,865	154,688	23,177	15	0,082
УТ-144	113	176,846	155,725	21,122	44,41	0,1
УТ(персп)-01	110,64	176,752	155,818	20,934	317,47	0,07

34. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.01 до 2040 г.

34.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Жилой дом представлен на рисунке 335. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 336. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 216.

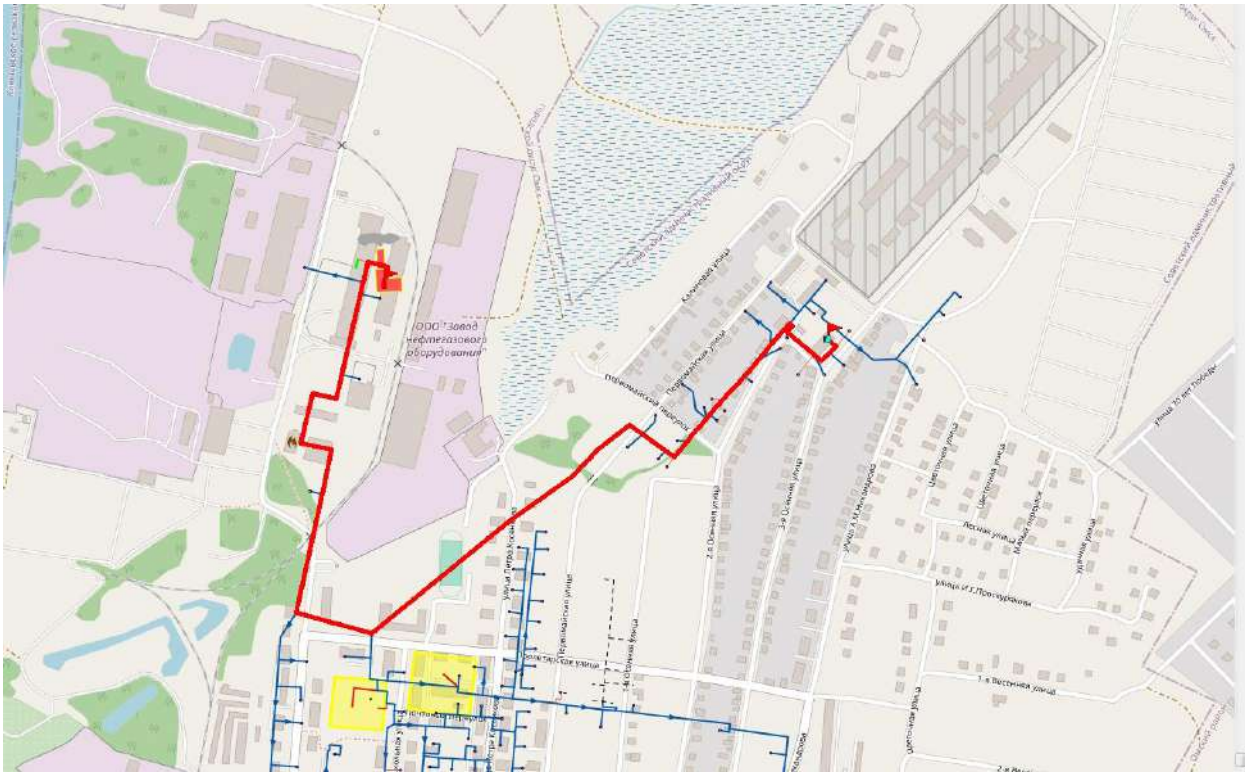

Рисунок 335. Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Жилой дом

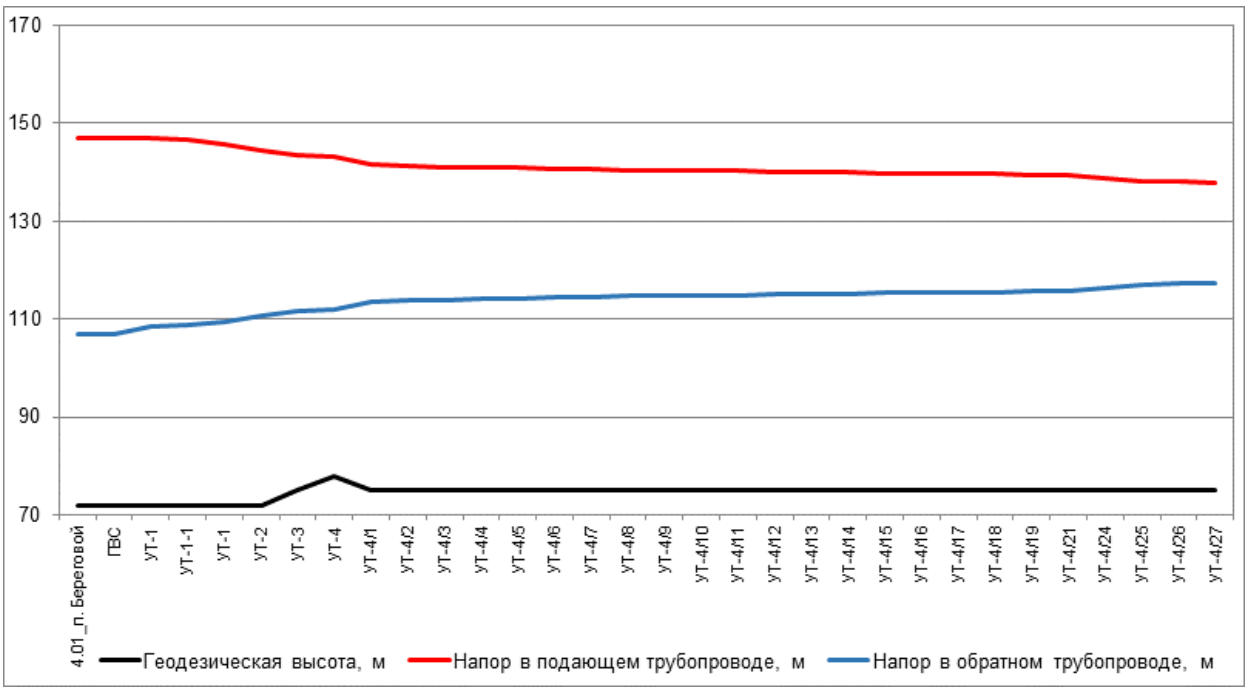

Рисунок 336. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 216. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.01_п. Береговой	72	147	107	40	1	
ГВС	72	147	107	40	1	0,414
УТ-1	72	146,922	108,365	38,557	5	0,414
УТ-1-1	72	146,584	108,713	37,87	130	0,414
УТ-1	72	145,834	109,469	36,364	257	0,414
УТ-2	72	144,348	110,786	33,562	158	0,414
УТ-3	75	143,49	111,644	31,846	45	0,309
УТ-4	78	143,225	111,916	31,309	466	0,207
УТ-4/1	75	141,495	113,636	27,859	50	0,207
УТ-4/2	75	141,309	113,825	27,484	40	0,207
УТ-4/3	75	141,109	114,027	27,082	10	0,207
УТ-4/4	75	141,059	114,081	26,978	17	0,207
УТ-4/5	75	140,935	114,207	26,728	37	0,207
УТ-4/6	75	140,797	114,349	26,448	37	0,207
УТ-4/7	75	140,61	114,538	26,071	31	0,207
УТ-4/8	75	140,47	114,68	25,79	9	0,207
УТ-4/9	75	140,424	114,73	25,695	28	0,207
УТ-4/10	75	140,271	114,886	25,384	7	0,207
УТ-4/11	75	140,221	114,939	25,282	23	0,207
УТ-4/12	75	140,131	115,032	25,099	21	0,207
УТ-4/13	75	139,999	115,166	24,833	16	0,207
УТ-4/14	75	139,932	115,237	24,695	23	0,207

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-4/15	75	139,822	115,349	24,473	18	0,207
УТ-4/16	75	139,701	115,474	24,227	10	0,207
УТ-4/17	75	139,653	115,525	24,127	8	0,207
УТ-4/18	75	139,611	115,57	24,041	12	0,207
УТ-4/19	75	139,557	115,627	23,93	39	0,207
УТ-4/21	75	139,421	115,766	23,655	25	0,069
УТ-4/24	75	138,933	116,257	22,676	53	0,069
УТ-4/25	75	138,121	117,069	21,051	4	0,069
УТ-4/26	75	138	117,192	20,808	38	0,069
УТ-4/27	75	137,927	117,266	20,661	1	0,05

34.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Частный жилой дом представлен на рисунке 337. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 338. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 217.

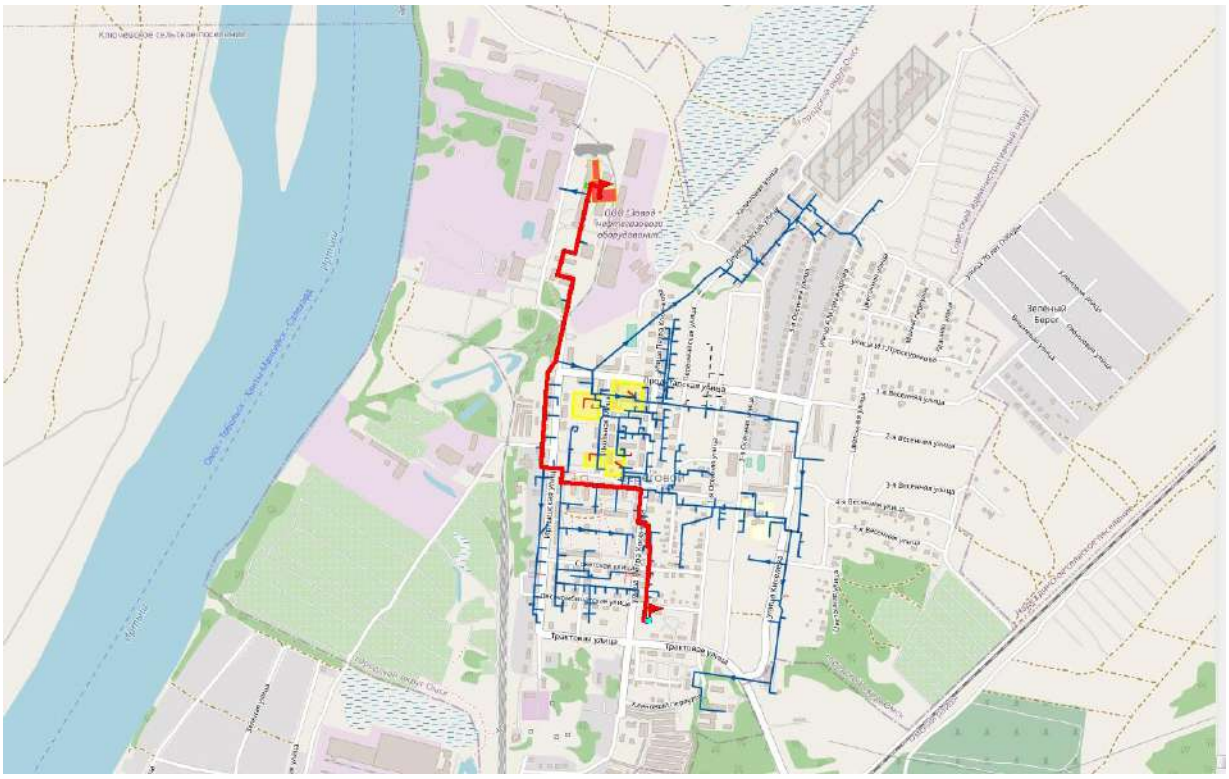

Рисунок 337. Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Частный жилой дом

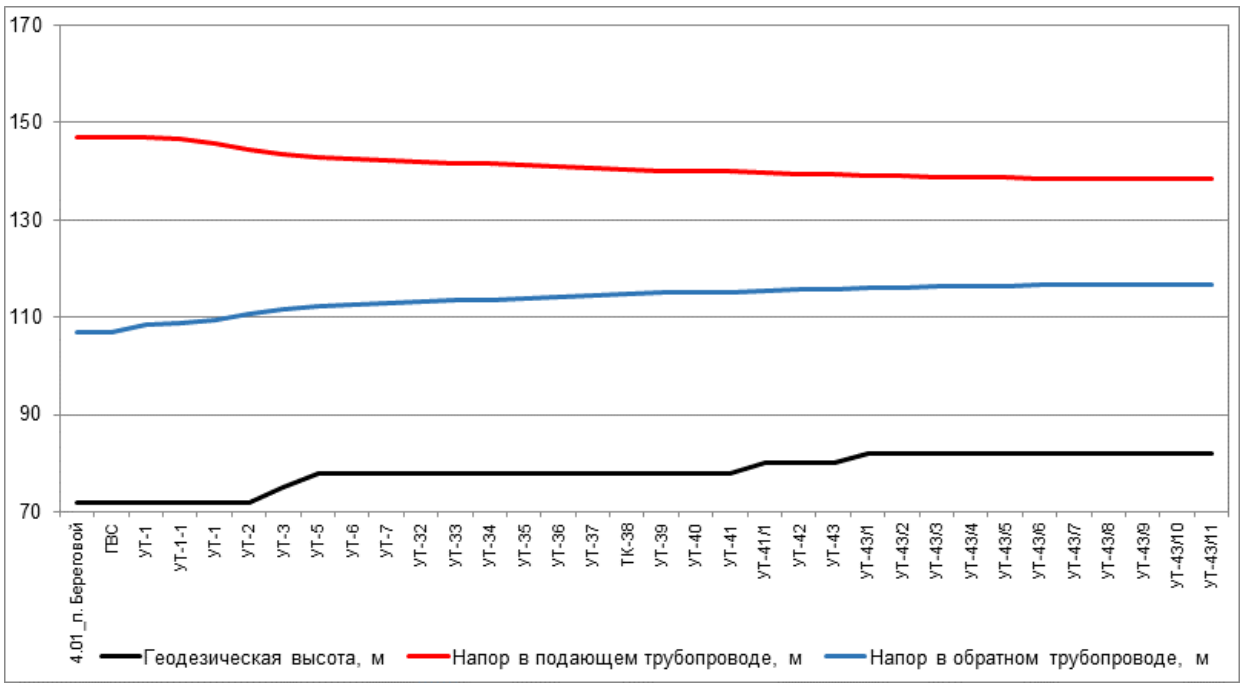

Рисунок 338. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 217. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.01_п. Береговой	72	147	107	40	1	
ГВС	72	147	107	40	1	0,414
УТ-1	72	146,922	108,365	38,557	5	0,414
УТ-1-1	72	146,584	108,713	37,87	130	0,414
УТ-1	72	145,834	109,469	36,364	257	0,414
УТ-2	72	144,348	110,786	33,562	158	0,414
УТ-3	75	143,49	111,644	31,846	118	0,309
УТ-5	78	142,833	112,302	30,531	25	0,309
УТ-6	78	142,608	112,533	30,075	48	0,309
УТ-7	78	142,337	112,808	29,53	77	0,309
УТ-32	78	141,963	113,185	28,778	56	0,309
УТ-33	78	141,621	113,531	28,09	34	0,309
УТ-34	78	141,462	113,696	27,766	59	0,309
УТ-35	78	141,175	113,987	27,188	35	0,309
УТ-36	78	141,03	114,137	26,893	50	0,309
УТ-37	78	140,715	114,455	26,26	64	0,309
ТК-38	78	140,416	114,757	25,659	72	0,259
УТ-39	78	140,152	115,022	25,13	54	0,259
УТ-40	78	139,943	115,233	24,711	13	0,259
УТ-41	78	139,895	115,284	24,611	66	0,259
УТ-41/1	80	139,608	115,572	24,035	14	0,259
УТ-42	80	139,56	115,623	23,937	42	0,259

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-43	80	139,483	115,701	23,782	15	0,1
УТ-43/1	82	139,226	115,963	23,262	3	0,1
УТ-43/2	82	139,195	115,996	23,2	112	0,1
УТ-43/3	82	138,776	116,413	22,363	56	0,1
УТ-43/4	82	138,688	116,501	22,187	25	0,1
УТ-43/5	82	138,64	116,55	22,089	42	0,1
УТ-43/6	82	138,592	116,598	21,994	28	0,1
УТ-43/7	82	138,571	116,619	21,952	28	0,082
УТ-43/8	82	138,532	116,658	21,874	43	0,082
УТ-43/9	82	138,494	116,696	21,798	3	0,082
УТ-43/10	82	138,491	116,699	21,792	34	0,069
УТ-43/11	82	138,466	116,725	21,741	42	0,05

34.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Частный жилой дом представлен на рисунке 339. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 340. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 218.

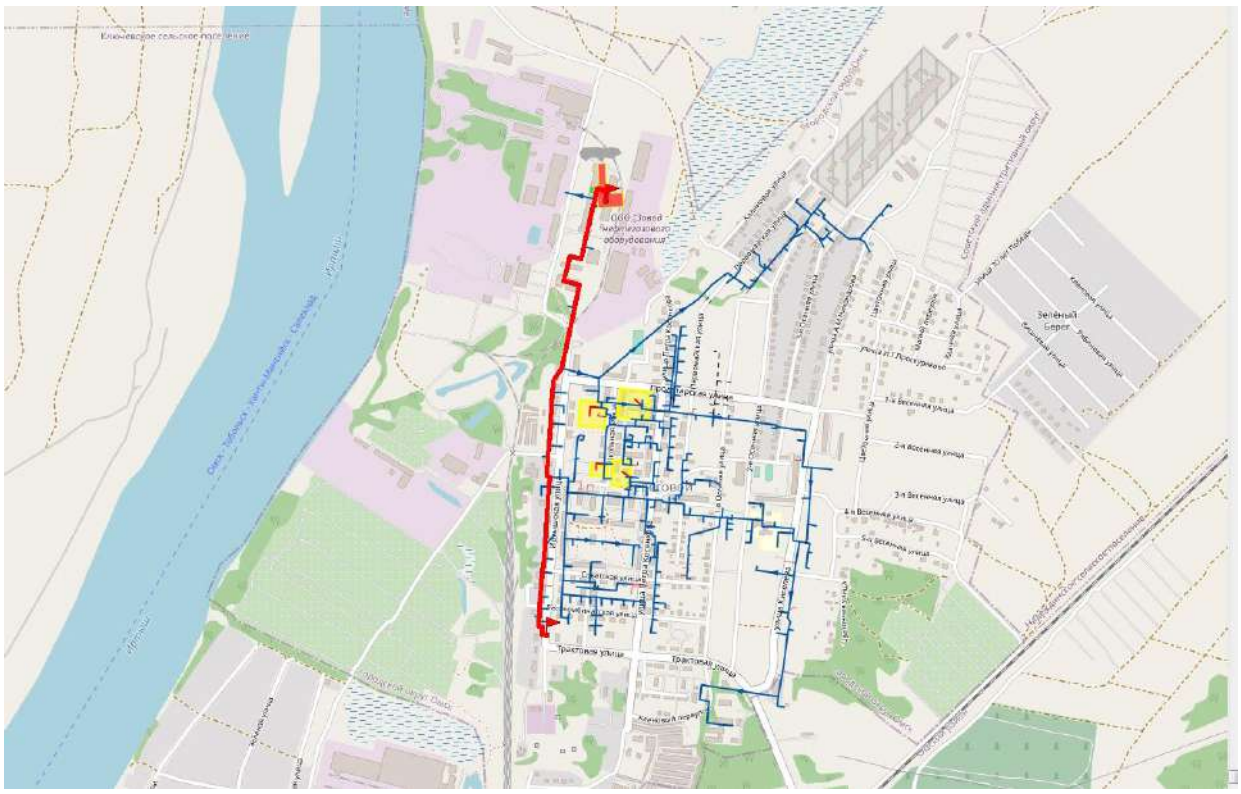

Рисунок 339. Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Частный жилой дом

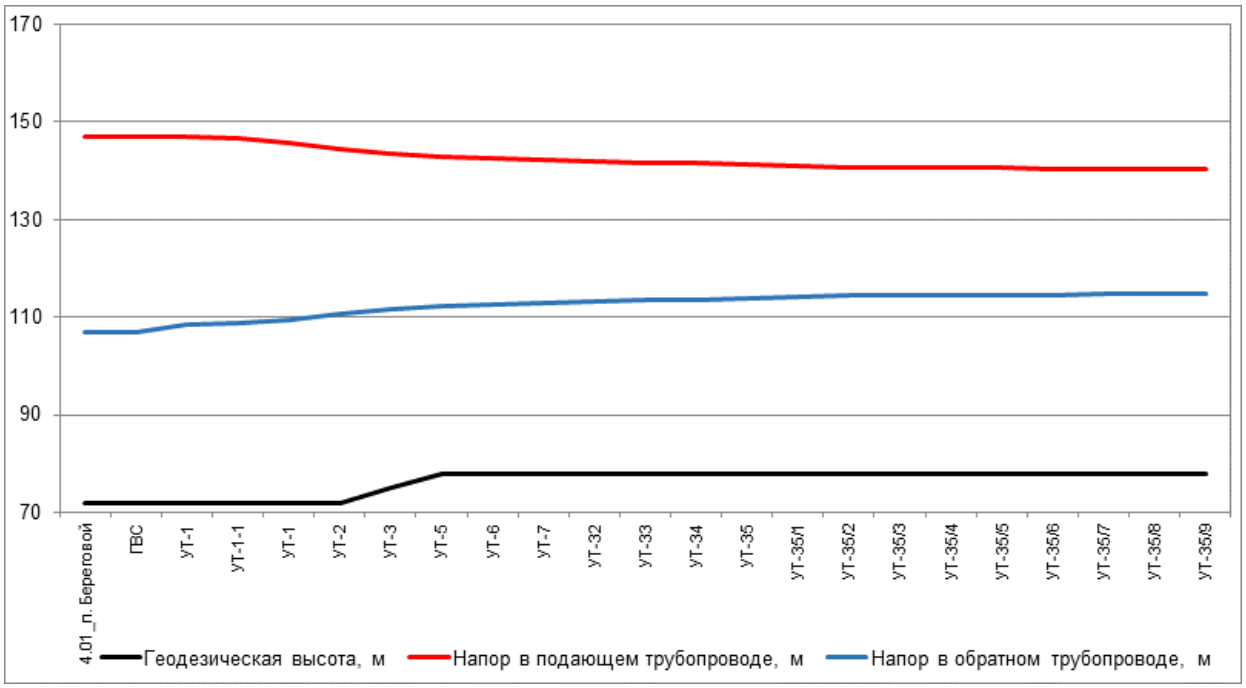

Рисунок 340. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 218. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.01_п. Береговой	72	147	107	40	1	

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ГВС	72	147	107	40	1	0,414
УТ-1	72	146,922	108,365	38,557	5	0,414
УТ-1-1	72	146,584	108,713	37,87	130	0,414
УТ-1	72	145,834	109,469	36,364	257	0,414
УТ-2	72	144,348	110,786	33,562	158	0,414
УТ-3	75	143,49	111,644	31,846	118	0,309
УТ-5	78	142,833	112,302	30,531	25	0,309
УТ-6	78	142,608	112,533	30,075	48	0,309
УТ-7	78	142,337	112,808	29,53	77	0,309
УТ-32	78	141,963	113,185	28,778	56	0,309
УТ-33	78	141,621	113,531	28,09	34	0,309
УТ-34	78	141,462	113,696	27,766	59	0,309
УТ-35	78	141,175	113,987	27,188	34,2	0,1
УТ-35/1	78	141,001	114,162	26,838	143	0,1
УТ-35/2	78	140,74	114,421	26,319	35	0,1
УТ-35/3	78	140,675	114,487	26,187	34	0,1
УТ-35/4	78	140,635	114,527	26,109	32	0,082
УТ-35/5	78	140,565	114,597	25,968	31	0,082
УТ-35/6	78	140,505	114,658	25,847	51	0,082
УТ-35/7	78	140,441	114,722	25,719	20	0,069
УТ-35/8	78	140,413	114,75	25,663	2	0,069
УТ-35/9	78	140,41	114,753	25,658	67	0,05

34.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.01_п. Береговой - Городская больница №6»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Городская больница №6 представлен на рисунке 341. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Городская больница №6» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 342. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 219.

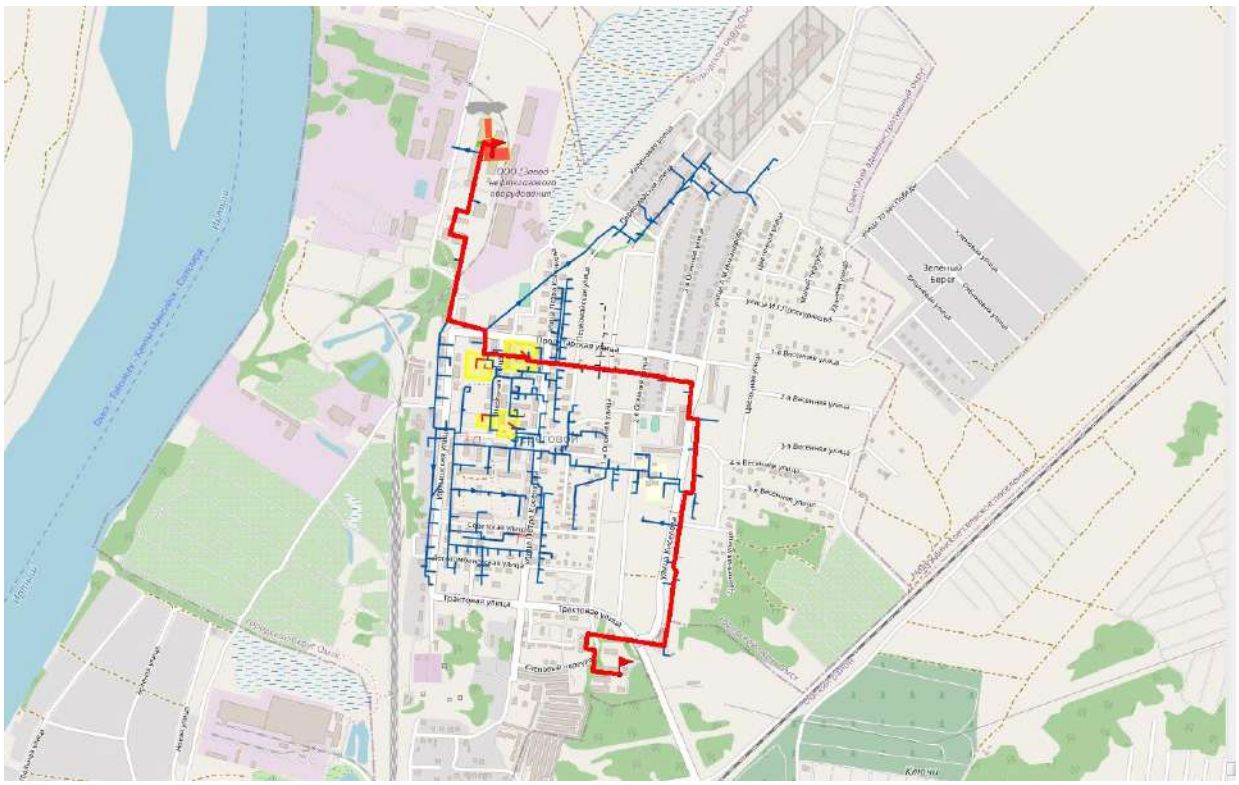

Рисунок 341. Путь движения теплоносителя от 4.01_п. Береговой до Городская больница №6

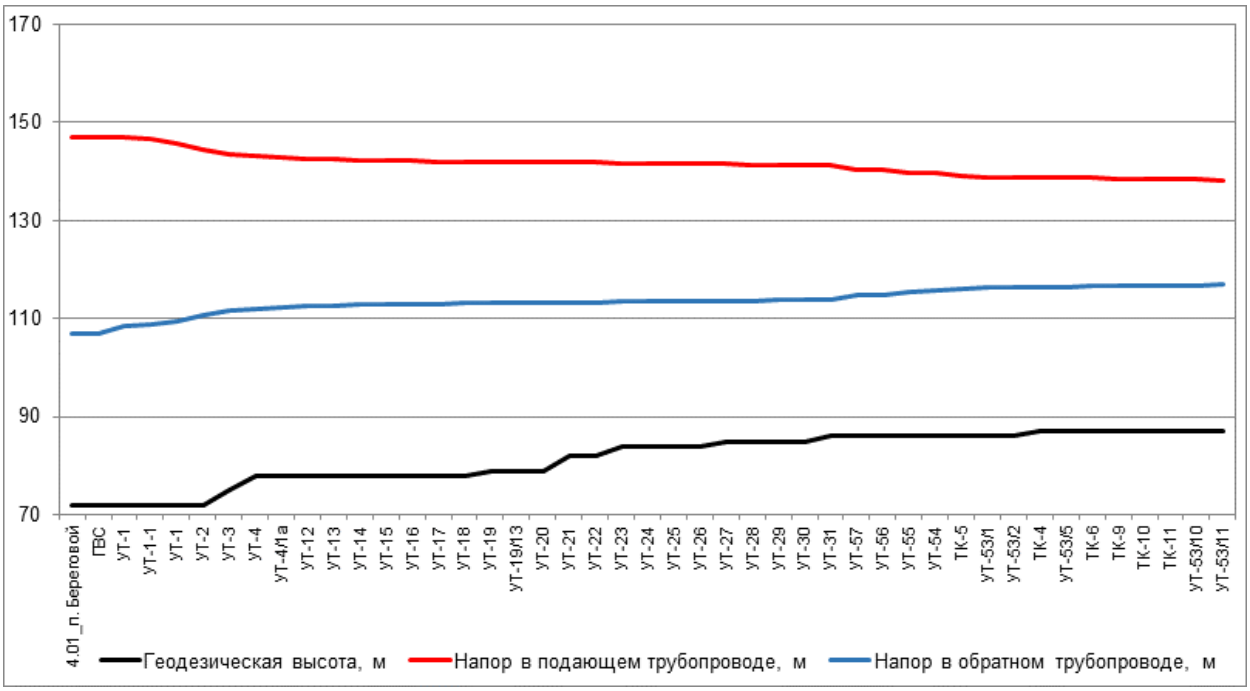

Рисунок 342. Пьезометрический график по направлению «4.01_п. Береговой - Городская больница №6» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 219. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.01_п. Береговой	72	147	107	40	1	

Наимено-вание узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ГВС	72	147	107	40	1	0,414
УТ-1	72	146,922	108,365	38,557	5	0,414
УТ-1-1	72	146,584	108,713	37,87	130	0,414
УТ-1	72	145,834	109,469	36,364	257	0,414
УТ-2	72	144,348	110,786	33,562	158	0,414
УТ-3	75	143,49	111,644	31,846	45	0,309
УТ-4	78	143,225	111,916	31,309	60	0,259
УТ-4/1а	78	142,871	112,272	30,599	86	0,259
УТ-12	78	142,548	112,598	29,95	24	0,259
УТ-13	78	142,461	112,687	29,774	94	0,259
УТ-14	78	142,28	112,867	29,413	52	0,259
УТ-15	78	142,205	112,944	29,261	50	0,259
УТ-16	78	142,121	113,029	29,092	23	0,259
УТ-17	78	142,073	113,078	28,994	9	0,259
УТ-18	78	142,058	113,094	28,964	62	0,259
УТ-19	79	141,979	113,174	28,805	15	0,259
УТ-19/13	79	141,96	113,195	28,765	25	0,259
УТ-20	79	141,934	113,221	28,712	75	0,259
УТ-21	82	141,852	113,304	28,548	64	0,259
УТ-22	82	141,795	113,361	28,434	44	0,259
УТ-23	84	141,738	113,419	28,319	60	0,259
УТ-24	84	141,661	113,497	28,165	16	0,259
УТ-25	84	141,627	113,532	28,095	42	0,259
УТ-26	84	141,572	113,588	27,984	58	0,259
УТ-27	85	141,521	113,64	27,881	80	0,259
УТ-28	85	141,449	113,713	27,736	21	0,259
УТ-29	85	141,427	113,736	27,691	25	0,259
УТ-30	85	141,386	113,778	27,608	85	0,259
УТ-31	86	141,295	113,87	27,425	117	0,15
УТ-57	86	140,416	114,753	25,664	77	0,15
УТ-56	86	140,287	114,884	25,403	41	0,1
УТ-55	86	139,799	115,379	24,42	18	0,1
УТ-54	86	139,571	115,612	23,959	48	0,1
ТК-5	86	139,056	116,135	22,921	120	0,15
УТ-53/1	86	138,908	116,282	22,626	55	0,15
УТ-53/2	86	138,834	116,356	22,478	26	0,15
ТК-4	87	138,801	116,39	22,411	64	0,15
УТ-53/5	87	138,722	116,469	22,253	90	0,15
ТК-6	87	138,622	116,568	22,054	40	0,15
ТК-9	87	138,58	116,611	21,97	51	0,15
ТК-10	87	138,528	116,664	21,864	46	0,15
ТК-11	87	138,476	116,716	21,759	166	0,15
УТ-53/10	87	138,392	116,799	21,593	26	0,1
УТ-53/11	87	138,278	116,914	21,364	0,5	0,1

35. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.02 до 2040 г.

35.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.02_ п. Большие Поля - МУК ДК "Колос"»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.02_ п. Большие Поля до МУК ДК "Колос" представлен на рисунке 343. Пьезометрический график по направлению «4.02_ п. Большие Поля - МУК ДК "Колос"» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 344. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 220.

Рисунок 343. Путь движения теплоносителя от 4.02_ п. Большие Поля до МУК ДК "Колос"

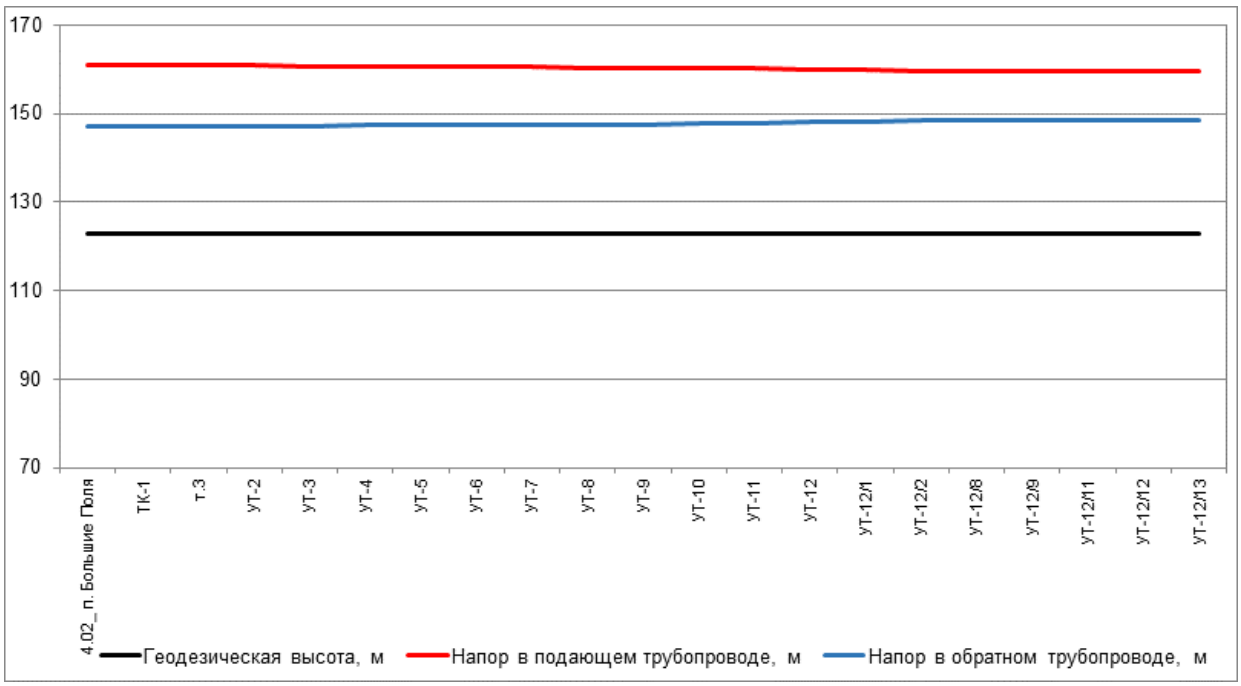

Рисунок 344. Пьезометрический график по направлению «4.02_ п. Большие Поля - МУК ДК "Колос"» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 220. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.02_ п. Большие Поля	123	161	147	14	12	0,309
ТК-1	123	160,958	147,045	13,913	1	0,259
т.3	123	160,938	147,067	13,871	55	0,259
УТ-2	123	160,813	147,195	13,618	10	0,259
УТ-3	123	160,767	147,244	13,522	13	0,259
УТ-4	123	160,716	147,298	13,418	62	0,259
УТ-5	123	160,589	147,428	13,161	1	0,259
УТ-6	123	160,557	147,463	13,094	30	0,259
УТ-7	123	160,48	147,543	12,937	8	0,259
УТ-8	123	160,437	147,589	12,848	63	0,259
УТ-9	123	160,409	147,617	12,793	41	0,259
УТ-10	123	160,389	147,638	12,752	20	0,15
УТ-11	123	160,209	147,823	12,386	24	0,15
УТ-12	123	160,008	148,029	11,979	16	0,15
УТ-12/1	123	159,909	148,132	11,776	46	0,15
УТ-12/2	123	159,701	148,342	11,359	14	0,15
УТ-12/8	123	159,669	148,376	11,294	92	0,15
УТ-12/9	123	159,569	148,476	11,093	44	0,15
УТ-12/11	123	159,551	148,495	11,056	12	0,15
УТ-12/12	123	159,548	148,498	11,051	28	0,15
УТ-12/13	123	159,546	148,5	11,045	28	0,082

35.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.02_ п. Большие Поля до Жилой дом представлен на рисунке 345. Пьезометрический график по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 346. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 221.

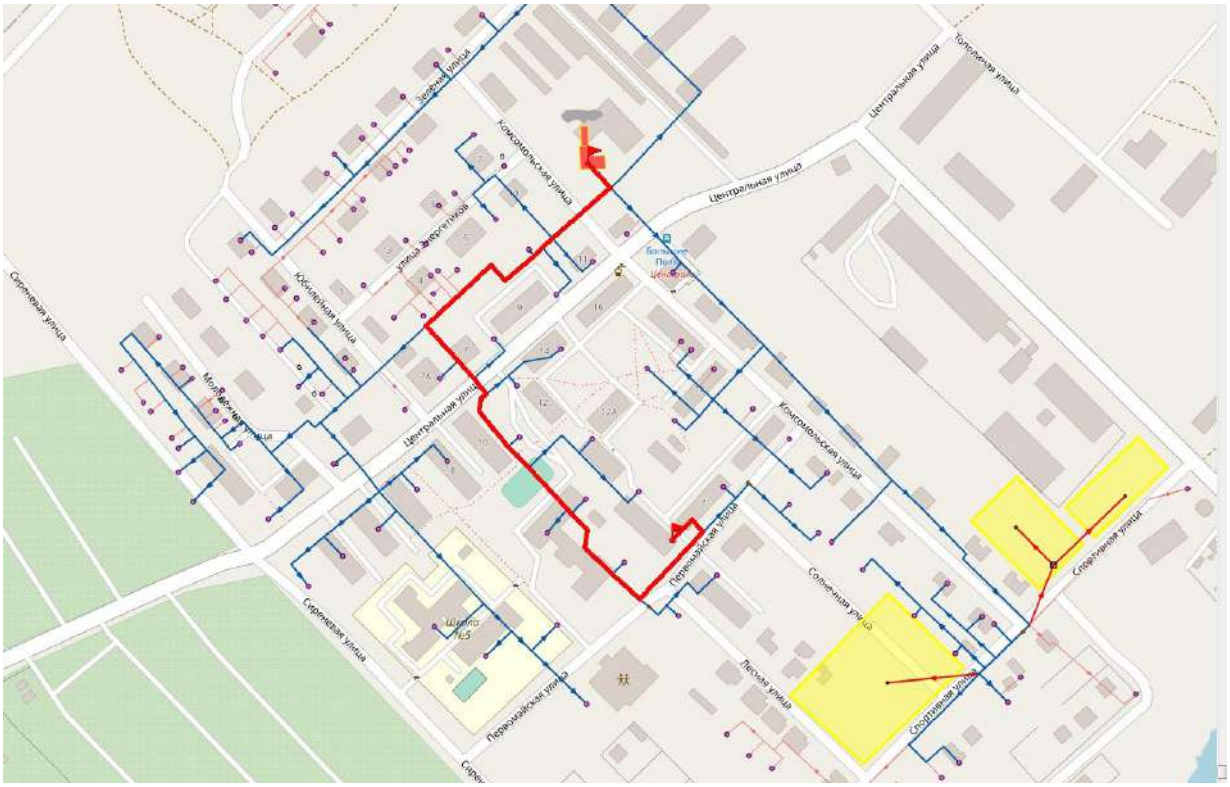

Рисунок 345. Путь движения теплоносителя от 4.02_ п. Большие Поля до Жилой дом

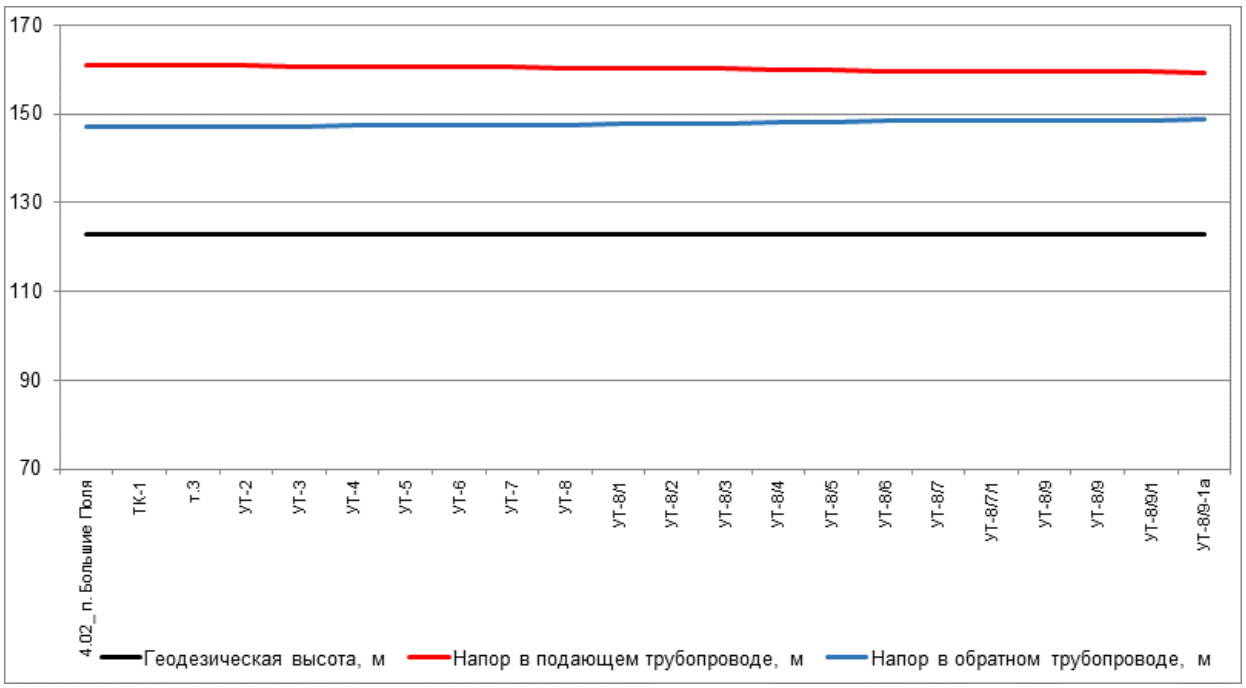

Рисунок 346. Пьезометрический график по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 221. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.02_ п. Большие Поля	123	161	147	14	12	0,309
ТК-1	123	160,958	147,045	13,913	1	0,259
т.3	123	160,938	147,067	13,871	55	0,259
УТ-2	123	160,813	147,195	13,618	10	0,259
УТ-3	123	160,767	147,244	13,522	13	0,259
УТ-4	123	160,716	147,298	13,418	62	0,259
УТ-5	123	160,589	147,428	13,161	1	0,259
УТ-6	123	160,557	147,463	13,094	30	0,259
УТ-7	123	160,48	147,543	12,937	8	0,259
УТ-8	123	160,437	147,589	12,848	28	0,207
УТ-8/1	123	160,374	147,654	12,719	14	0,207
УТ-8/2	123	160,332	147,698	12,634	25	0,207
УТ-8/3	123	160,286	147,746	12,54	60	0,15
УТ-8/4	123	159,979	148,055	11,924	43	0,15
УТ-8/5	123	159,777	148,26	11,517	26	0,15
УТ-8/6	123	159,665	148,376	11,289	5	0,15
УТ-8/7	123	159,642	148,4	11,241	35	0,15
УТ-8/7/1	123	159,572	148,459	11,114	35	0,15
УТ-8/9	123	159,503	148,517	10,987	26	0,15
УТ-8/9	123	159,473	148,548	10,925	64	0,15
УТ-8/9/1	123	159,441	148,58	10,86	5	0,05
УТ-8/9-1а	123	159,184	148,844	10,34	5	0,033

35.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Баня»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.02_ п. Большие Поля до Баня представлен на рисунке 347. Пьезометрический график по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Баня» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 348. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 222.

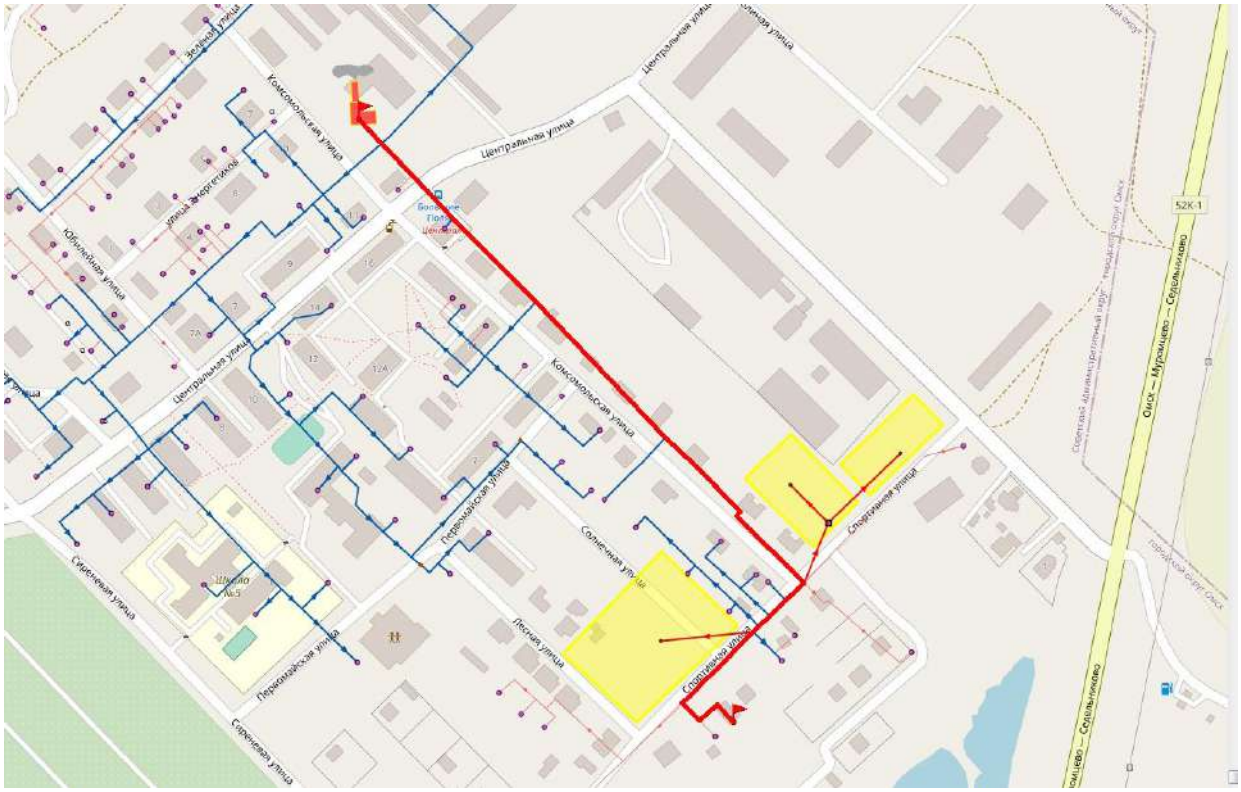

Рисунок 347. Путь движения теплоносителя от 4.02_ п. Большие Поля до Баня

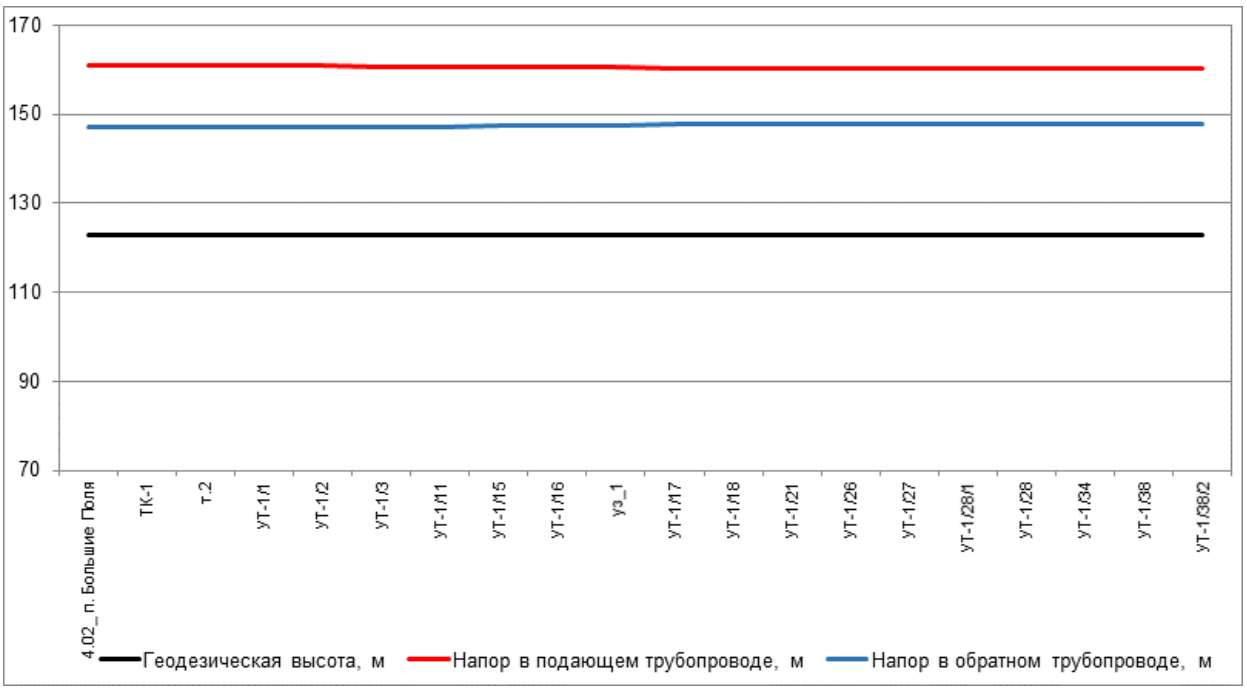

Рисунок 348. Пьезометрический график по направлению «4.02_ п. Большие Поля - Баня» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 222. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.02_ п. Большие Поля	123	161	147	14	12	0,309
ТК-1	123	160,958	147,045	13,913	1	0,207
т.2	123	160,95	147,054	13,896	42	0,207
УТ-1/1	123	160,919	147,085	13,834	122	0,207
УТ-1/2	123	160,845	147,159	13,686	122	0,207
УТ-1/3	123	160,775	147,23	13,545	135	0,207
УТ-1/11	123	160,746	147,258	13,489	28	0,15
УТ-1/15	123	160,708	147,297	13,411	120	0,15
УТ-1/16	123	160,576	147,429	13,147	37	0,15
уз_1	123	160,549	147,457	13,092	30	0,1
УТ-1/17	123	160,366	147,642	12,725	18	0,1
УТ-1/18	123	160,249	147,761	12,488	12	0,1
УТ-1/21	123	160,167	147,846	12,321	1	0,1
УТ-1/26	123	160,143	147,873	12,27	28	0,1
УТ-1/27	123	160,143	147,873	12,27	2	0,1
УТ-1/28/1	123	160,143	147,873	12,27	12	0,1
УТ-1/28	123	160,143	147,873	12,27	10	0,1
УТ-1/34	123	160,143	147,873	12,27	10	0,1
УТ-1/38	123	160,143	147,873	12,27	30	0,04
УТ-1/38/2	123	160,143	147,873	12,27	20	0,033

36. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.31 до 2040 г.

36.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 до Жилой дом представлен на рисунке 349. Пьезометрический график по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 350. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 223.

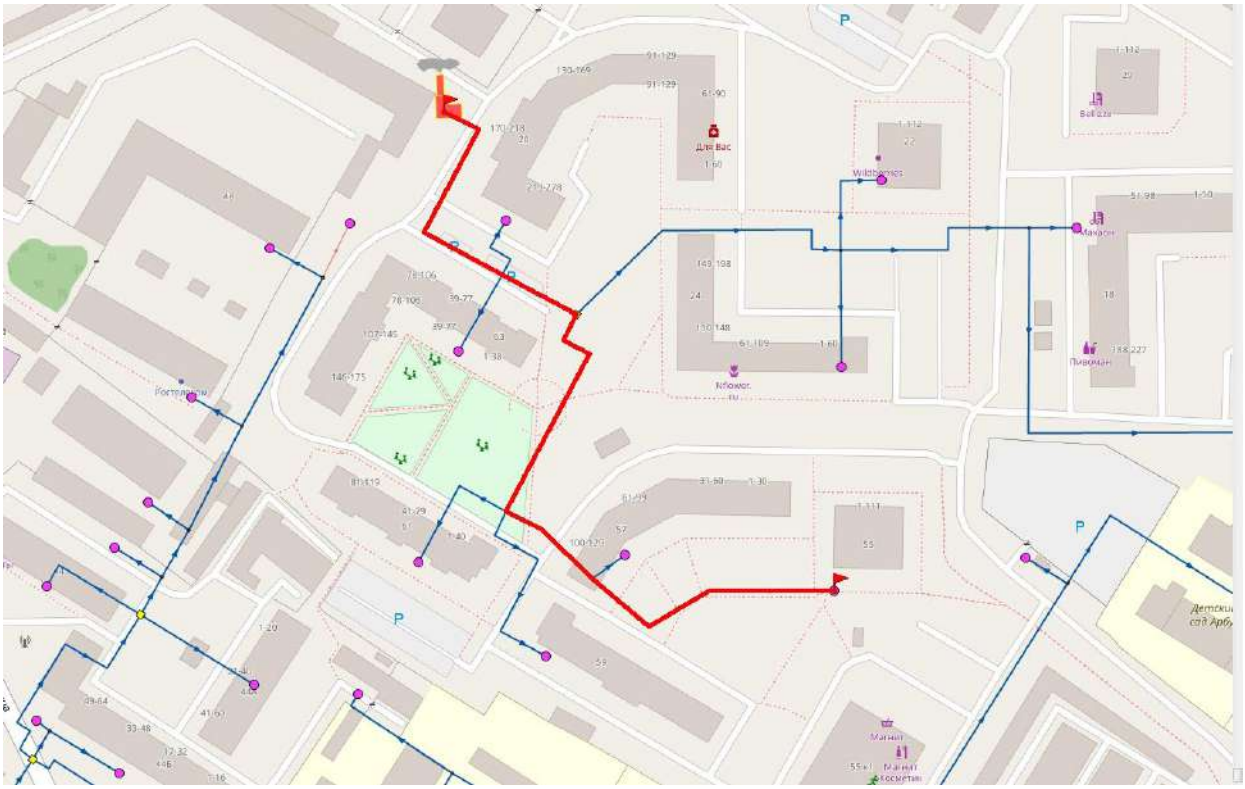

Рисунок 349. Путь движения теплоносителя от 4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 до Жилой дом

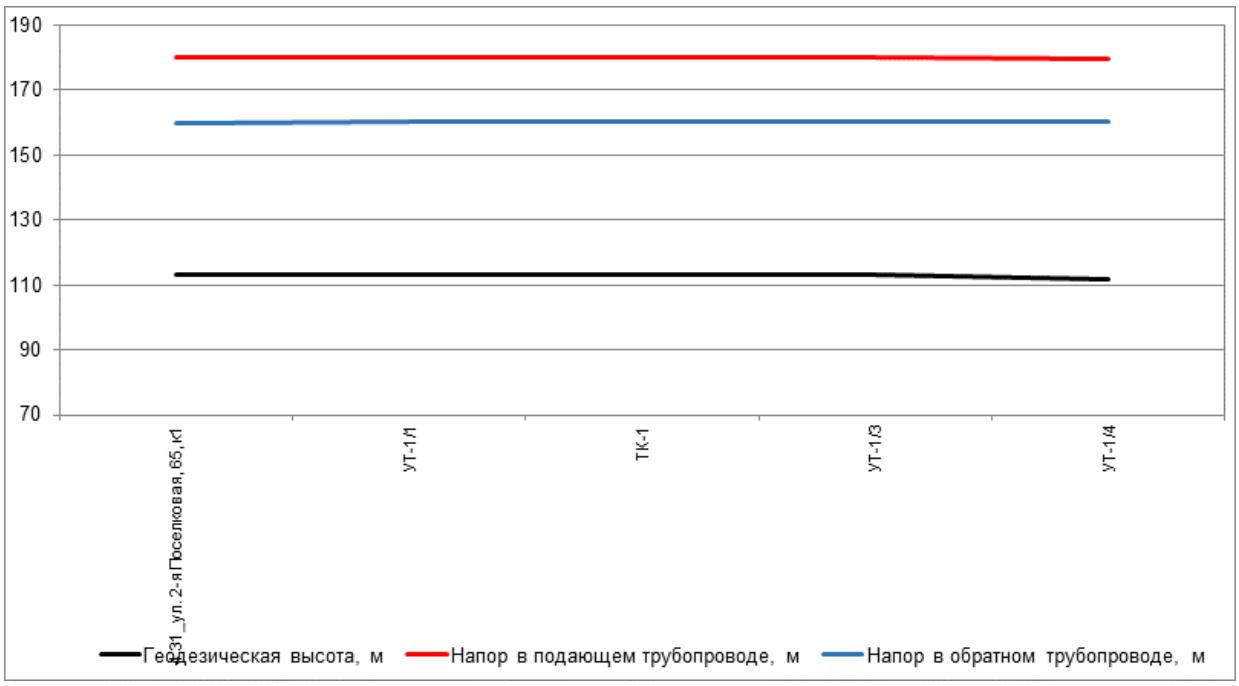

Рисунок 350. Пьезометрический график по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 223. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1	113	180	160	20	121,8	0,312
УТ-1/1	113	179,902	160,098	19,804	23	0,312
ТК-1	113	179,884	160,116	19,768	84,5	0,207
УТ-1/3	113	179,869	160,131	19,738	39	0,15
УТ-1/4	112	179,858	160,142	19,716	87,4	0,125

36.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 до Жилой дом представлен на рисунке 351. Пьезометрический график по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 352. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 224.

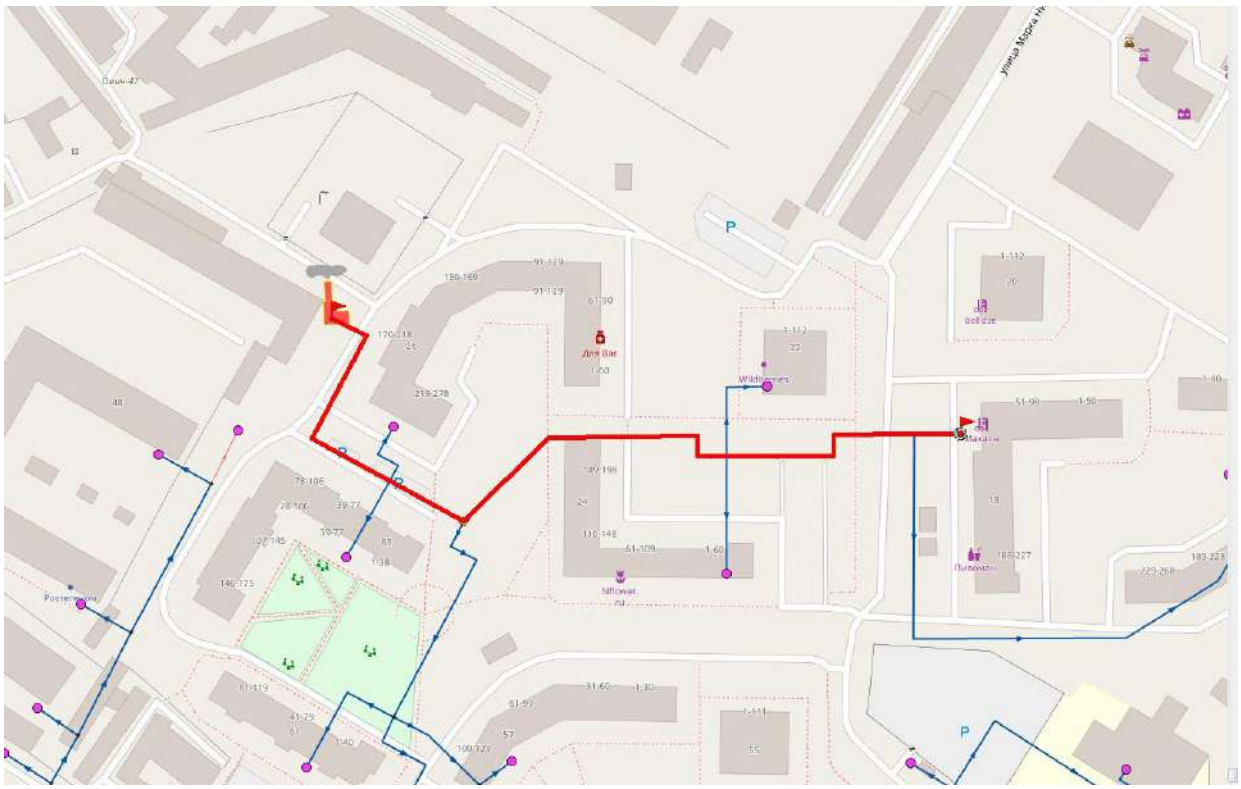

Рисунок 351. Путь движения теплоносителя от 4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 до Жилой дом

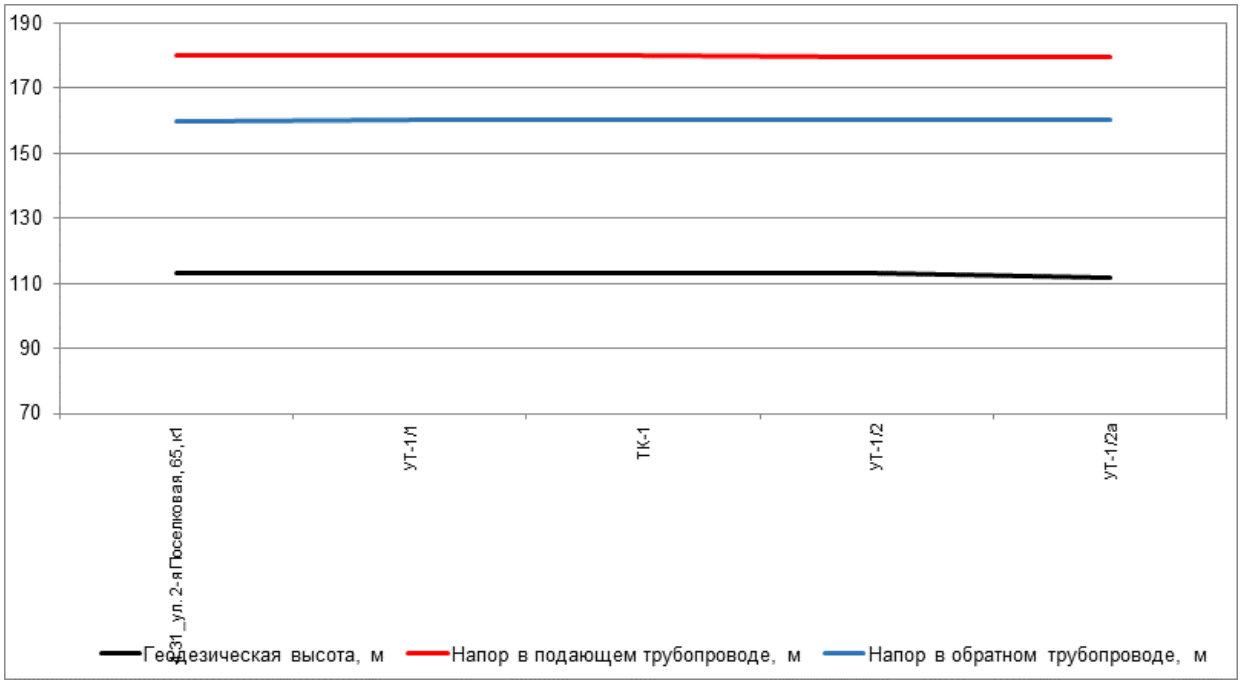

Рисунок 352. Пьезометрический график по направлению «4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 224. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.31_ул. 2-я Поселковая, 65, к1	113	180	160	20	121,8	0,312
УТ-1/1	113	179,902	160,098	19,804	23	0,312
ТК-1	113	179,884	160,116	19,768	123,4	0,259
УТ-1/2	113	179,739	160,262	19,477	70,3	0,259
УТ-1/2а	112	179,698	160,303	19,394	1	0,125

37. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 4.32 до 2040 г.

37.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «4.32_ул. Малиновского, 21/1 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 4.32_ул. Малиновского, 21/1 до Жилой дом представлен на рисунке 353. Пьезометрический график по направлению «4.32_ул. Малиновского, 21/1 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 354. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 225.

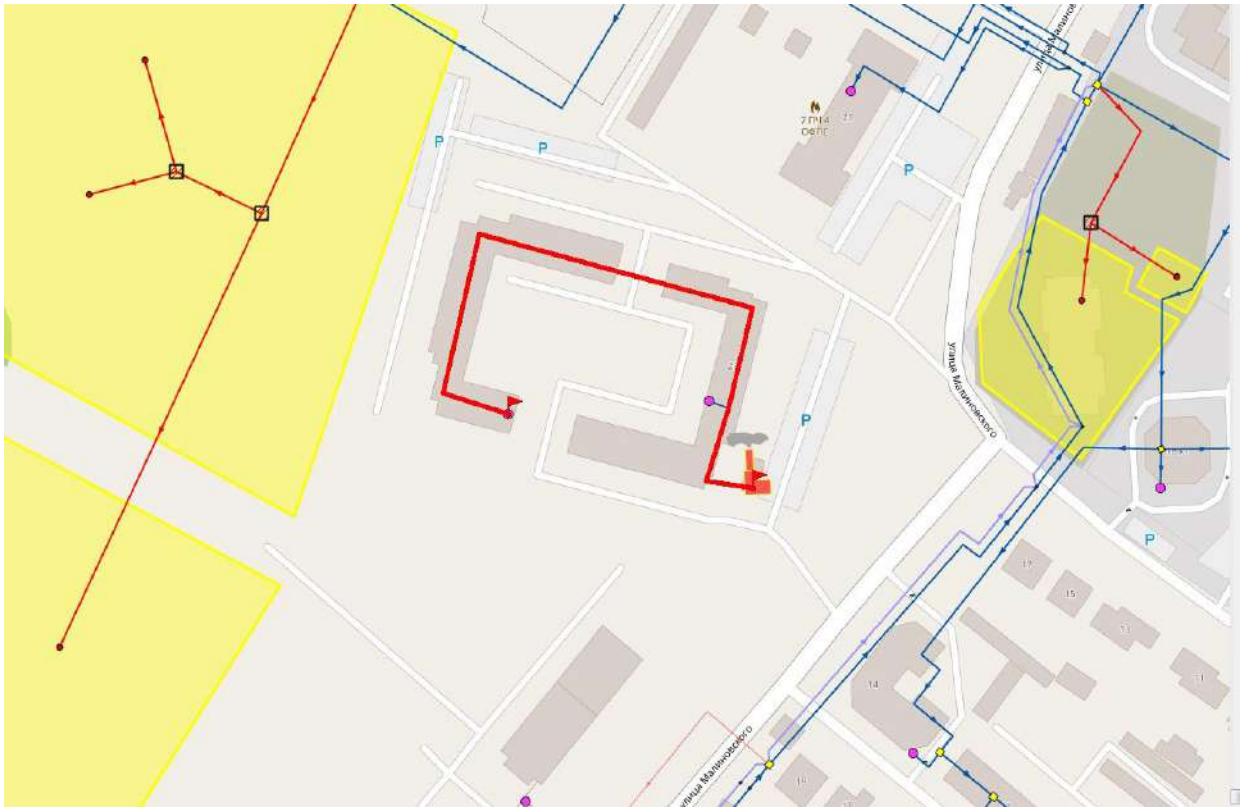

Рисунок 353. Путь движения теплоносителя от 4.32_ул. Малиновского, 21/1 до Жилой дом

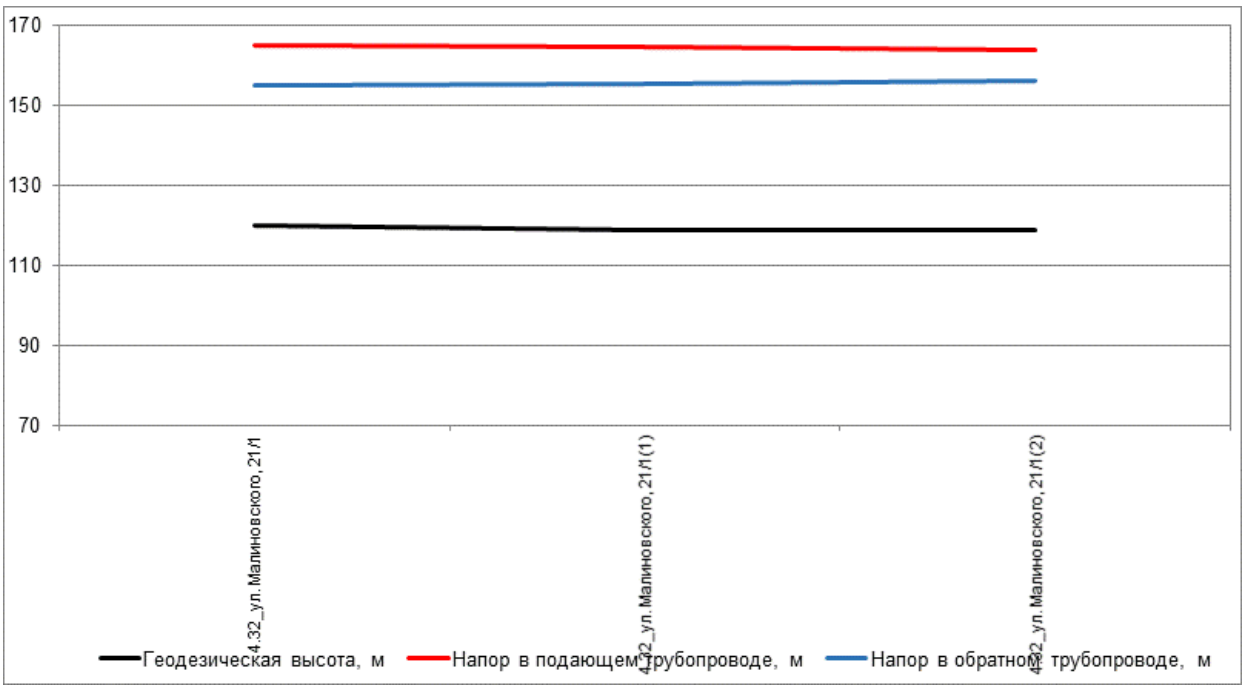

Рисунок 354. Пьезометрический график по направлению «4.32_ул. Малиновского, 21/1 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 225. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
4.32_ул. Малиновского, 21/1	119,89	164,89	154,89	10	20	0,1
4.32_ул. Малиновского, 21/1(1)	119	164,448	155,329	9,119	30	0,1
4.32_ул. Малиновского, 21/1(2)	119	163,785	155,988	7,797	230	0,1

38. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.01 до 2040 г.

38.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д представлен на рисунке 355. Пьезометрические графики по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 356 и рисунке 357. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 226 и таблице 227.

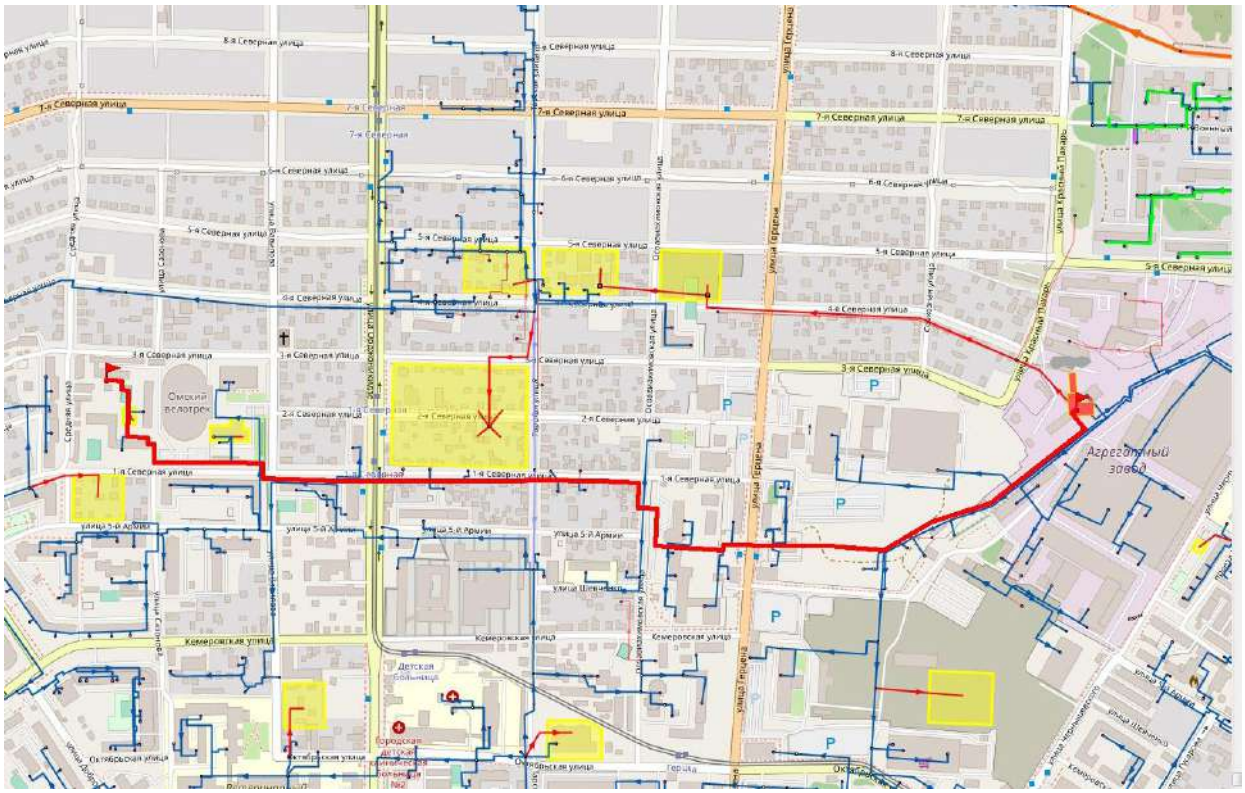

Рисунок 355. Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д

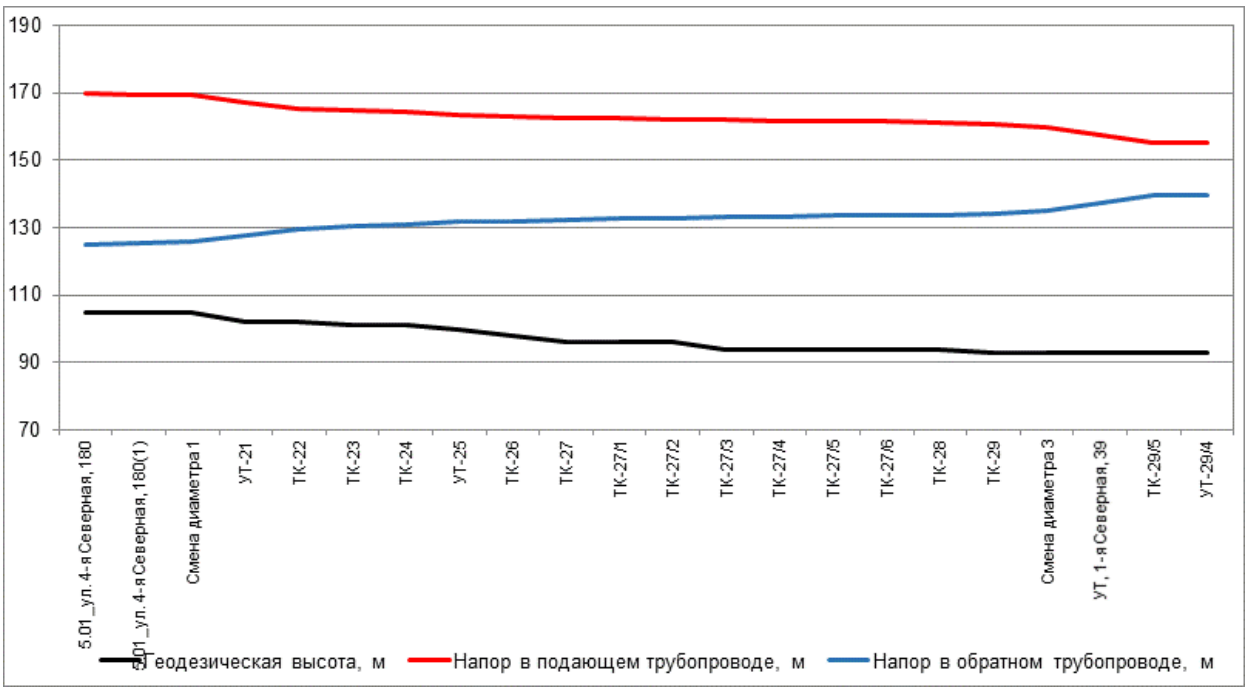

Рисунок 356. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 226. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,259
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,544	125,493	44,052	0,28	0,259
Смена диаметра 1	105	169,398	125,666	43,732	464	0,359
УТ-21	102	167,211	127,839	39,372	130	0,207
ТК-22	102	165,42	129,626	35,794	45	0,207
ТК-23	101	164,587	130,46	34,127	15	0,207
ТК-24	101	164,124	130,927	33,197	111	0,207
УТ-25	100	163,362	131,69	31,672	65	0,159
ТК-26	98	163,006	132,044	30,962	75	0,15
ТК-27	96	162,644	132,404	30,24	25	0,15
ТК-27/1	96	162,437	132,611	29,826	30	0,15
ТК-27/2	96	162,212	132,836	29,376	40	0,15
ТК-27/3	94	161,954	133,094	28,86	20	0,15
ТК-27/4	94	161,772	133,276	28,495	20	0,15
ТК-27/5	94	161,593	133,456	28,137	30	0,15
ТК-27/6	94	161,384	133,664	27,719	30	0,15
ТК-28	94	161,183	133,865	27,318	140	0,15
ТК-29	93	160,735	134,311	26,425	60	0,1
Смена диаметра 3	93	159,883	135,16	24,723	60	0,082

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ, 1-я Северная, 39	93	157,644	137,392	20,252	146	0,082
ТК-29/5	93	155,398	139,548	15,85	72,33	0,1
УТ-29/4	93	155,392	139,554	15,838	5	0,05

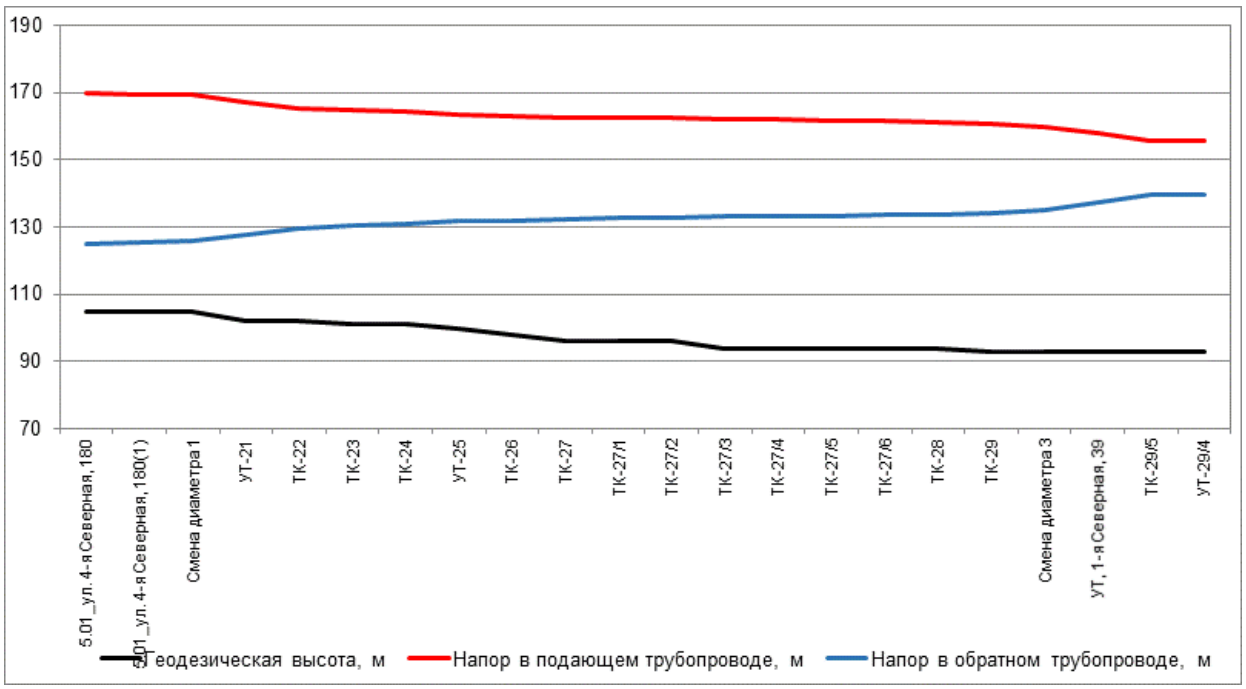

Рисунок 357. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Спец. коррекцион. школа №6, гаражи, маст.; ч. ж. д» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 227. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,259
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,547	125,49	44,057	0,28	0,259
Смена диаметра 1	105	169,401	125,662	43,739	464	0,359
УТ-21	102	167,226	127,823	39,403	130	0,207
ТК-22	102	165,448	129,597	35,851	45	0,207
ТК-23	101	164,621	130,426	34,195	15	0,207
ТК-24	101	164,161	130,889	33,272	111	0,207
УТ-25	100	163,405	131,646	31,758	65	0,159
ТК-26	98	163,056	131,994	31,062	75	0,15
ТК-27	96	162,699	132,348	30,351	25	0,15
ТК-27/1	96	162,495	132,552	29,943	30	0,15

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-27/2	96	162,274	132,774	29,5	40	0,15
ТК-27/3	94	162,019	133,028	28,991	20	0,15
ТК-27/4	94	161,84	133,207	28,633	20	0,15
ТК-27/5	94	161,664	133,384	28,28	30	0,15
ТК-27/6	94	161,458	133,59	27,868	30	0,15
ТК-28	94	161,26	133,787	27,473	140	0,15
ТК-29	93	160,82	134,226	26,594	60	0,1
Смена диаметра 3	93	159,978	135,064	24,914	60	0,082
УТ, 1-я Северная, 39	93	157,768	137,267	20,5	146	0,082
ТК-29/5	93	155,551	139,395	16,156	72,33	0,1
УТ-29/4	93	155,545	139,401	16,144	5	0,05

38.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом с ПОН»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до Жилой дом с ПОН представлен на рисунке 358. Пьезометрические графики по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом с ПОН» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 359 и рисунке 360. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 228 и таблице 229.

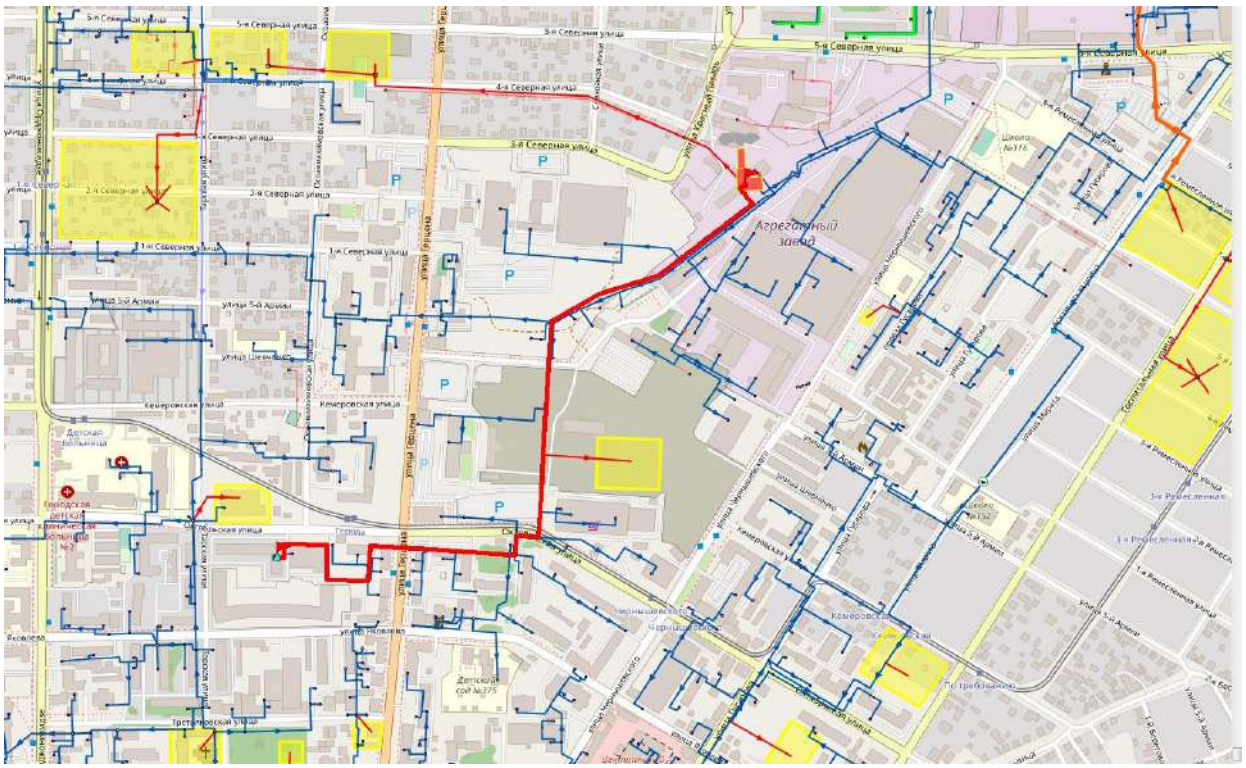

Рисунок 358. Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до Жилой дом с ПОН

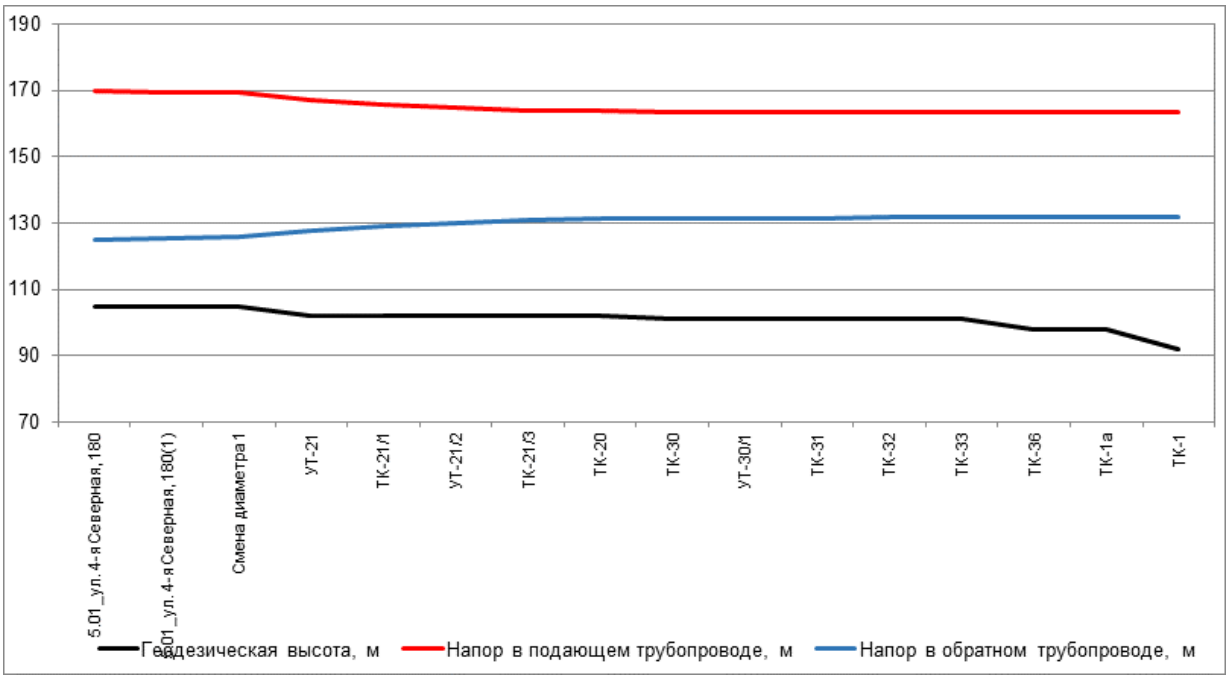

Рисунок 359. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом с ПОН» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 228. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Се-	105	170	125	45	0,2	0,259

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
верная, 180						
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,544	125,493	44,052	0,28	0,259
Смена диаметра 1	105	169,398	125,666	43,732	464	0,359
УТ-21	102	167,211	127,839	39,372	150,5	0,259
ТК-21/1	102	165,75	129,303	36,447	62	0,259
УТ-21/2	102	164,846	130,21	34,636	105	0,259
ТК-21/3	102	163,932	131,125	32,807	30	0,259
ТК-20	102	163,855	131,202	32,654	22	0,207
ТК-30	101	163,565	131,495	32,07	30	0,259
УТ-30/1	101	163,512	131,548	31,965	15	0,259
ТК-31	101	163,483	131,579	31,904	60	0,259
ТК-32	101	163,454	131,609	31,846	70	0,259
ТК-33	101	163,436	131,627	31,809	131	0,259
ТК-36	98	163,395	131,668	31,728	53,3	0,259
ТК-1а	98	163,386	131,678	31,708	141	0,207
ТК-1	92	163,327	131,739	31,588	17	0,15

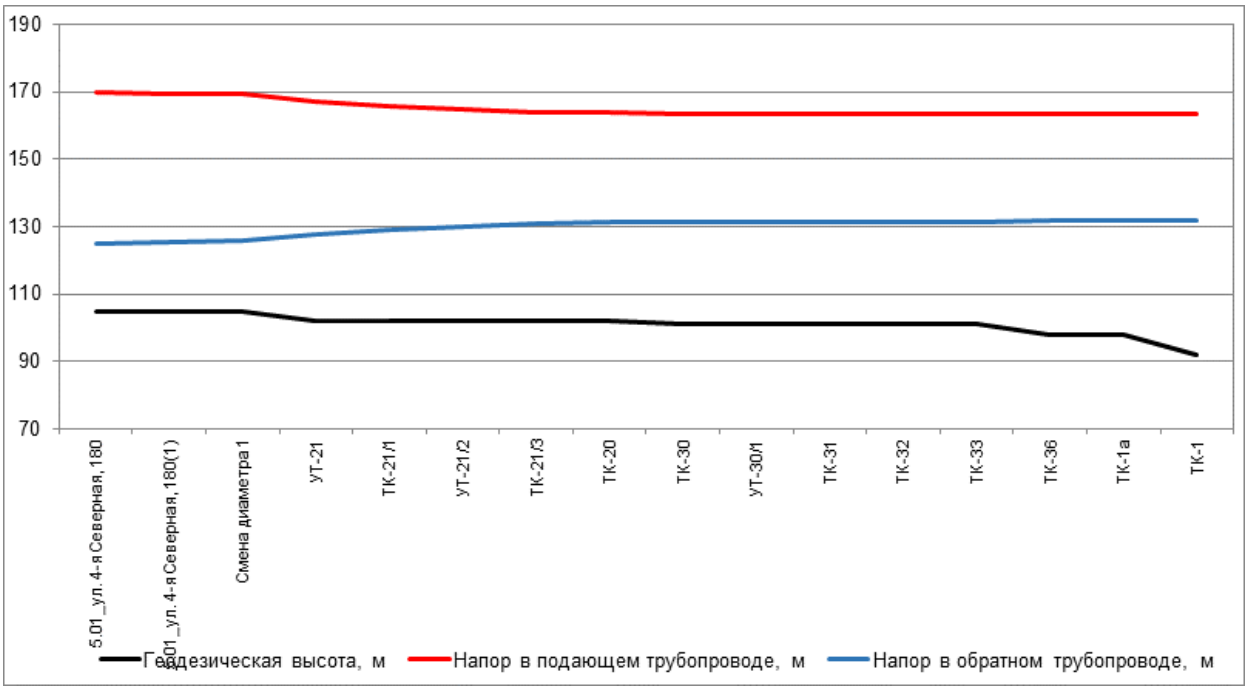

Рисунок 360. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом с ПОН» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 229. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,259
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,547	125,49	44,057	0,28	0,259
Смена диаметра 1	105	169,401	125,662	43,739	464	0,359
УТ-21	102	167,226	127,823	39,403	150,5	0,259
ТК-21/1	102	165,772	129,28	36,492	62	0,259
УТ-21/2	102	164,872	130,183	34,69	105	0,259
ТК-21/3	102	163,963	131,094	32,869	30	0,259
ТК-20	102	163,887	131,17	32,717	22	0,207
ТК-30	101	163,599	131,461	32,138	30	0,259
УТ-30/1	101	163,547	131,513	32,034	15	0,259
ТК-31	101	163,518	131,544	31,974	60	0,259
ТК-32	101	163,489	131,573	31,916	70	0,259
ТК-33	101	163,471	131,591	31,88	131	0,259
ТК-36	98	163,431	131,632	31,799	53,3	0,259
ТК-1а	98	163,422	131,642	31,78	141	0,207
ТК-1	92	163,363	131,702	31,661	17	0,15

38.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2 представлен на рисунке 361. Пьезометрические графики по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 362 и рисунке 363. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 230 и таблице 231.

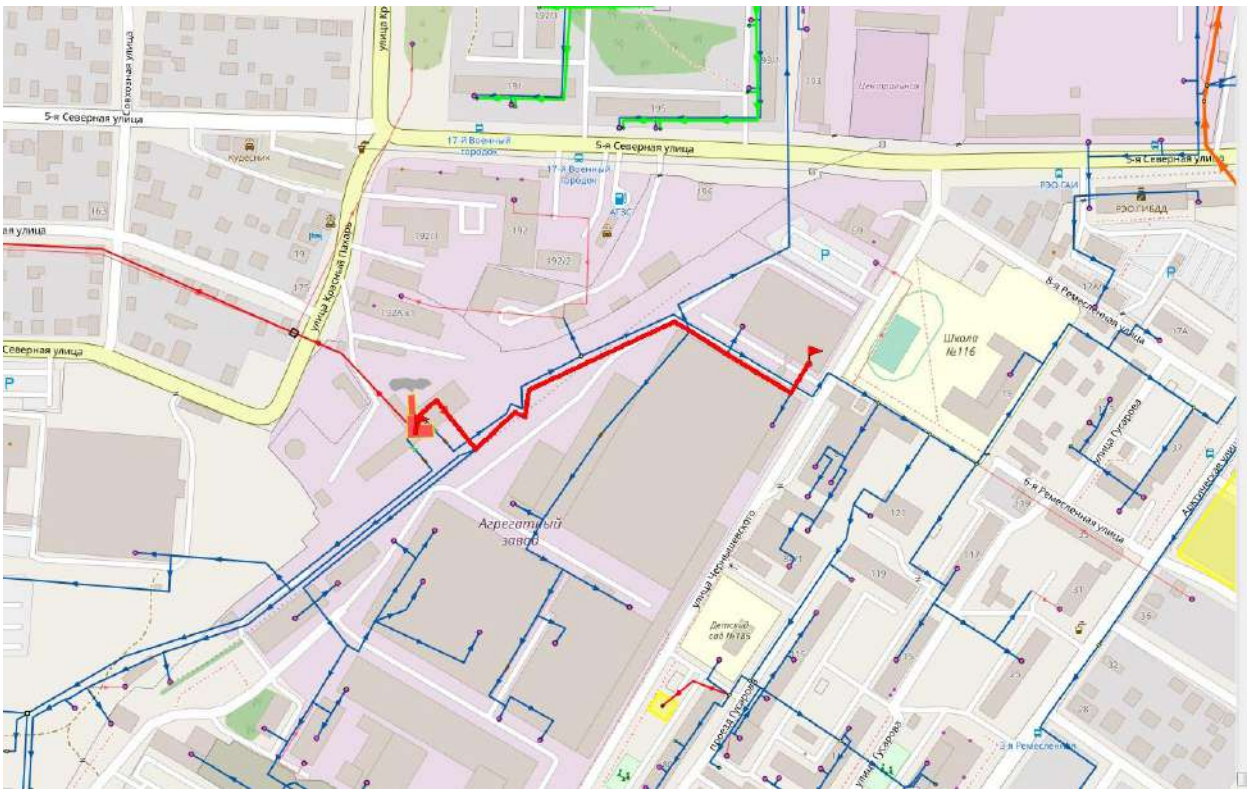

Рисунок 361. Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2

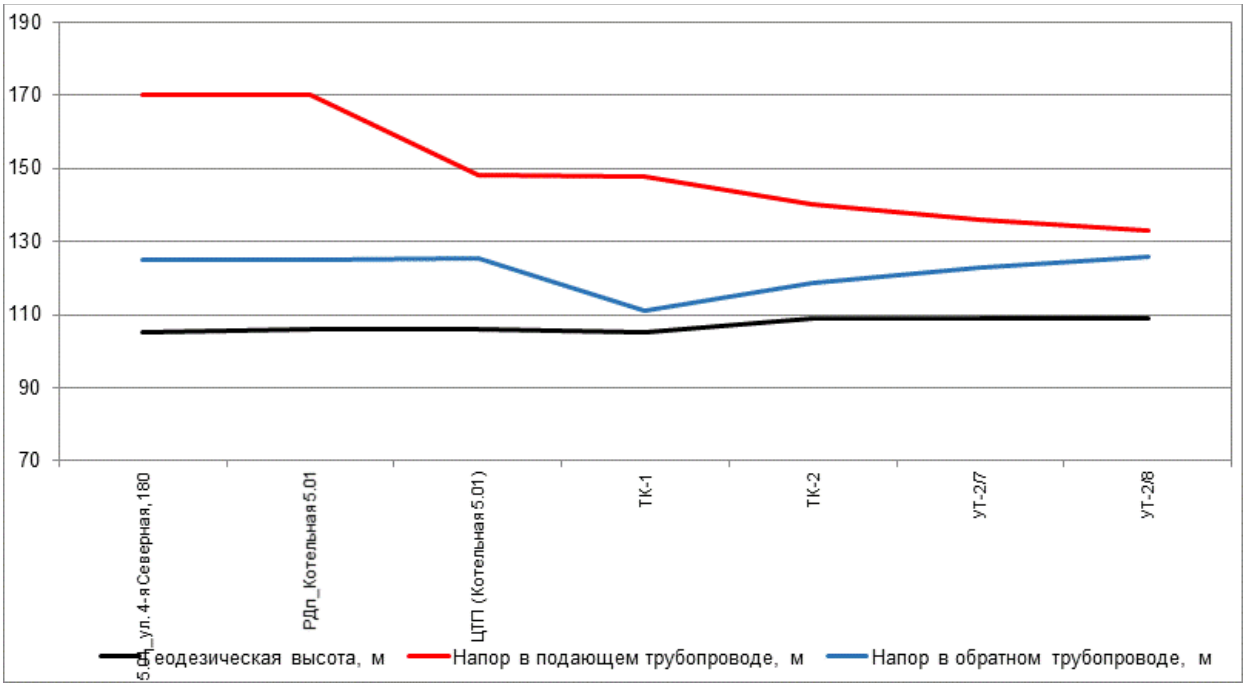

Рисунок 362. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 230. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	1	
РДп_Котельная 5.01	106	170	125	24	15	0,259
ЦТП (Котель-ная 5.01)	106	148,41	125,62	22,79	30	0,414
ТК-1	105	147,619	111,194	36,425	210	0,259
ТК-2	109	140,191	118,628	21,563	45	0,15
УТ-2/7	109	136,12	122,751	13,369	43	0,15
УТ-2/8	109	133,228	125,683	7,544	35	0,1

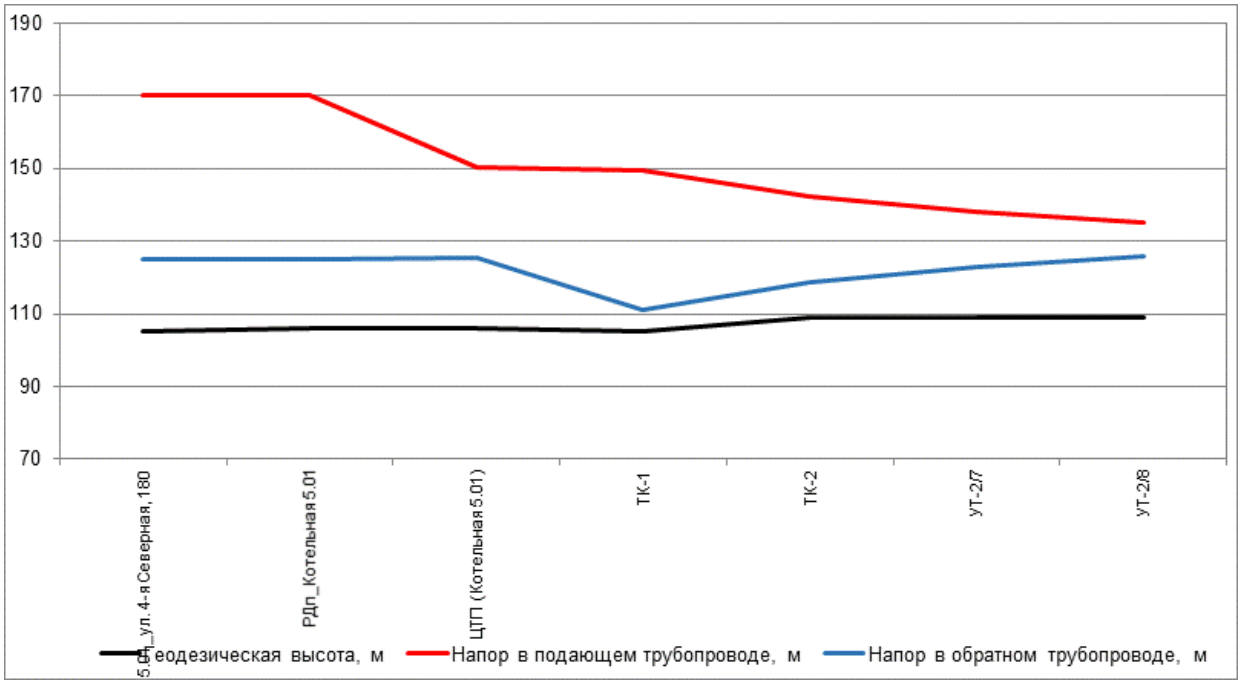

Рисунок 363. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ОАО "Высокие технологии"; корпус 47, ввод 2» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 231. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	1	
РДп_Котельная 5.01	106	170	125	26	15	0,259
ЦТП (Котель-ная 5.01)	106	150,39	125,64	24,75	30	0,414
ТК-1	105	149,602	111,194	38,408	210	0,259

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-2	109	142,174	118,629	23,546	45	0,15
УТ-2/7	109	138,104	122,751	15,352	43	0,15
УТ-2/8	109	135,211	125,684	9,527	35	0,1

38.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до Жилой дом представлен на рисунке 364. Пьезометрические графики по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 365 и рисунке 366. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 232 и таблице 233.

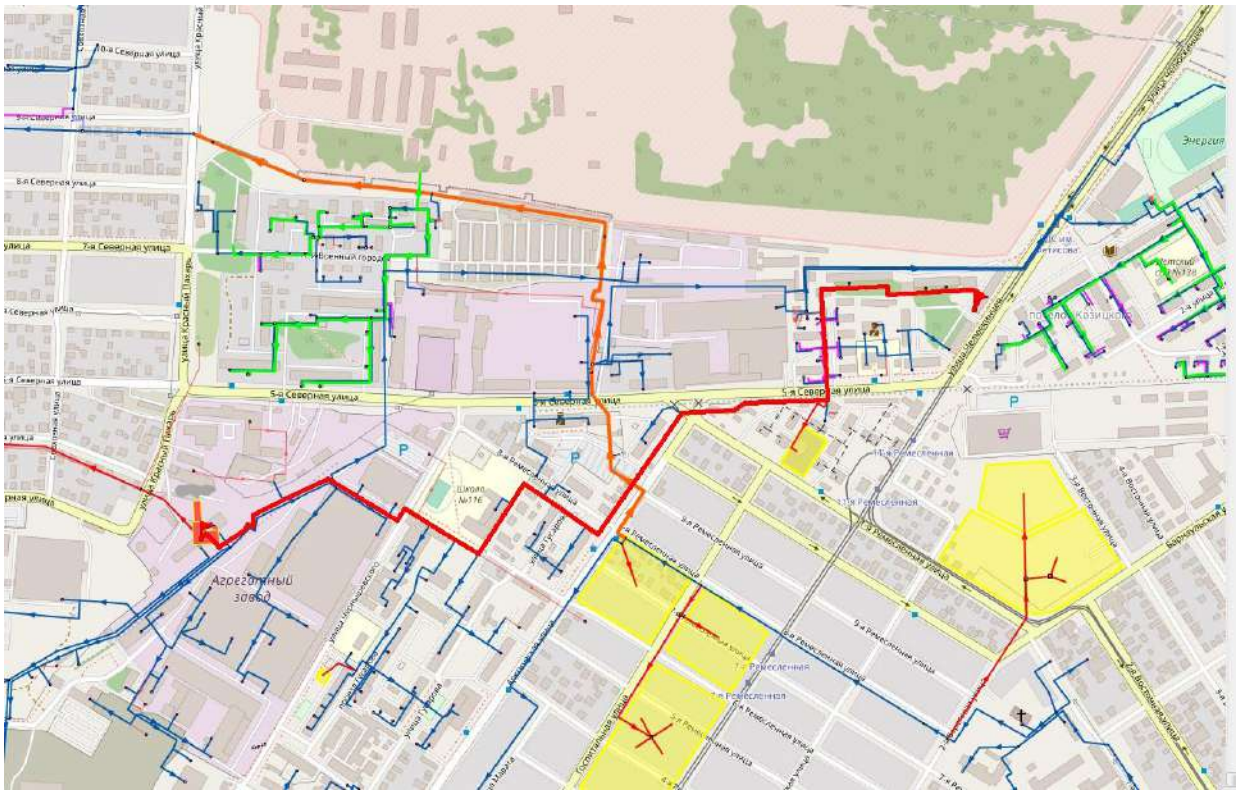

Рисунок 364. Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до Жилой дом

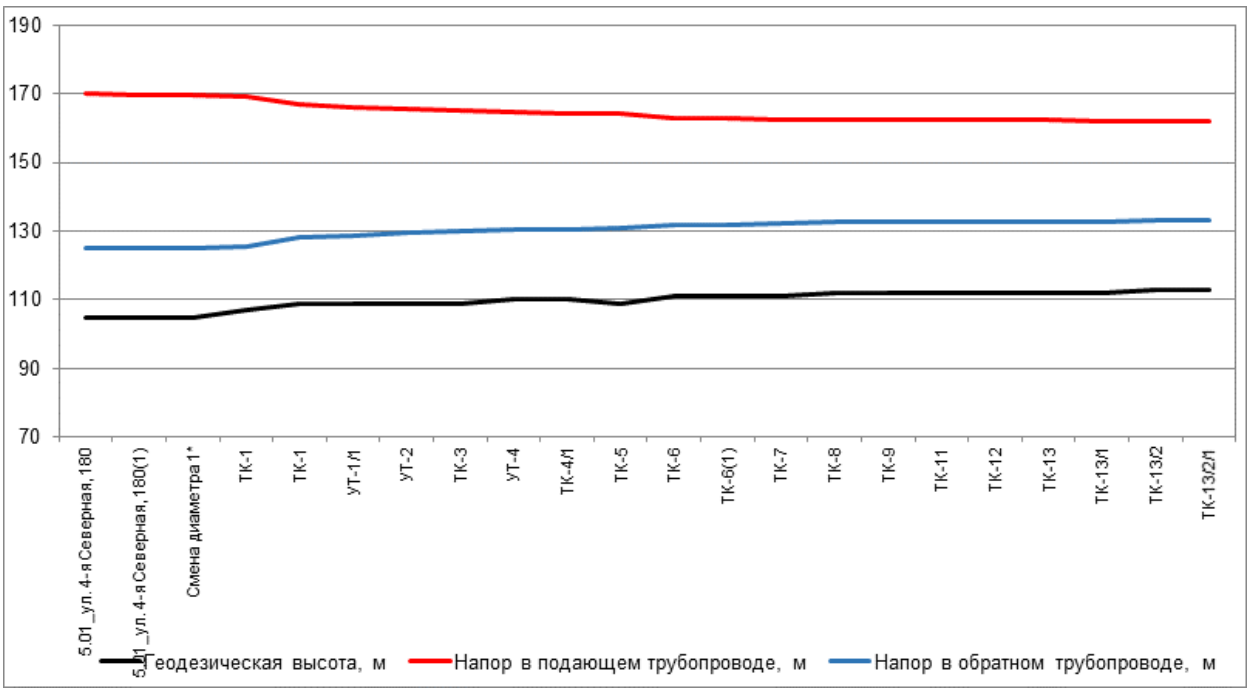

Рисунок 365. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 232. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,4
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,873	125,128	44,744	15	0,4
Смена диаметра 1*	105	169,854	125,149	44,705	165	0,359
ТК-1	107	169,41	125,591	43,819	242	0,259
ТК-1	109	166,952	128,025	38,928	20	0,259
УТ-1/1	109	166,22	128,758	37,463	40	0,259
УТ-2	109	165,475	129,502	35,973	60	0,259
ТК-3	109	165,123	129,853	35,271	90	0,259
УТ-4	110	164,703	130,269	34,434	50	0,259
ТК-4/1	110	164,458	130,511	33,947	60	0,259
ТК-5	109	164,191	130,777	33,414	180	0,207
ТК-6	111	163,072	131,891	31,181	35	0,207
ТК-6(1)	111	162,919	132,044	30,875	214	0,259
ТК-7	111	162,616	132,343	30,273	90	0,207
ТК-8	112	162,392	132,565	29,827	25	0,259
ТК-9	112	162,378	132,58	29,798	40	0,259
ТК-11	112	162,358	132,601	29,757	45	0,259
ТК-12	112	162,348	132,61	29,738	20	0,259
ТК-13	112	162,343	132,615	29,728	50	0,15
ТК-13/1	112	162,248	132,71	29,537	45	0,1
ТК-13/2	113	161,994	132,964	29,03	20	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-13/2/1	113	161,956	133,001	28,955	85	0,82

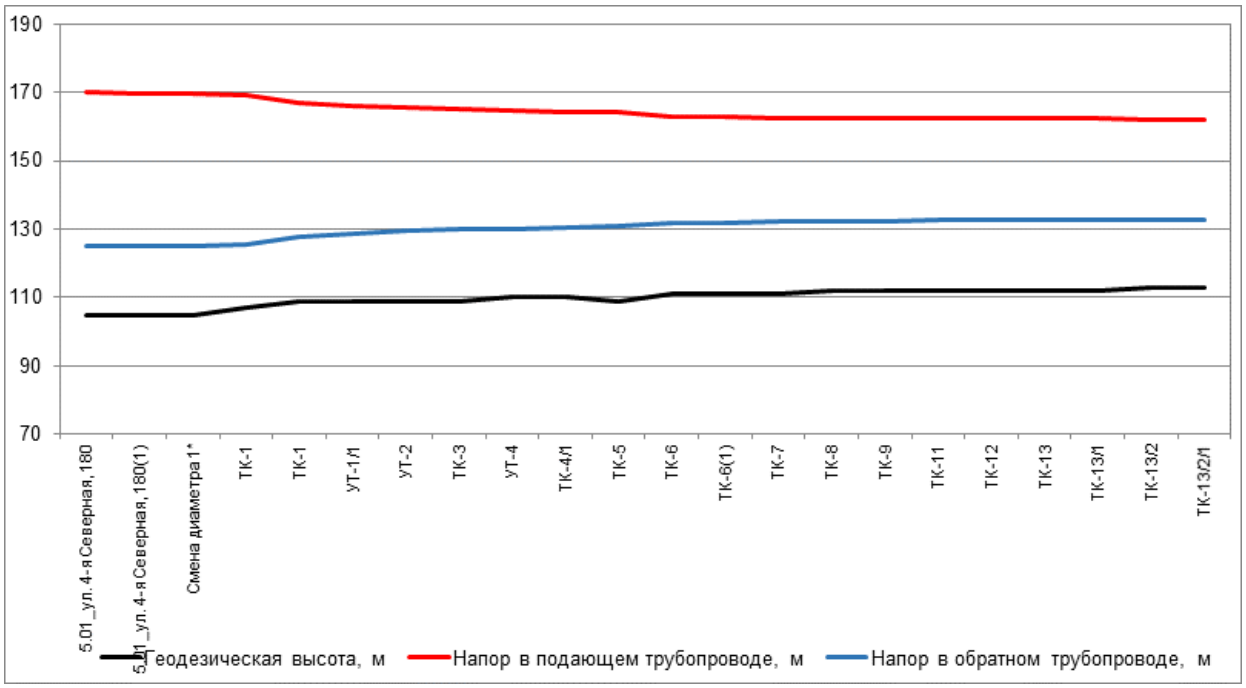

Рисунок 366. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 233. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,4
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,874	125,127	44,746	15	0,4
Смена диаметра 1*	105	169,855	125,148	44,707	165	0,359
ТК-1	107	169,414	125,586	43,828	242	0,259
ТК-1	109	166,975	128,002	38,973	20	0,259
УТ-1/1	109	166,248	128,73	37,518	40	0,259
УТ-2	109	165,509	129,469	36,04	60	0,259
ТК-3	109	165,161	129,815	35,345	90	0,259
УТ-4	110	164,745	130,227	34,518	50	0,259
ТК-4/1	110	164,503	130,466	34,037	60	0,259
ТК-5	109	164,239	130,729	33,51	180	0,207
ТК-6	111	163,135	131,828	31,307	35	0,207
ТК-6(1)	111	162,984	131,979	31,005	214	0,259
ТК-7	111	162,686	132,274	30,412	90	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-8	112	162,465	132,492	29,973	25	0,259
ТК-9	112	162,451	132,507	29,944	40	0,259
ТК-11	112	162,431	132,527	29,903	45	0,259
ТК-12	112	162,421	132,537	29,884	20	0,259
ТК-13	112	162,417	132,542	29,875	50	0,15
ТК-13/1	112	162,323	132,635	29,687	45	0,1
ТК-13/2	113	162,075	132,883	29,191	20	0,1
ТК-13/2/1	113	162,037	132,919	29,118	85	0,82

38.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ООО "Магазин 544"»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до ООО "Магазин 544" представлен на рисунке 367. Пьезометрические графики по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ООО "Магазин 544"» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 368 и рисунке 369. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 234 и таблице 235.

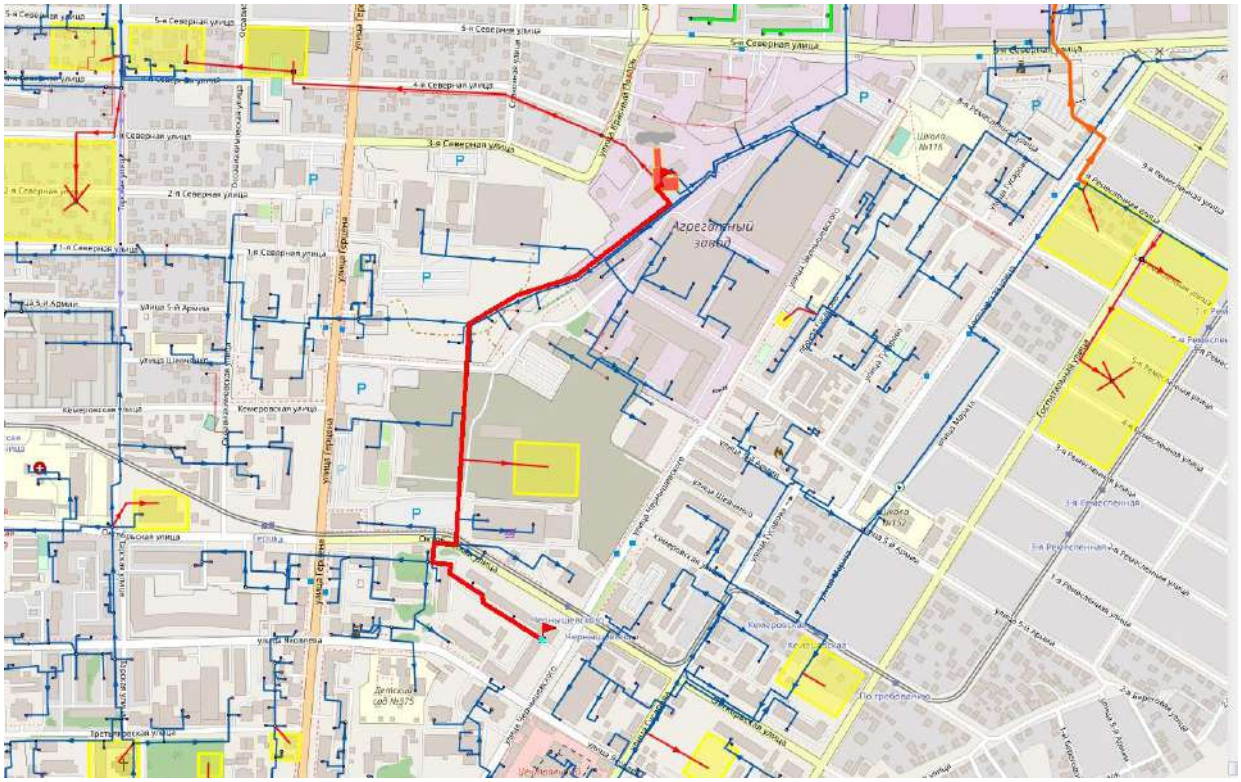

Рисунок 367. Путь движения теплоносителя от 5.01_ул. 4-я Северная, 180 до ООО "Магазин 544"

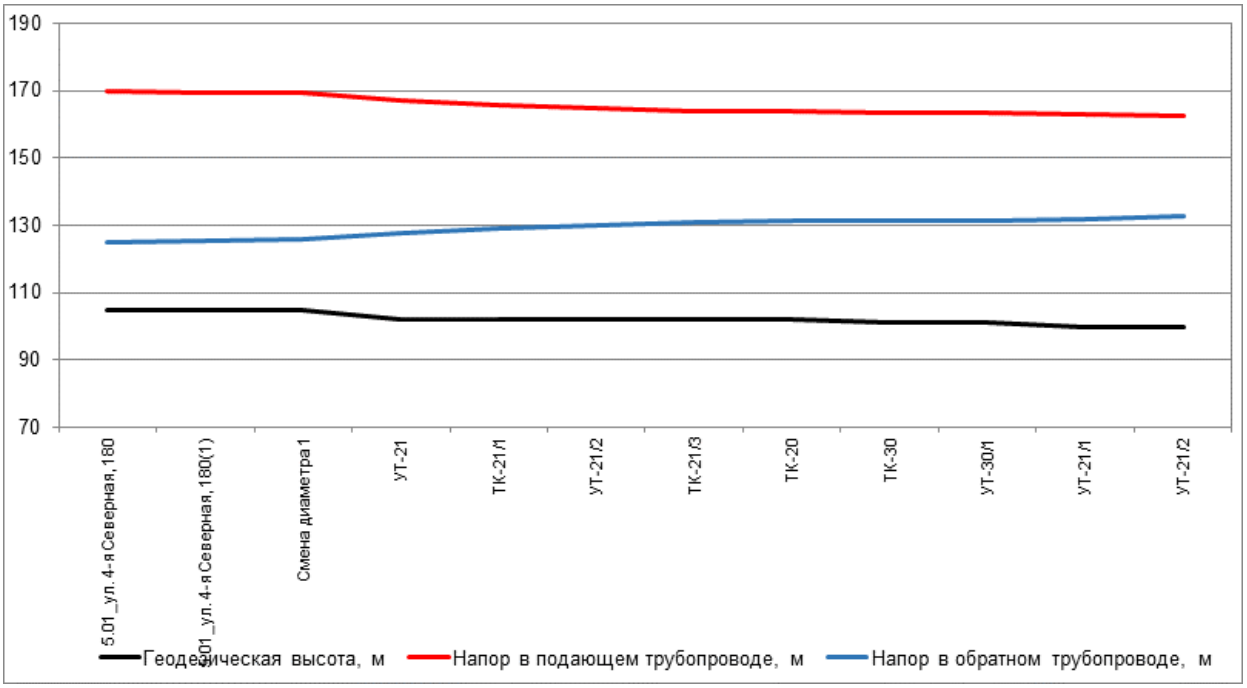

Рисунок 368. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ООО "Магазин 544"» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 234. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,259
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,544	125,493	44,052	0,28	0,259
Смена диаметра 1	105	169,398	125,666	43,732	464	0,359
УТ-21	102	167,211	127,839	39,372	150,5	0,259
ТК-21/1	102	165,75	129,303	36,447	62	0,259
УТ-21/2	102	164,846	130,21	34,636	105	0,259
ТК-21/3	102	163,932	131,125	32,807	30	0,259
ТК-20	102	163,855	131,202	32,654	22	0,207
ТК-30	101	163,565	131,495	32,07	30	0,259
УТ-30/1	101	163,512	131,548	31,965	80	0,1
УТ-21/1	100	163,138	131,922	31,217	95	0,082
УТ-21/2	100	162,449	132,608	29,842	7	0,05

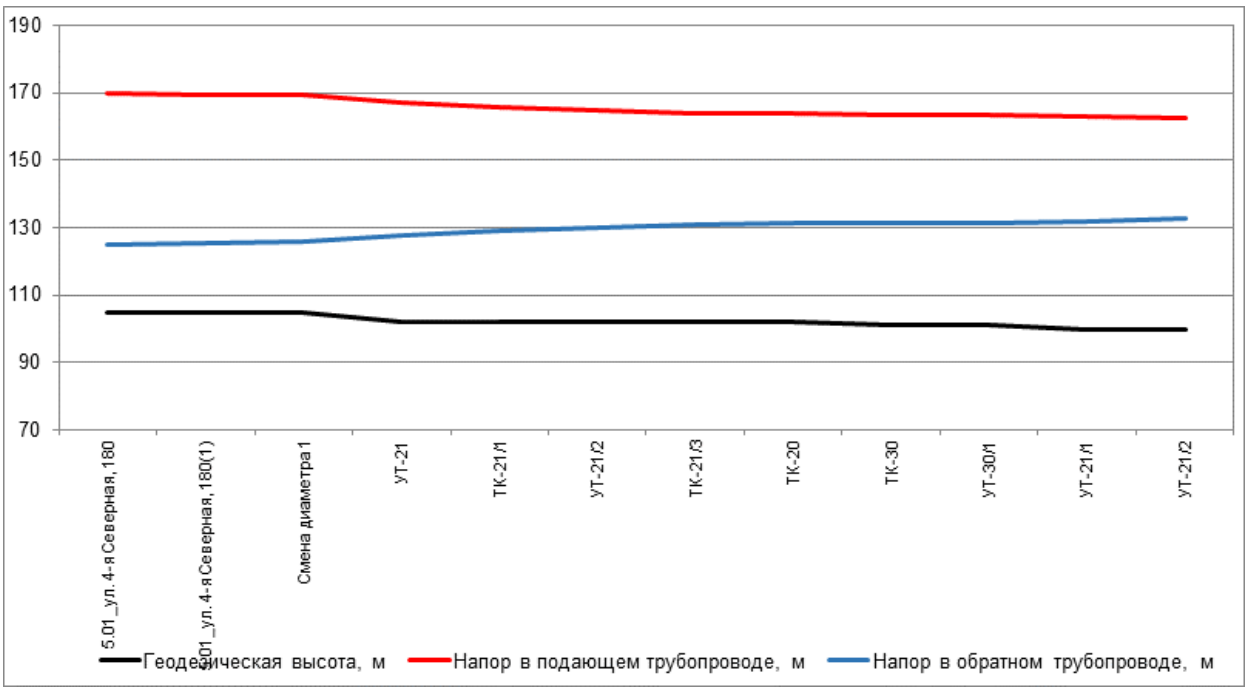

Рисунок 369. Пьезометрический график по направлению «5.01_ул. 4-я Северная, 180 - ООО "Магазин 544"» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 235. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.01_ул. 4-я Северная, 180	105	170	125	45	0,2	0,259
5.01_ул. 4-я Северная, 180(1)	105	169,547	125,49	44,057	0,28	0,259
Смена диаметра 1	105	169,401	125,662	43,739	464	0,359
УТ-21	102	167,226	127,823	39,403	150,5	0,259
ТК-21/1	102	165,772	129,28	36,492	62	0,259
УТ-21/2	102	164,872	130,183	34,69	105	0,259
ТК-21/3	102	163,963	131,094	32,869	30	0,259
ТК-20	102	163,887	131,17	32,717	22	0,207
ТК-30	101	163,599	131,461	32,138	30	0,259
УТ-30/1	101	163,547	131,513	32,034	80	0,1
УТ-21/1	100	163,174	131,885	31,289	95	0,082
УТ-21/2	100	162,487	132,569	29,919	7	0,05

39. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.02 до 2040 г.

39.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.02_мкр. Загородный, 12 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.02_мкр. Загородный, 12 до Жилой дом представлен на рисунке 370. Пьезометрический график по направлению «5.02_мкр. Загородный, 12 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 371. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 236.

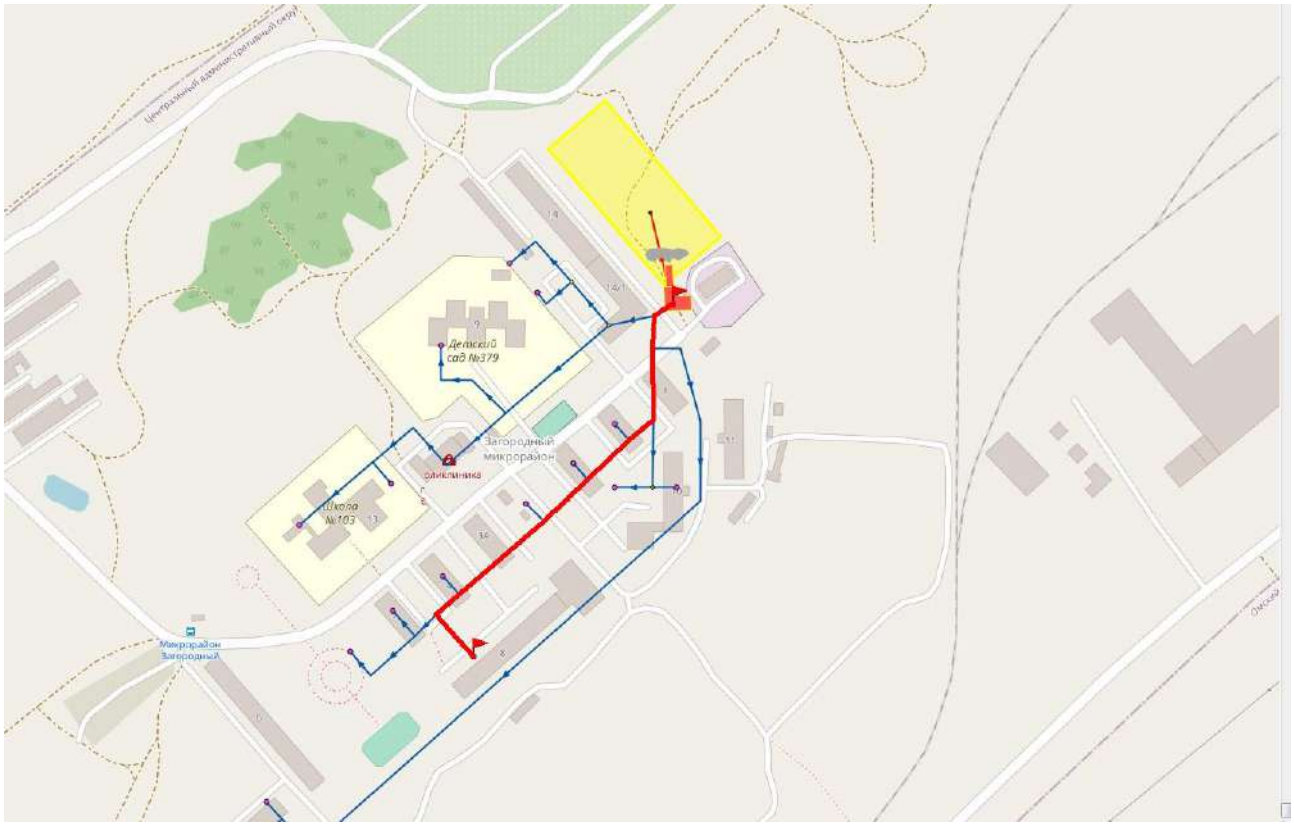

Рисунок 370. Путь движения теплоносителя от 5.02_мкр. Загородный, 12 до Жилой дом

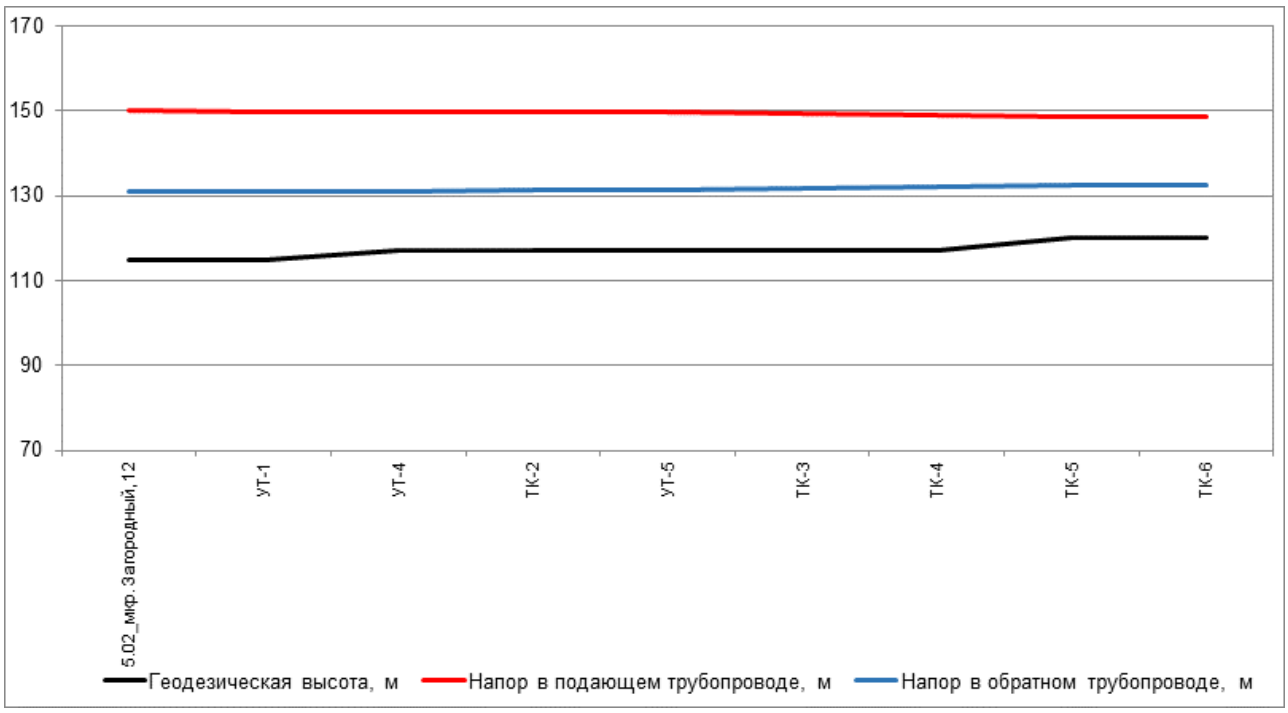

Рисунок 371. Пьезометрический график по направлению «5.02_мкр. Загородный, 12 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 236. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.02_мкр. За-городный, 12	115	150	131	19	26,5	0,309
УТ-1	115	149,864	131,14	18,725	12	0,309
УТ-4	117	149,84	131,166	18,675	55	0,309
ТК-2	117	149,812	131,195	18,617	5	0,15
УТ-5	117	149,724	131,287	18,437	48	0,15
ТК-3	117	149,329	131,686	17,643	45	0,15
ТК-4	117	149,021	131,996	17,024	75	0,15
ТК-5	120	148,632	132,386	16,247	20	0,15
ТК-6	120	148,546	132,474	16,072	35	0,1

40. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.21 до 2040 г.

40.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.21_ул. Каховского, 3 - СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.21_ул. Каховского, 3 до СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева представлен на рисунке 372. Пьезометрические графики по направлению «5.21_ул. Каховского, 3 - СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 373 и рисунке 374. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 237 и таблице 238.

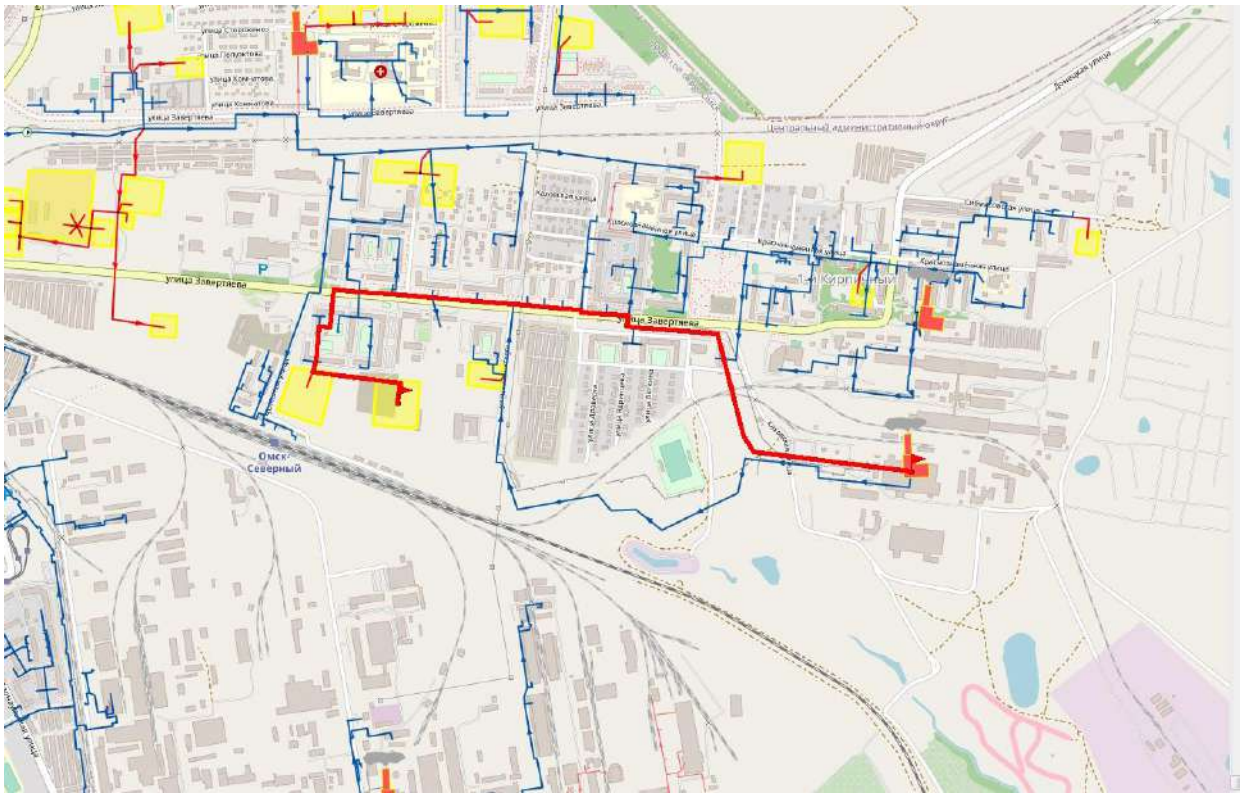

Рисунок 372. Путь движения теплоносителя от 5.21_ул. Каховского, 3 до СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева

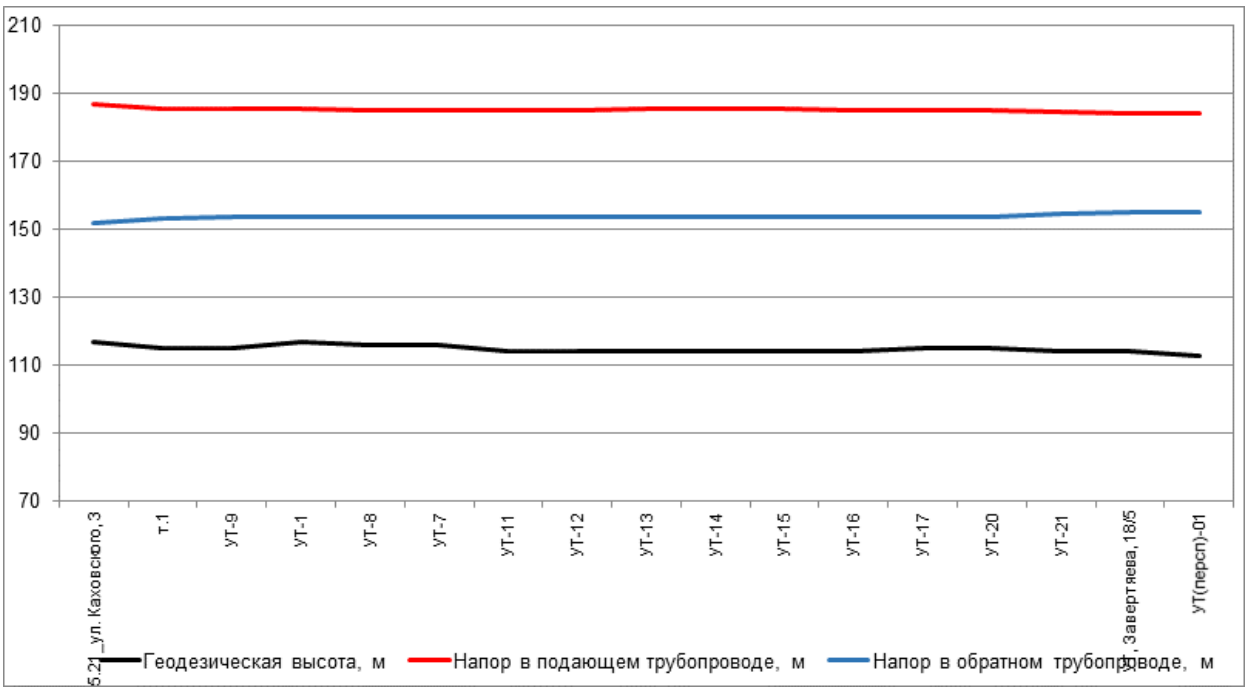

Рисунок 373. Пьезометрический график по направлению «5.21_ул. Каховского, 3 - СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 237. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.21_ул. Каховского, 3	117	187	152	35	665	0,309
т.1	115	185,566	153,414	32,152	150,5	0,309
УТ-9	115	185,278	153,703	31,576	50	0,309
УТ-1	117	185,242	153,74	31,502	60,1	0,207
УТ-8	116	185,175	153,807	31,369	80	0,207
УТ-7	116	185,143	153,838	31,304	62,8	0,259
УТ-11	114	185,171	153,81	31,361	57,5	0,259
УТ-12	114	185,203	153,777	31,426	55,3	0,259
УТ-13	114	185,26	153,719	31,542	60,5	0,259
УТ-14	114	185,32	153,657	31,663	107,4	0,515
УТ-15	114	185,259	153,719	31,539	120	0,515
УТ-16	114	185,203	153,775	31,428	137,2	0,515
УТ-17	115	185,157	153,822	31,336	121,7	0,515
УТ-20	115	185,133	153,846	31,287	220	0,207
УТ-21	114	184,615	154,361	30,254	102	0,15
УТ, Завертяева, 18/5	114	183,994	154,98	29,014	31,92	0,125
УТ(персп)-01	112,7	183,901	155,072	28,829	317,75	0,125

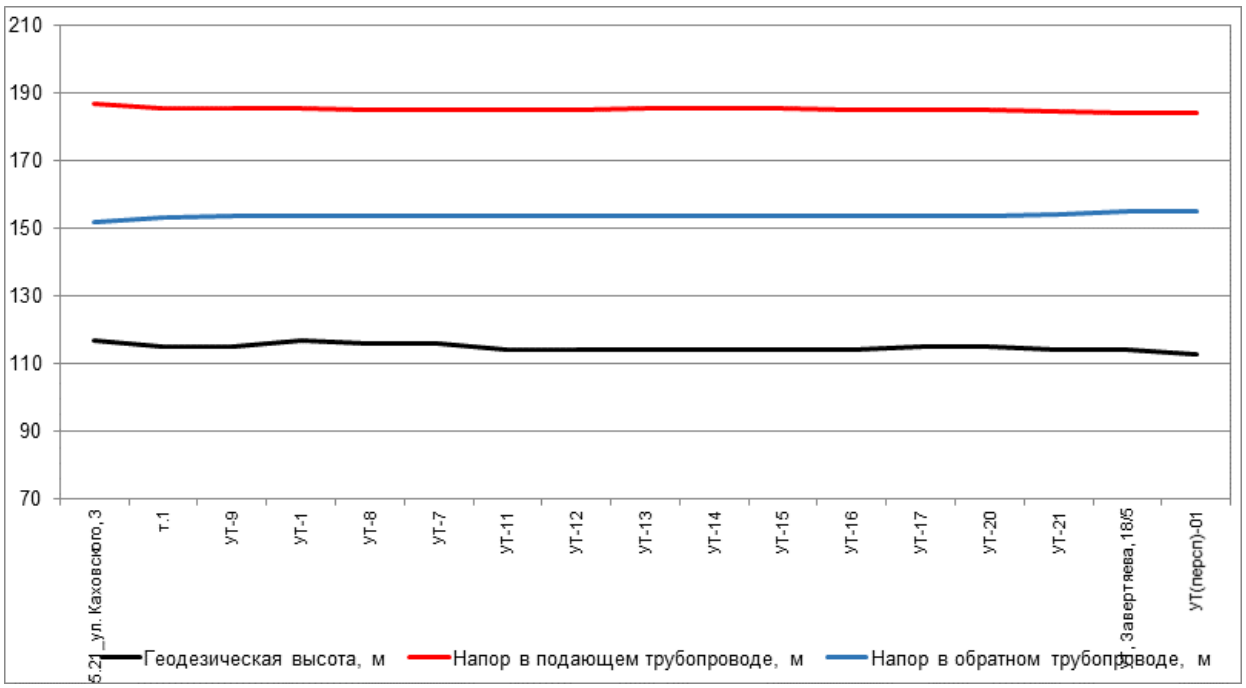

Рисунок 374. Пьезометрический график по направлению «5.21_ул. Каховского, 3 - СОШ на 550 мест (№5.1.47 по г/п), ул. Завертяева» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 238. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.21_ул. Каховского, 3	117	187	152	35	665	0,309
т.1	115	185,575	153,405	32,17	150,5	0,309
УТ-9	115	185,289	153,692	31,597	50	0,309
УТ-1	117	185,253	153,729	31,524	60,1	0,207
УТ-8	116	185,187	153,795	31,393	80	0,207
УТ-7	116	185,155	153,826	31,329	62,8	0,259
УТ-11	114	185,183	153,798	31,386	57,5	0,259
УТ-12	114	185,215	153,765	31,45	55,3	0,259
УТ-13	114	185,272	153,707	31,566	60,5	0,259
УТ-14	114	185,332	153,645	31,687	107,4	0,515
УТ-15	114	185,271	153,707	31,564	120	0,515
УТ-16	114	185,216	153,762	31,454	137,2	0,515
УТ-17	115	185,171	153,808	31,362	121,7	0,515
УТ-20	115	185,146	153,833	31,314	220	0,207
УТ-21	114	184,637	154,338	30,299	102	0,15
УТ, Завертяева, 18/5	114	184,029	154,944	29,085	31,92	0,125
УТ(персп)-01	112,7	183,939	155,034	28,906	317,75	0,125

41. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.23 до 2040 г.

41.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Алгазин М.А.»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Частный жилой дом, Алгазин М.А. представлен на рисунке 375. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Алгазин М.А.» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 376 и рисунке 377. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 239 и таблице 240.

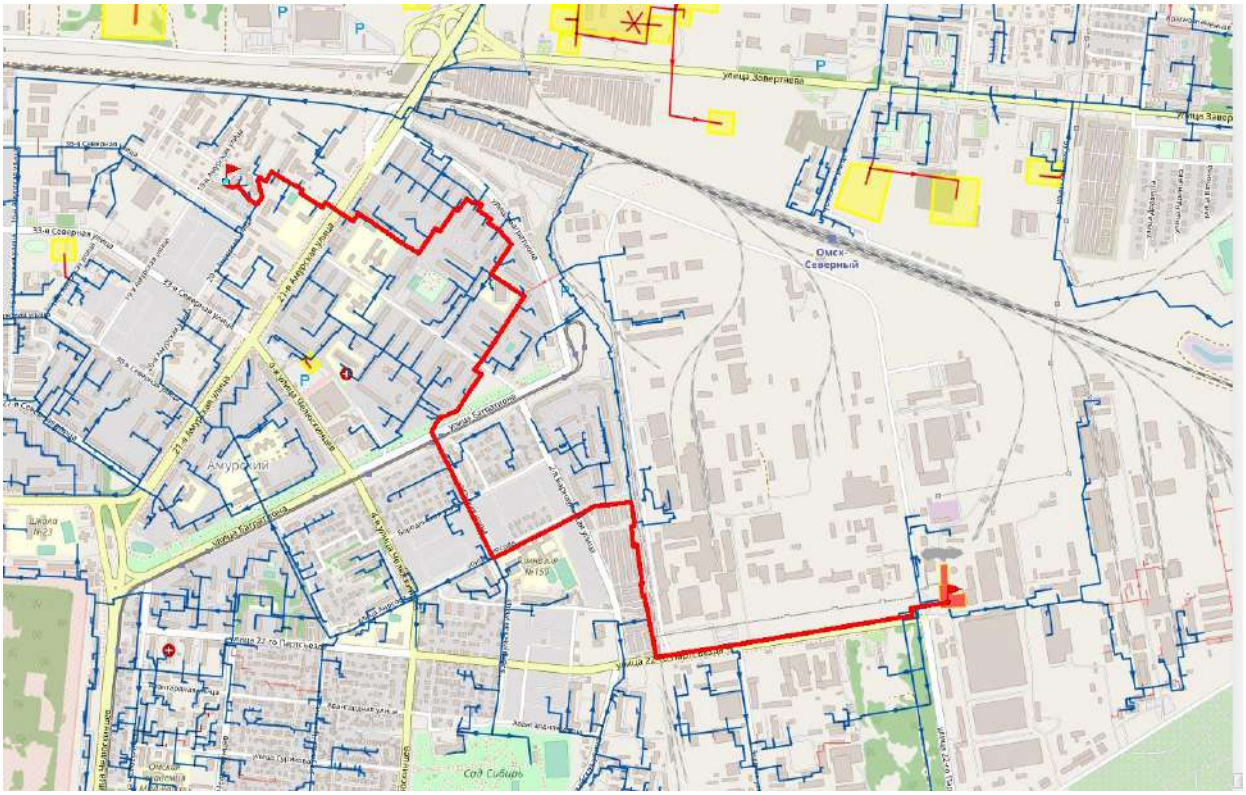

Рисунок 375. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Частный жилой дом, Алгазин М.А.

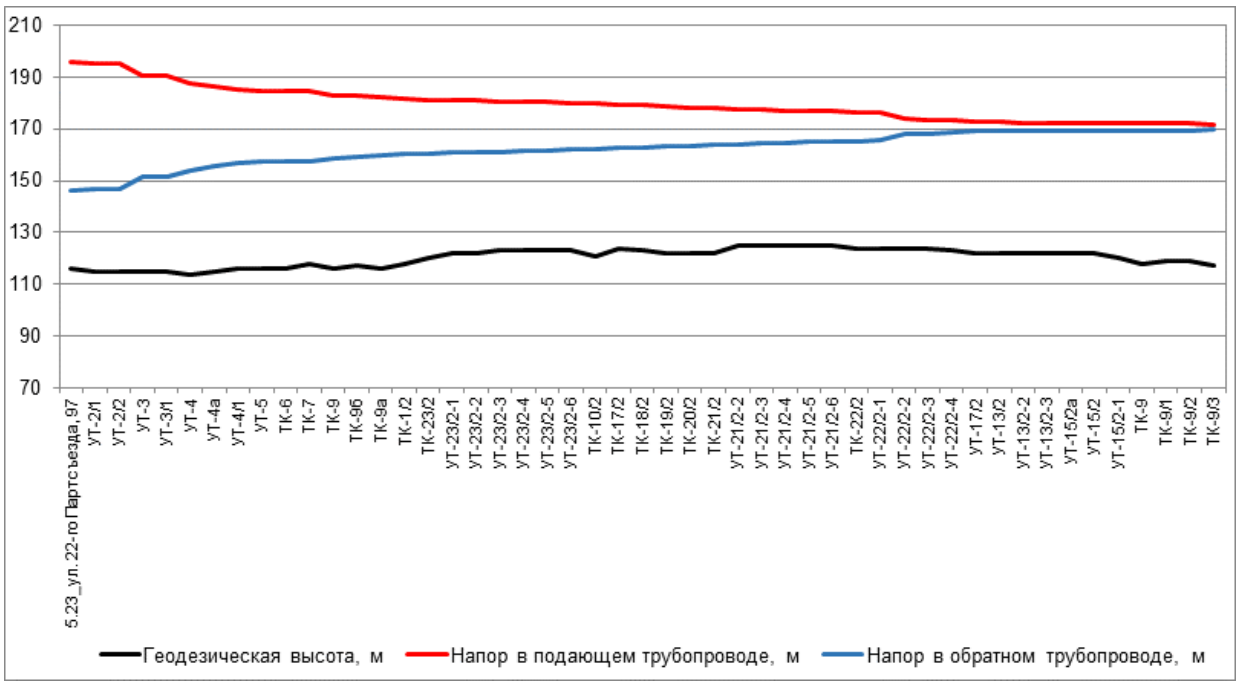

Рисунок 376. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Алгазин М.А.» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 239. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	52,7	0,702
ТК-6	116	184,408	157,388	27,02	34	0,702
ТК-7	118	184,301	157,494	26,807	400,3	0,702
ТК-9	116	183,059	158,716	24,343	235	0,515
ТК-9б	117	182,707	159,062	23,644	98	0,414
ТК-9а	116	182,24	159,523	22,716	157	0,408
ТК-1/2	118	181,465	160,288	21,177	150	0,408
ТК-23/2	120	181,213	160,537	20,676	110,5	0,408
УТ-23/2-1	122	181,038	160,709	20,328	11	0,408
УТ-23/2-2	122	181,02	160,726	20,294	50,5	0,309
УТ-23/2-3	123	180,732	161,01	19,722	51	0,309
УТ-23/2-4	123	180,458	161,281	19,177	45	0,309
УТ-23/2-5	123	180,23	161,505	18,725	75	0,309

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-23/2-6	123	179,851	161,88	17,972	33,5	0,309
ТК-10/2	121	179,699	162,03	17,669	123	0,309
ТК-17/2	124	179,174	162,547	16,627	73,5	0,309
ТК-18/2	123	179,005	162,714	16,291	106	0,259
ТК-19/2	122	178,485	163,226	15,259	66	0,259
ТК-20/2	122	178,228	163,48	14,748	57,5	0,259
ТК-21/2	122	178,029	163,675	14,354	87	0,259
УТ-21/2-2	125	177,572	164,127	13,445	46	0,207
УТ-21/2-3	125	177,34	164,357	12,984	39	0,207
УТ-21/2-4	125	177,143	164,551	12,592	55	0,207
УТ-21/2-5	125	176,866	164,826	12,04	48	0,207
УТ-21/2-6	125	176,677	165,012	11,665	76	0,207
ТК-22/2	124	176,378	165,307	11,071	17	0,15
УТ-22/2-1	124	176,044	165,638	10,407	120	0,15
УТ-22/2-2	124	173,686	167,97	5,717	8,5	0,15
УТ-22/2-3	124	173,595	168,06	5,535	30	0,15
УТ-22/2-4	123	173,272	168,379	4,893	74	0,15
УТ-17/2	122	172,65	168,994	3,657	30	0,15
УТ-13/2	122	172,547	169,096	3,451	62	0,15
УТ-13/2-2	122	172,415	169,226	3,189	10	0,15
УТ-13/2-3	122	172,394	169,247	3,147	22	0,15
УТ-15/2а	122	172,347	169,293	3,055	35	0,15
УТ-15/2	122	172,278	169,361	2,917	78	0,15
УТ-15/2-1	120	172,221	169,418	2,803	60	0,1
ТК-9	118	172,202	169,436	2,766	65	0,15
ТК-9/1	119	172,211	169,427	2,784	18	0,125
ТК-9/2	119	172,134	169,504	2,63	64,81	0,1
ТК-9/3	117	171,798	169,836	1,962	63,4	0,033

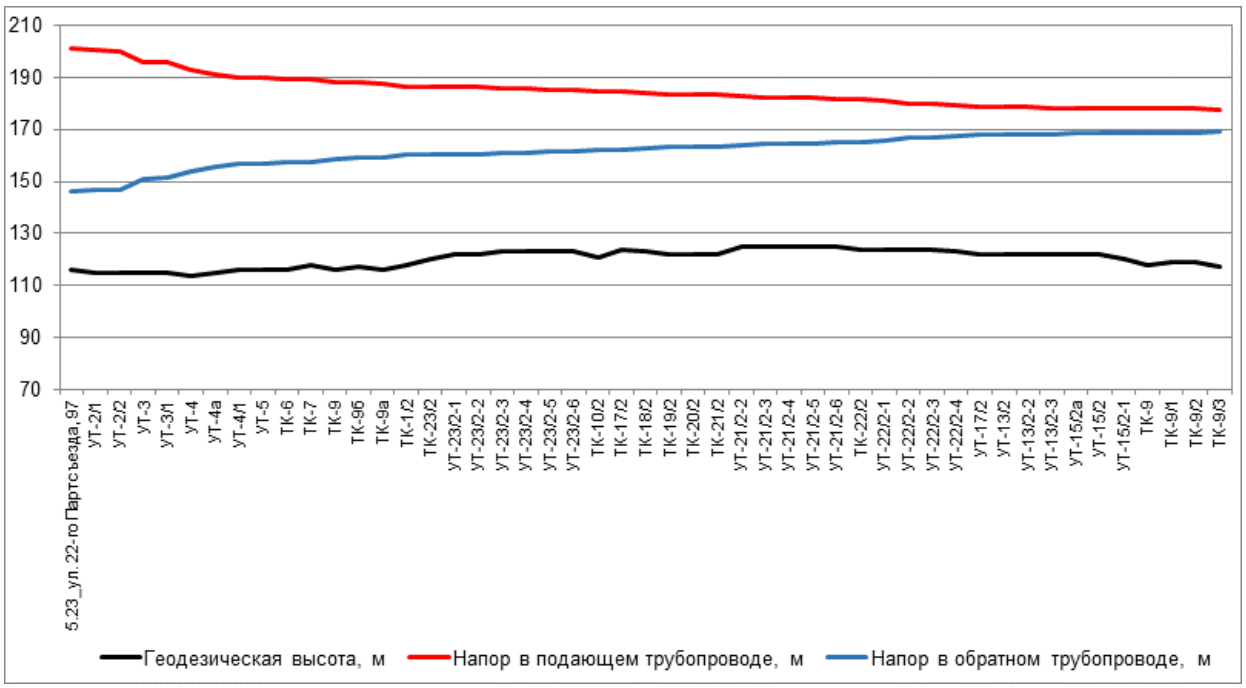

Рисунок 377. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Алгазин М.А.» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 240. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	52,7	0,702
ТК-6	116	189,541	157,255	32,286	34	0,702
ТК-7	118	189,434	157,359	32,075	400,3	0,702
ТК-9	116	188,208	158,565	29,643	235	0,515
ТК-9б	117	187,858	158,91	28,949	98	0,414
ТК-9а	116	187,394	159,368	28,027	157	0,408
ТК-1/2	118	186,624	160,127	26,497	150	0,408
ТК-23/2	120	186,373	160,375	25,998	110,5	0,408
УТ-23/2-1	122	186,198	160,547	25,651	11	0,408
УТ-23/2-2	122	186,181	160,564	25,616	50,5	0,309
УТ-23/2-3	123	185,894	160,847	25,046	51	0,309
УТ-23/2-4	123	185,62	161,117	24,503	45	0,309

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-23/2-5	123	185,393	161,341	24,052	75	0,309
УТ-23/2-6	123	185,015	161,714	23,301	33,5	0,309
ТК-10/2	121	184,863	161,864	22,999	123	0,309
ТК-17/2	124	184,339	162,38	21,96	73,5	0,309
ТК-18/2	123	184,17	162,547	21,624	106	0,259
ТК-19/2	122	183,649	163,059	20,59	66	0,259
ТК-20/2	122	183,392	163,313	20,078	57,5	0,259
ТК-21/2	122	183,193	163,509	19,684	87	0,259
УТ-21/2-2	125	182,717	163,979	18,738	46	0,207
УТ-21/2-3	125	182,466	164,228	18,238	39	0,207
УТ-21/2-4	125	182,252	164,439	17,813	55	0,207
УТ-21/2-5	125	181,951	164,736	17,215	48	0,207
УТ-21/2-6	125	181,744	164,941	16,803	76	0,207
ТК-22/2	124	181,416	165,265	16,151	17	0,15
УТ-22/2-1	124	181,046	165,631	15,416	120	0,175
УТ-22/2-2	124	179,91	166,754	13,156	8,5	0,15
УТ-22/2-3	124	179,805	166,858	12,947	30	0,15
УТ-22/2-4	123	179,434	167,225	12,21	74	0,15
УТ-17/2	122	178,706	167,944	10,762	30	0,15
УТ-13/2	122	178,573	168,076	10,498	62	0,15
УТ-13/2-2	122	178,393	168,254	10,139	10	0,15
УТ-13/2-3	122	178,364	168,282	10,081	22	0,15
УТ-15/2а	122	178,3	168,346	9,954	35	0,15
УТ-15/2	122	178,204	168,441	9,763	78	0,15
УТ-15/2-1	120	178,106	168,537	9,57	60	0,1
ТК-9	118	177,994	168,647	9,348	65	0,15
ТК-9/1	119	177,995	168,646	9,349	18	0,125
ТК-9/2	119	177,918	168,722	9,197	64,81	0,1
ТК-9/3	117	177,588	169,05	8,538	63,4	0,033

41.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом представлен на рисунке 378. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 379 и рисунке 380. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 241 и таблице 242.

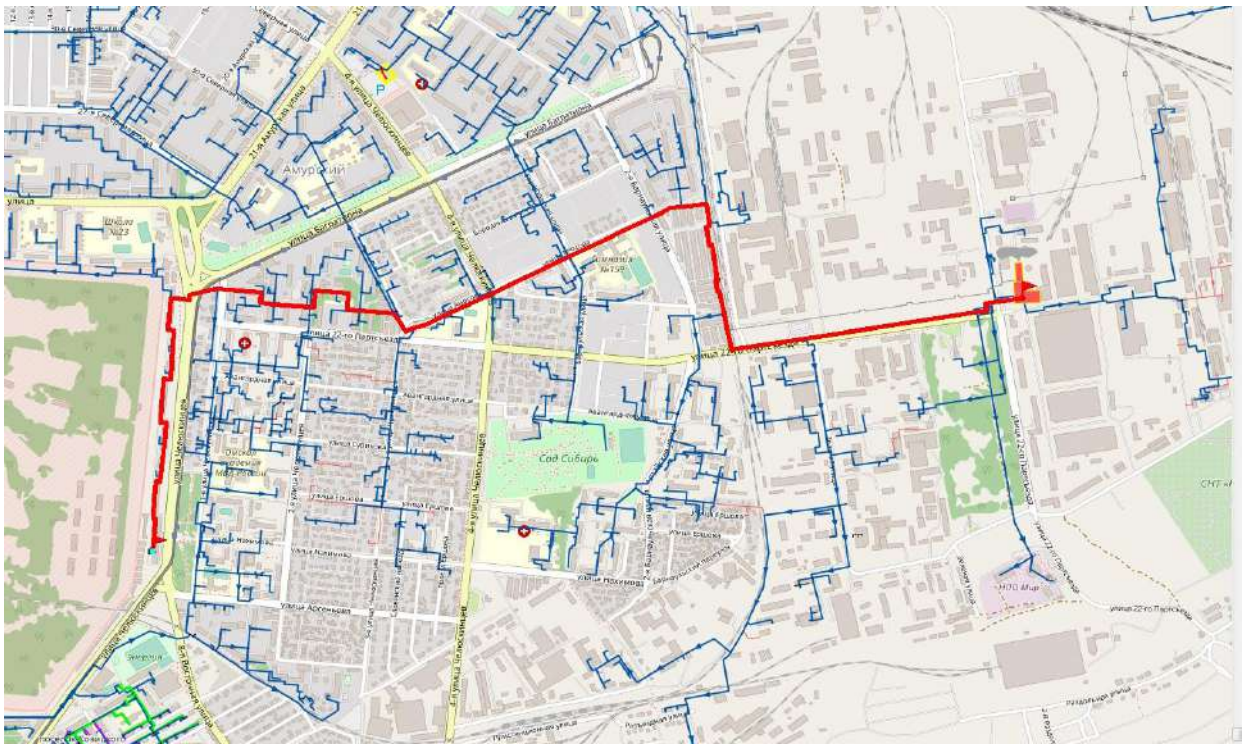

Рисунок 378. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом

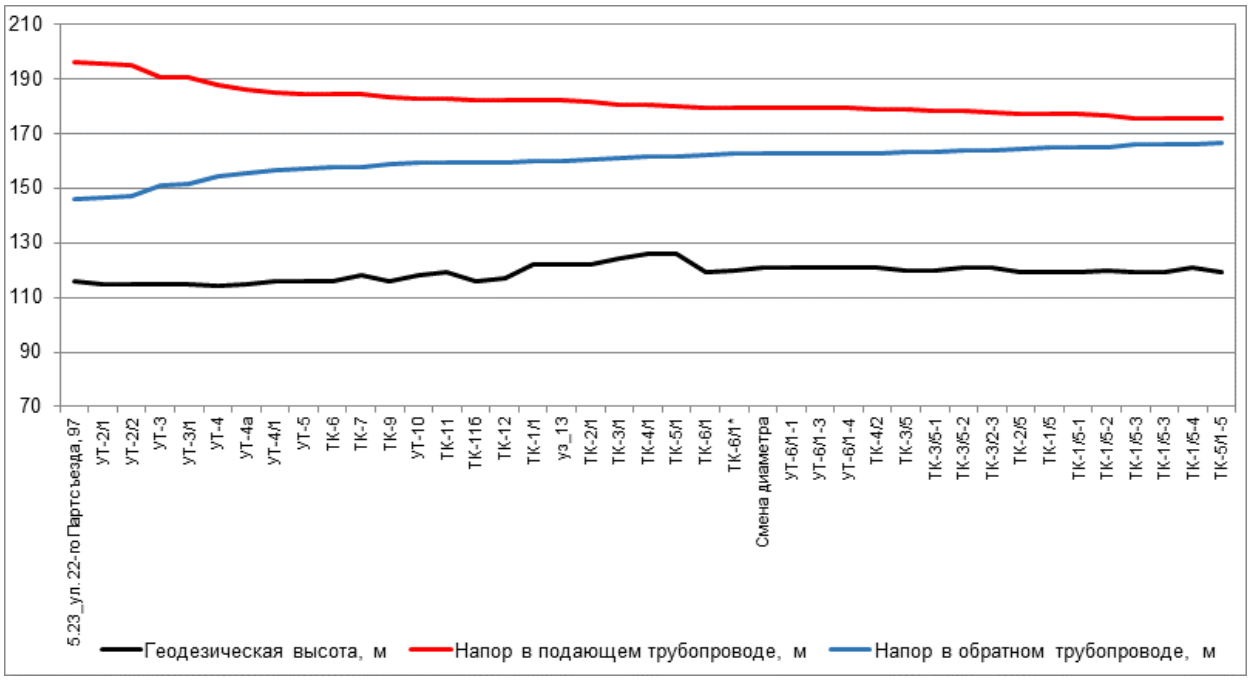

Рисунок 379. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 241. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го	116	196	146	50	70	0,702

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
Партсъезда, 97						
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	52,7	0,702
ТК-6	116	184,408	157,388	27,02	34	0,702
ТК-7	118	184,301	157,494	26,807	400,3	0,702
ТК-9	116	183,059	158,716	24,343	272,5	0,702
УТ-10	118	182,702	159,066	23,636	180	0,702
ТК-11	119	182,477	159,288	23,19	85	0,702
ТК-11б	116	182,374	159,389	22,985	79	0,702
ТК-12	117	182,282	159,48	22,802	97	0,515
ТК-1/1	122	182,084	159,675	22,409	23	0,515
уз_13	122	182,042	159,716	22,326	108	0,408
ТК-2/1	122	181,356	160,392	20,964	106	0,408
ТК-3/1	124	180,688	161,05	19,638	88	0,408
ТК-4/1	126	180,312	161,42	18,892	38,5	0,408
ТК-5/1	126	180,164	161,566	18,599	196	0,408
ТК-6/1	119	179,477	162,242	17,235	63,5	0,408
ТК-6/1*	120	179,335	162,382	16,954	52	0,408
Смена диаметра	121	179,219	162,496	16,723	12,5	0,35
УТ-6/1-1	121	179,156	162,558	16,598	19	0,259
УТ-6/1-3	121	179,136	162,578	16,558	10	0,207
УТ-6/1-4	121	179,11	162,604	16,506	115	0,207
ТК-4/2	121	178,807	162,904	15,903	125	0,207
ТК-3/5	120	178,55	163,158	15,391	17	0,15
ТК-3/5-1	120	178,406	163,3	15,106	49	0,15
ТК-3/5-2	121	177,993	163,71	14,283	46	0,15
ТК-3/2-3	121	177,754	163,947	13,807	95	0,15
ТК-2/5	119	177,259	164,437	12,822	50	0,15
ТК-1/5	119	177,076	164,618	12,457	32	0,125
ТК-1/5-1	119	176,863	164,829	12,035	50	0,125
ТК-1/5-2	120	176,532	165,158	11,374	90	0,1
ТК-1/5-3	119	175,734	165,948	9,787	13	0,1
ТК-1/5-3	119	175,619	166,062	9,557	23	0,1
ТК-1/5-4	121	175,415	166,264	9,152	20	0,1
ТК-5/1-5	119	175,363	166,316	9,047	23	0,082

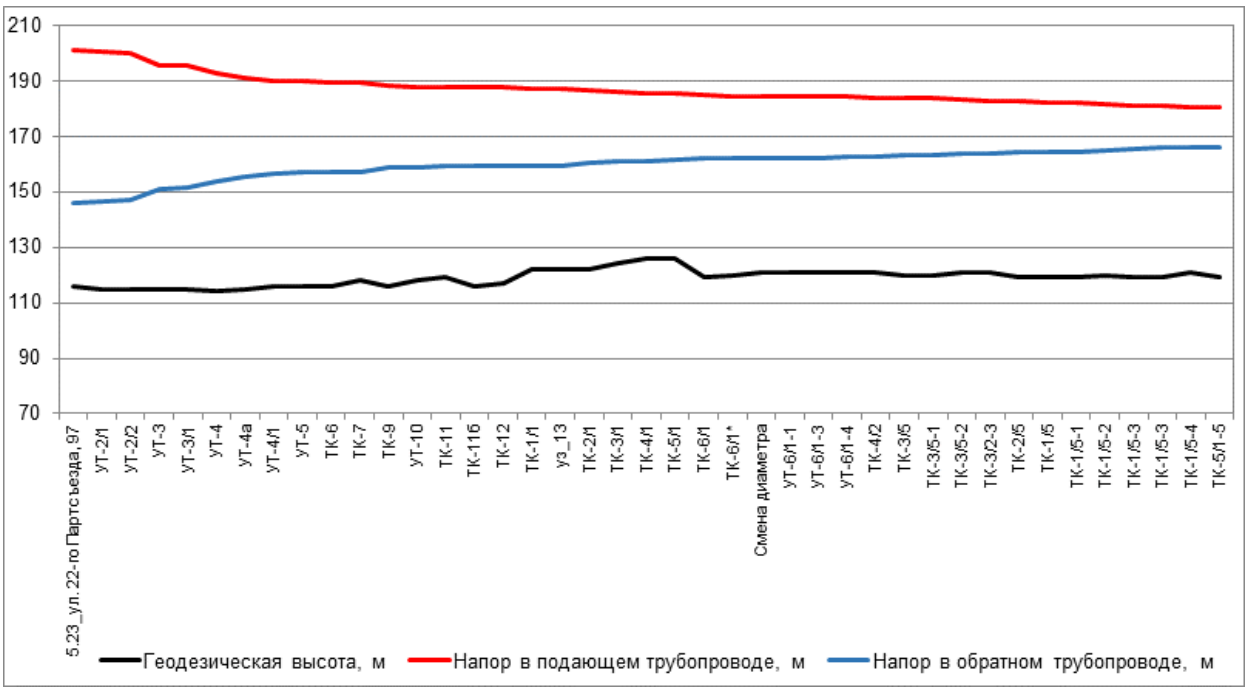

Рисунок 380. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 242. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	52,7	0,702
ТК-6	116	189,541	157,255	32,286	34	0,702
ТК-7	118	189,434	157,359	32,075	400,3	0,702
ТК-9	116	188,208	158,565	29,643	272,5	0,702
УТ-10	118	187,858	158,91	28,948	180	0,702
ТК-11	119	187,636	159,128	28,508	85	0,702
ТК-11б	116	187,534	159,228	28,306	79	0,702
ТК-12	117	187,443	159,318	28,126	97	0,515
ТК-1/1	122	187,248	159,51	27,739	23	0,515
уз_13	122	187,207	159,551	27,656	108	0,408
ТК-2/1	122	186,53	160,217	26,313	106	0,408
ТК-3/1	124	185,871	160,866	25,005	88	0,408

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-4/1	126	185,5	161,231	24,269	38,5	0,408
ТК-5/1	126	185,354	161,375	23,978	196	0,408
ТК-6/1	119	184,675	162,043	22,632	63,5	0,408
ТК-6/1*	120	184,535	162,182	22,353	52	0,408
Смена диаметра	121	184,42	162,295	22,125	12,5	0,35
УТ-6/1-1	121	184,357	162,357	22,001	19	0,259
УТ-6/1-3	121	184,337	162,376	21,961	10	0,207
УТ-6/1-4	121	184,311	162,402	21,909	115	0,207
ТК-4/2	121	184,011	162,699	21,312	125	0,207
ТК-3/5	120	183,757	162,951	20,806	17	0,15
ТК-3/5-1	120	183,615	163,091	20,524	49	0,15
ТК-3/5-2	121	183,206	163,496	19,71	46	0,15
ТК-3/2-3	121	182,97	163,73	19,239	95	0,15
ТК-2/5	119	182,481	164,214	18,267	50	0,15
ТК-1/5	119	182,3	164,394	17,906	32	0,125
ТК-1/5-1	119	182,09	164,601	17,489	50	0,125
ТК-1/5-2	120	181,763	164,926	16,836	90	0,1
ТК-1/5-3	119	180,975	165,706	15,269	13	0,1
ТК-1/5-3	119	180,862	165,819	15,043	23	0,1
ТК-1/5-4	121	180,661	166,018	14,642	20	0,1
ТК-5/1-5	119	180,609	166,07	14,539	23	0,082

41.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Митрофанов Г.В.»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Частный жилой дом, Митрофанов Г.В. представлен на рисунке 381. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Митрофанов Г.В.» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 382 и рисунке 383. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 243 и таблице 244.

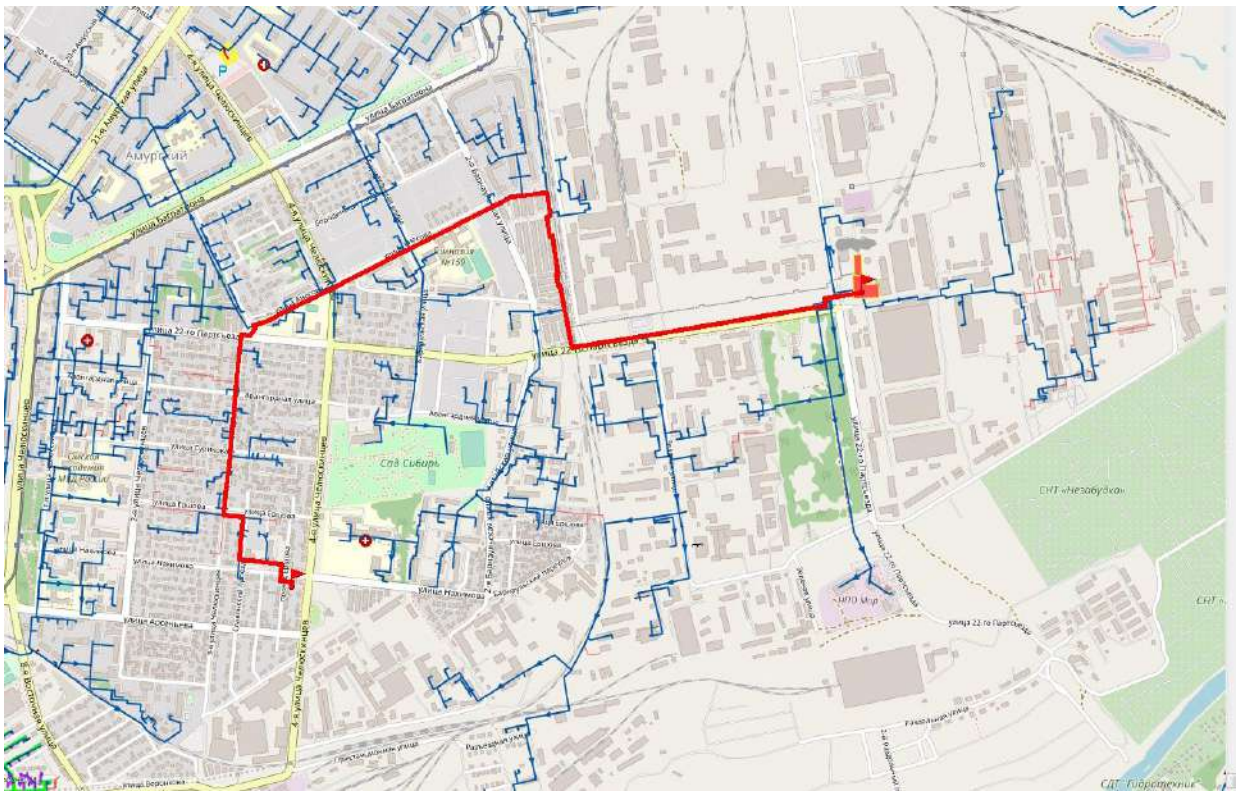

Рисунок 381. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Частный жилой дом, Митрофанов Г.В.

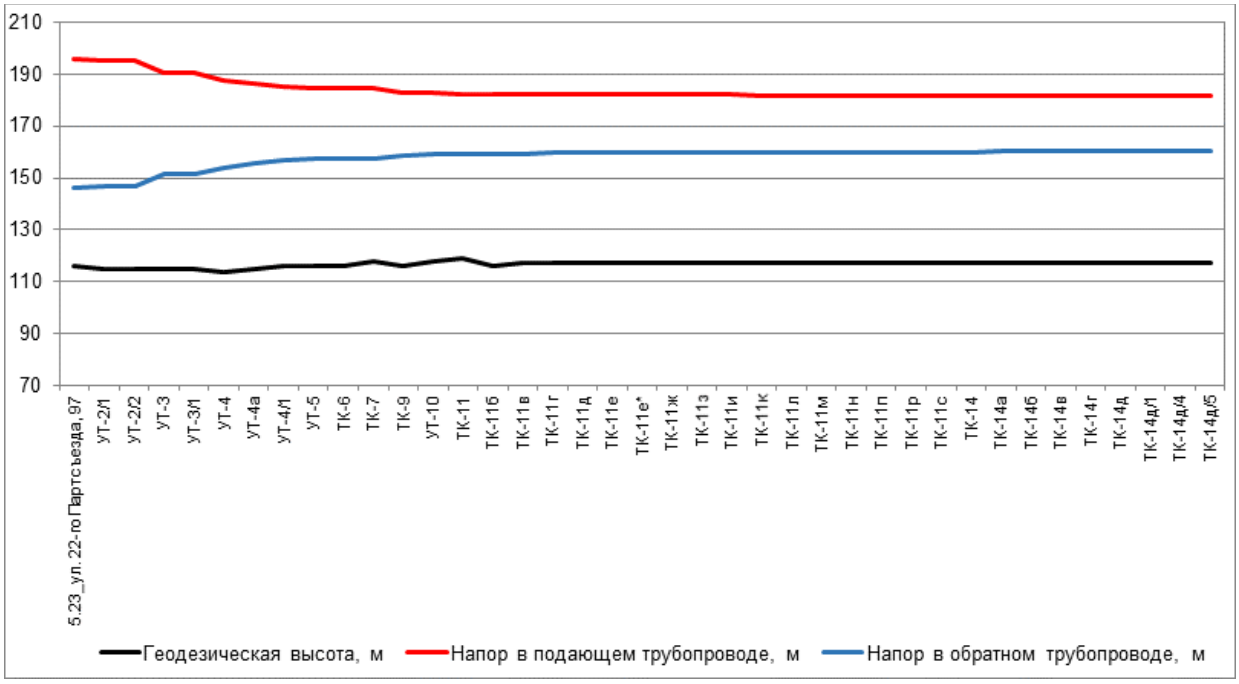

Рисунок 382. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Митрофанов Г.В.» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 243. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	52,7	0,702
ТК-6	116	184,408	157,388	27,02	34	0,702
ТК-7	118	184,301	157,494	26,807	400,3	0,702
ТК-9	116	183,059	158,716	24,343	272,5	0,702
УТ-10	118	182,702	159,066	23,636	180	0,702
ТК-11	119	182,477	159,288	23,19	85	0,702
ТК-11б	116	182,374	159,389	22,985	88	0,207
ТК-11в	117	182,342	159,421	22,921	47,34	0,15
ТК-11г	117	182,252	159,51	22,742	46,35	0,15
ТК-11д	117	182,163	159,597	22,566	26,22	0,15
ТК-11е	117	182,113	159,647	22,466	36,24	0,15
ТК-11е*	117	182,048	159,71	22,338	14,61	0,15
ТК-11ж	117	182,022	159,736	22,286	17,42	0,15
ТК-11з	117	181,992	159,765	22,227	26,11	0,15
ТК-11и	117	181,955	159,803	22,152	30,26	0,15
ТК-11к	117	181,912	159,845	22,067	17,78	0,15
ТК-11л	117	181,887	159,869	22,018	11,89	0,15
ТК-11м	117	181,872	159,885	21,987	40,38	0,15
ТК-11н	117	181,818	159,938	21,881	47,44	0,15
ТК-11п	117	181,775	159,98	21,795	67,22	0,15
ТК-11р	117	181,727	160,027	21,7	30	0,15
ТК-11с	117	181,708	160,046	21,662	30	0,15
ТК-14	117	181,691	160,063	21,628	57,24	0,15
ТК-14а	117	181,665	160,089	21,576	38,45	0,15
ТК-14б	117	181,648	160,106	21,541	8,95	0,15
ТК-14в	117	181,644	160,11	21,534	79,94	0,15
ТК-14г	117	181,613	160,14	21,473	4	0,1
ТК-14д	117	181,6	160,153	21,447	45	0,1
ТК-14д/1	117	181,457	160,295	21,162	75,45	0,032
ТК-14д/4	117	181,345	160,406	20,94	12	0,032
ТК-14д/5	117	181,328	160,423	20,904	35	0,032

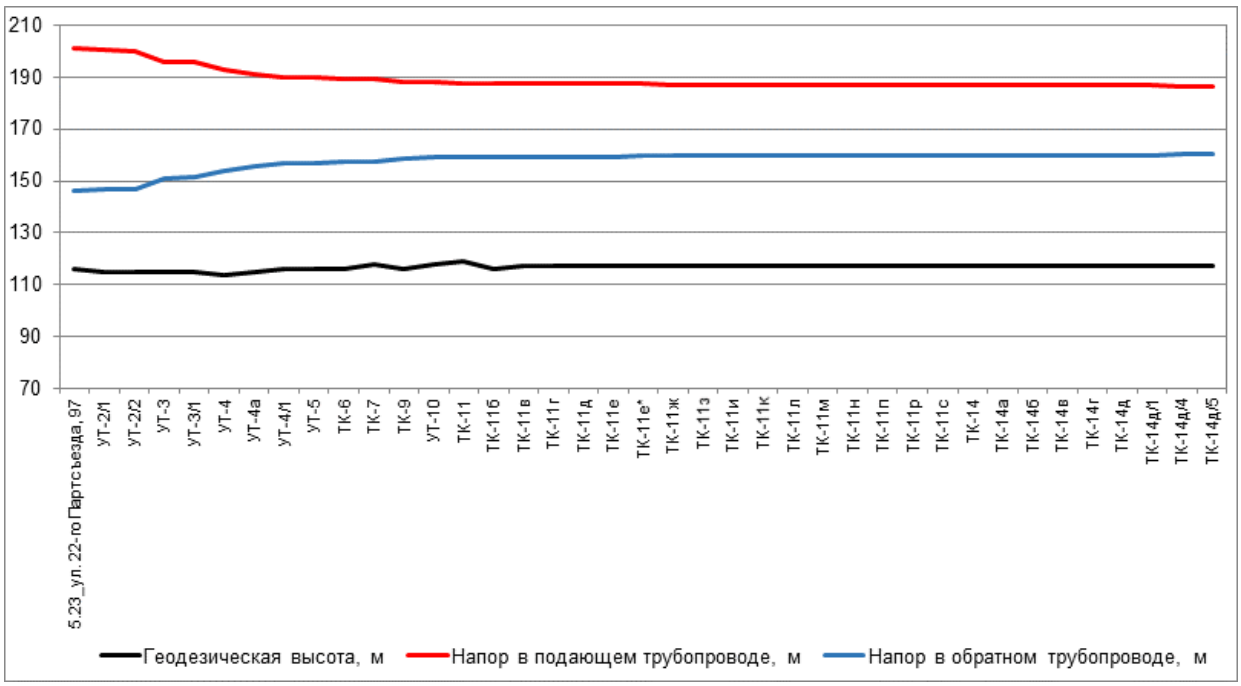

Рисунок 383. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом, Митрофанов Г.В.» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 244. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	52,7	0,702
ТК-6	116	189,541	157,255	32,286	34	0,702
ТК-7	118	189,434	157,359	32,075	400,3	0,702
ТК-9	116	188,208	158,565	29,643	272,5	0,702
УТ-10	118	187,858	158,91	28,948	180	0,702
ТК-11	119	187,636	159,128	28,508	85	0,702
ТК-11б	116	187,534	159,228	28,306	88	0,207
ТК-11в	117	187,505	159,257	28,249	47,34	0,15
ТК-11г	117	187,424	159,337	28,086	46,35	0,15
ТК-11д	117	187,343	159,416	27,927	26,22	0,15
ТК-11е	117	187,298	159,461	27,838	36,24	0,15
ТК-11е*	117	187,24	159,518	27,722	14,61	0,15

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-11ж	117	187,216	159,541	27,675	17,42	0,15
ТК-11з	117	187,189	159,568	27,621	26,11	0,15
ТК-11и	117	187,155	159,602	27,553	30,26	0,15
ТК-11к	117	187,116	159,641	27,475	17,78	0,15
ТК-11л	117	187,093	159,663	27,431	11,89	0,15
ТК-11м	117	187,079	159,677	27,402	40,38	0,15
ТК-11н	117	187,03	159,725	27,305	47,44	0,15
ТК-11п	117	186,99	159,765	27,226	67,22	0,15
ТК-11р	117	186,945	159,809	27,137	30	0,15
ТК-11с	117	186,928	159,826	27,102	30	0,15
ТК-14	117	186,912	159,842	27,07	57,24	0,15
ТК-14а	117	186,886	159,867	27,02	38,45	0,15
ТК-14б	117	186,87	159,883	26,987	8,95	0,15
ТК-14в	117	186,867	159,886	26,981	79,94	0,15
ТК-14г	117	186,838	159,915	26,923	4	0,1
ТК-14д	117	186,826	159,927	26,899	45	0,1
ТК-14д/1	117	186,69	160,062	26,629	75,45	0,032
ТК-14д/4	117	186,448	160,303	26,145	12	0,032
ТК-14д/5	117	186,409	160,341	26,068	35	0,032

41.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом представлен на рисунке 384. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 385 и рисунке 386. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 245 и таблице 246.

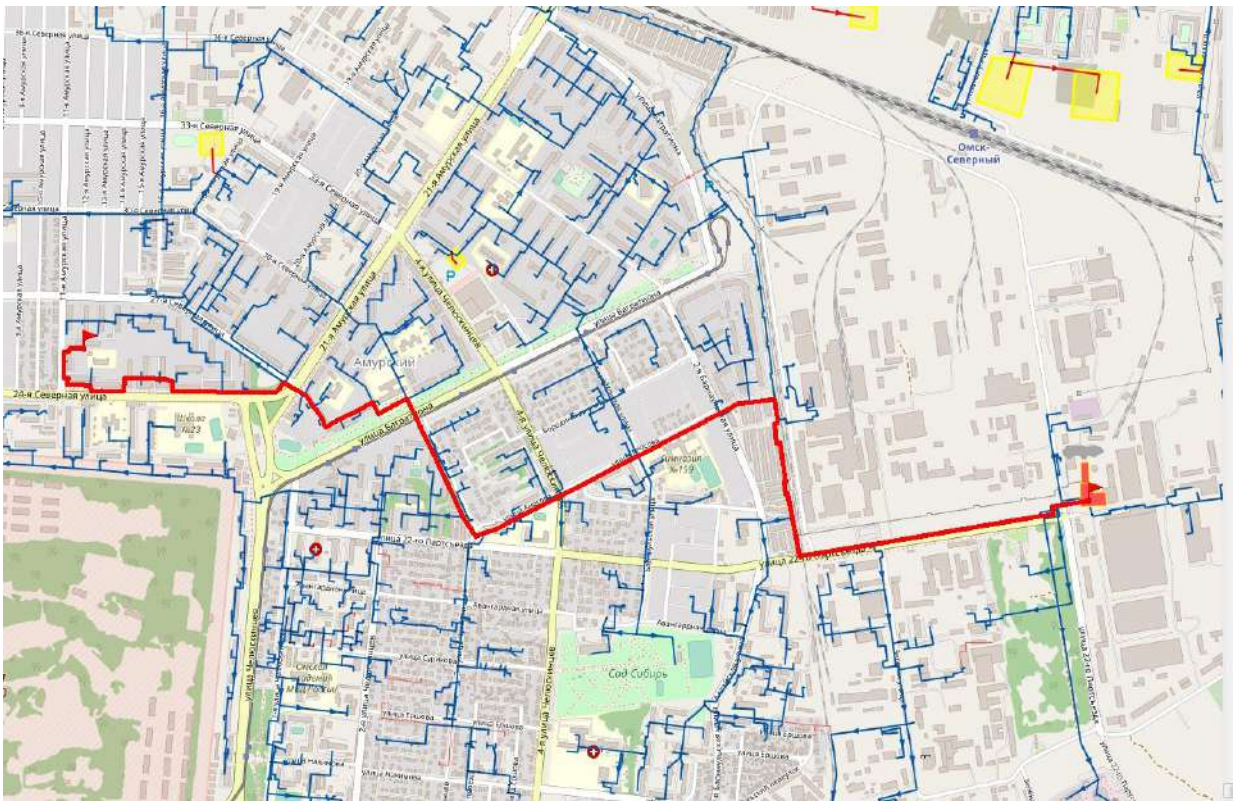

Рисунок 384. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом

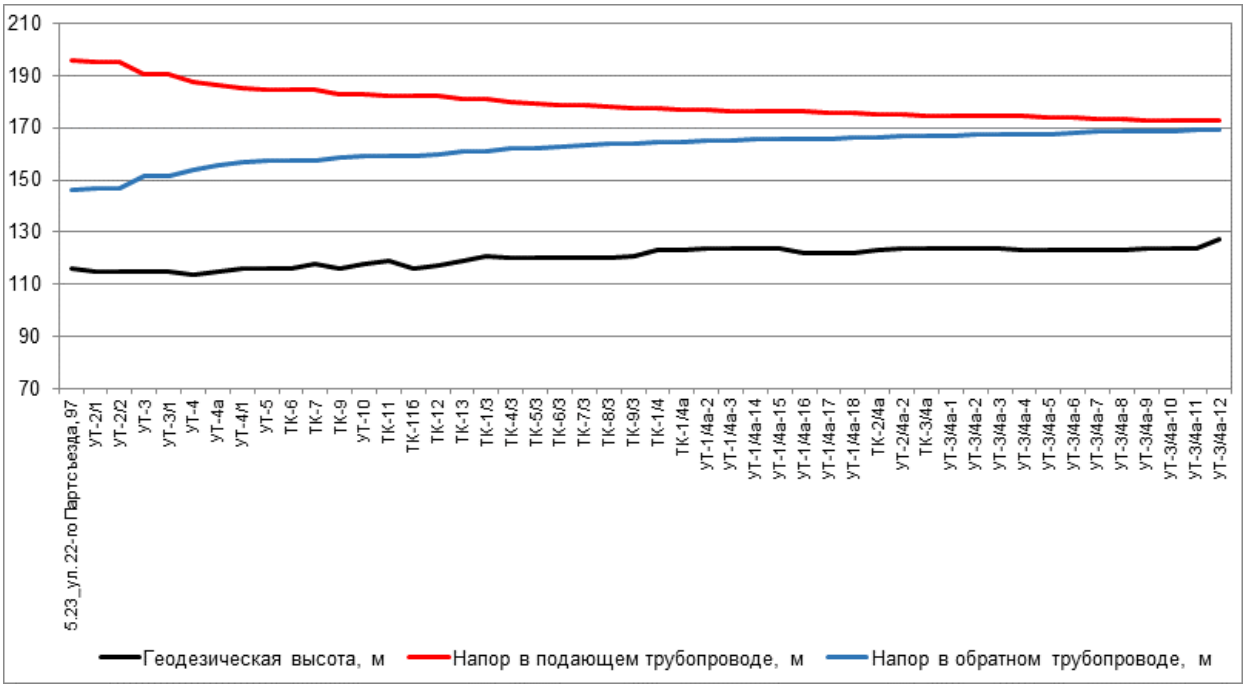

Рисунок 385. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 245. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	52,7	0,702
ТК-6	116	184,408	157,388	27,02	34	0,702
ТК-7	118	184,301	157,494	26,807	400,3	0,702
ТК-9	116	183,059	158,716	24,343	272,5	0,702
УТ-10	118	182,702	159,066	23,636	180	0,702
ТК-11	119	182,477	159,288	23,19	85	0,702
ТК-11б	116	182,374	159,389	22,985	79	0,702
ТК-12	117	182,282	159,48	22,802	280	0,408
ТК-13	119	181,036	160,709	20,327	100	0,515
ТК-1/3	121	180,909	160,834	20,075	128	0,309
ТК-4/3	120	179,78	161,948	17,832	55	0,309
ТК-5/3	120	179,371	162,351	17,02	60	0,309
ТК-6/3	120	178,938	162,778	16,161	76,5	0,309
ТК-7/3	120	178,41	163,298	15,112	58,5	0,309
ТК-8/3	120	178,023	163,68	14,343	44	0,309
ТК-9/3	121	177,75	163,95	13,8	59	0,309
ТК-1/4	123	177,406	164,289	13,117	90	0,259
ТК-1/4а	123	177,098	164,594	12,504	43	0,207
УТ-1/4а-2	124	176,651	165,036	11,615	28	0,207
УТ-1/4а-3	124	176,36	165,323	11,037	31	0,207
УТ-1/4а-14	124	176,268	165,414	10,854	31	0,207
УТ-1/4а-15	124	176,201	165,481	10,72	15	0,207
УТ-1/4а-16	122	176,168	165,513	10,655	36	0,15
УТ-1/4а-17	122	175,797	165,881	9,916	45	0,15
УТ-1/4а-18	122	175,431	166,243	9,188	27	0,15
ТК-2/4а	123	175,212	166,46	8,751	46	0,15
УТ-2/4а-2	124	174,879	166,79	8,089	24,5	0,15
ТК-3/4а	124	174,747	166,921	7,826	24,5	0,15
УТ-3/4а-1	124	174,615	167,052	7,563	41	0,15
УТ-3/4а-2	124	174,463	167,202	7,26	53	0,15
УТ-3/4а-3	124	174,336	167,327	7,009	22	0,15
УТ-3/4а-4	123	174,284	167,379	6,905	45	0,15
УТ-3/4а-5	123	174,177	167,485	6,692	40	0,1
УТ-3/4а-6	123	173,694	167,964	5,731	43	0,1

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-3/4а-7	123	173,271	168,383	4,887	37	0,1
УТ-3/4а-8	123	173,108	168,545	4,563	32	0,1
УТ-3/4а-9	124	172,967	168,684	4,283	37	0,1
УТ-3/4а-10	124	172,805	168,845	3,959	37	0,082
УТ-3/4а-11	124	172,69	168,959	3,732	10	0,082
УТ-3/4а-12	127	172,659	168,989	3,67	48	0,082

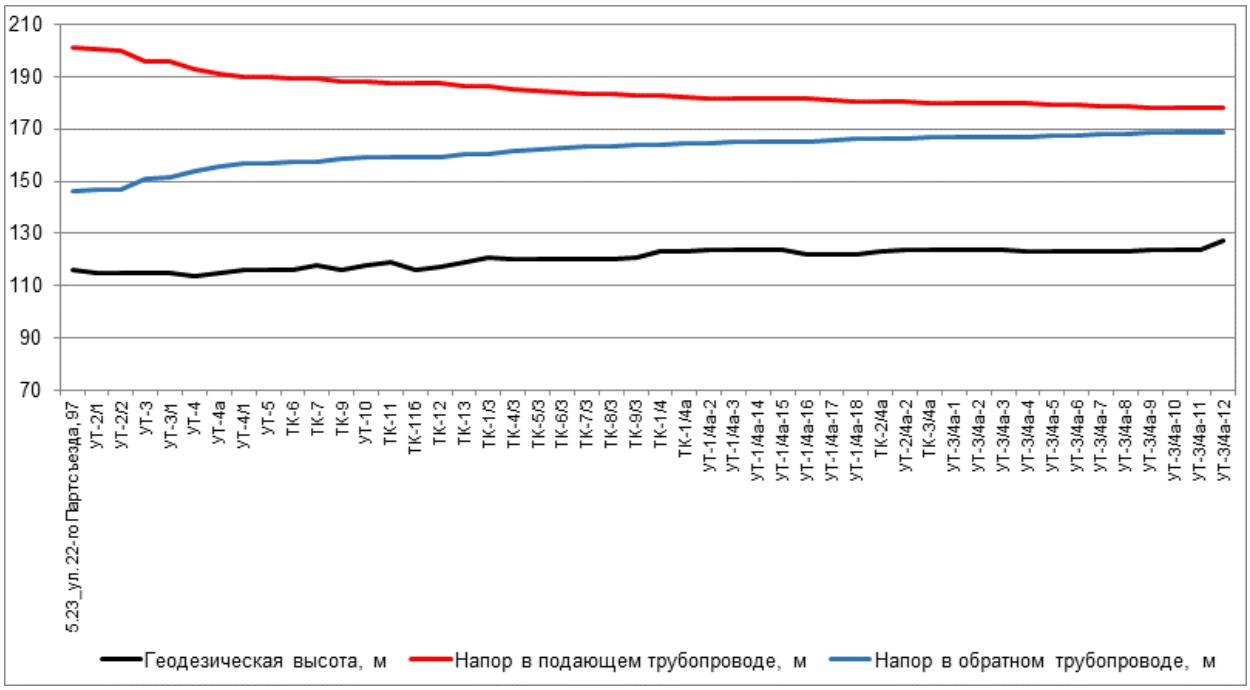

Рисунок 386. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 246. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	52,7	0,702
ТК-6	116	189,541	157,255	32,286	34	0,702

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-7	118	189,434	157,359	32,075	400,3	0,702
ТК-9	116	188,208	158,565	29,643	272,5	0,702
УТ-10	118	187,858	158,91	28,948	180	0,702
ТК-11	119	187,636	159,128	28,508	85	0,702
ТК-11б	116	187,534	159,228	28,306	79	0,702
ТК-12	117	187,443	159,318	28,126	280	0,408
ТК-13	119	186,215	160,529	25,687	100	0,515
ТК-1/3	121	186,091	160,652	25,439	128	0,309
ТК-4/3	120	184,978	161,749	23,228	55	0,309
ТК-5/3	120	184,575	162,146	22,429	60	0,309
ТК-6/3	120	184,149	162,566	21,583	76,5	0,309
ТК-7/3	120	183,629	163,078	20,551	58,5	0,309
ТК-8/3	120	183,248	163,454	19,794	44	0,309
ТК-9/3	121	182,979	163,719	19,259	59	0,309
ТК-1/4	123	182,641	164,053	18,588	90	0,259
ТК-1/4а	123	182,336	164,354	17,982	43	0,207
УТ-1/4а-2	124	181,896	164,79	17,106	28	0,207
УТ-1/4а-3	124	181,608	165,074	16,535	31	0,207
УТ-1/4а-14	124	181,518	165,164	16,354	31	0,207
УТ-1/4а-15	124	181,451	165,23	16,221	15	0,207
УТ-1/4а-16	122	181,418	165,262	16,157	36	0,15
УТ-1/4а-17	122	181,052	165,625	15,427	45	0,15
УТ-1/4а-18	122	180,69	165,983	14,707	27	0,15
ТК-2/4а	123	180,473	166,198	14,276	46	0,15
УТ-2/4а-2	124	180,145	166,523	13,621	24,5	0,15
ТК-3/4а	124	180,014	166,652	13,362	24,5	0,15
УТ-3/4а-1	124	179,884	166,782	13,102	41	0,15
УТ-3/4а-2	124	179,733	166,93	12,803	53	0,15
УТ-3/4а-3	124	179,609	167,054	12,555	22	0,15
УТ-3/4а-4	123	179,557	167,105	12,453	45	0,15
УТ-3/4а-5	123	179,452	167,209	12,242	40	0,1
УТ-3/4а-6	123	178,976	167,681	11,296	43	0,1
УТ-3/4а-7	123	178,558	168,095	10,464	37	0,1
УТ-3/4а-8	123	178,398	168,254	10,144	32	0,1
УТ-3/4а-9	124	178,259	168,391	9,868	37	0,1
УТ-3/4а-10	124	178,099	168,55	9,549	37	0,082
УТ-3/4а-11	124	177,986	168,662	9,325	10	0,082
УТ-3/4а-12	127	177,956	168,692	9,264	48	0,082

41.5. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом представлен на рисунке 387. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 388 и рисунке 389. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 247 и таблице 248.

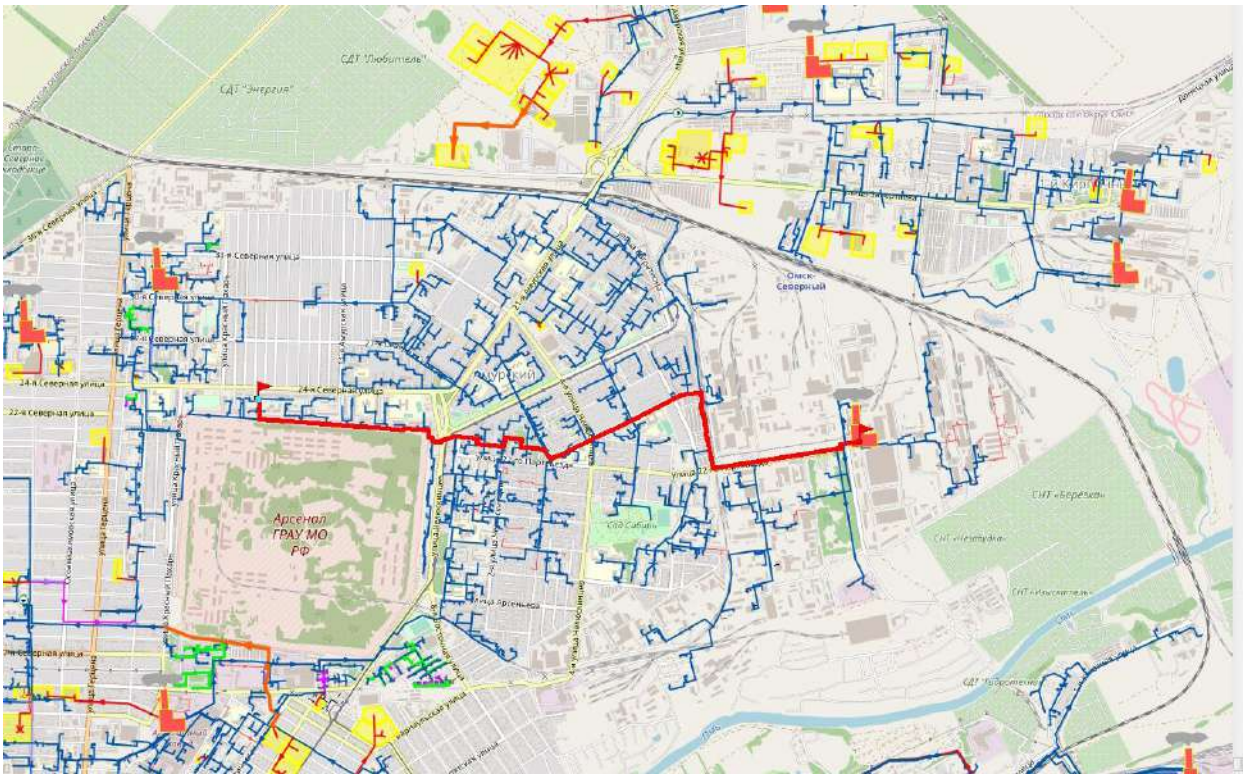

Рисунок 387. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом

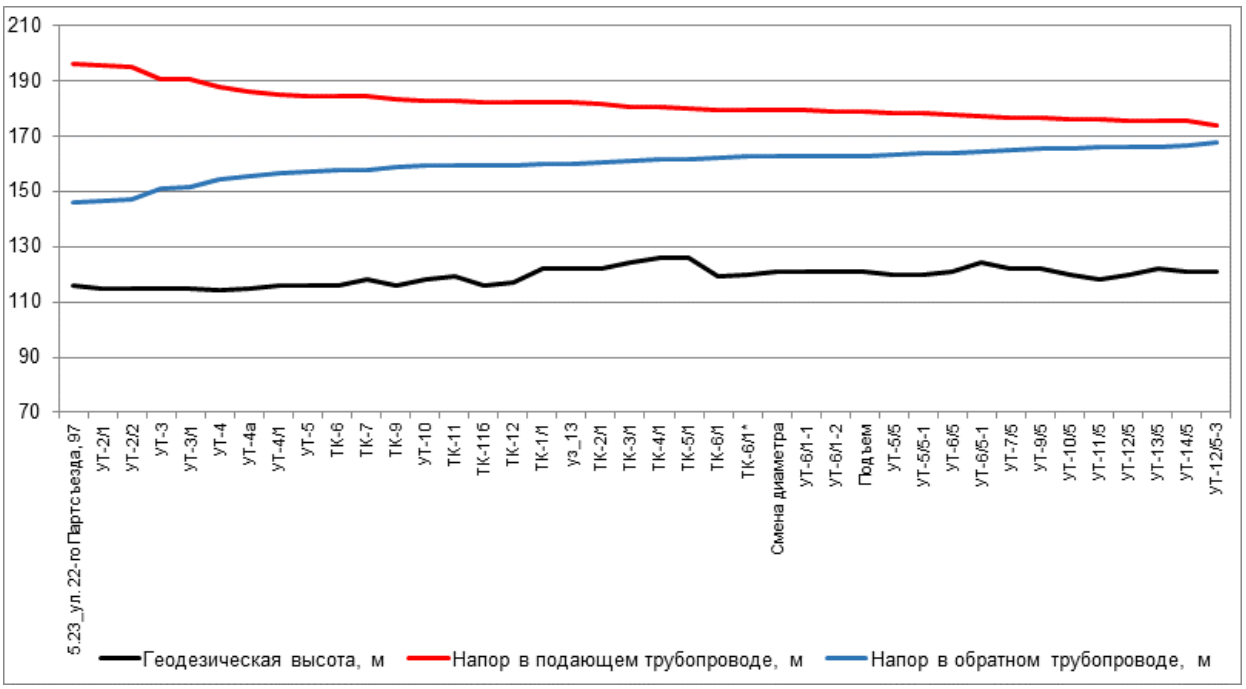

Рисунок 388. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 247. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	52,7	0,702
ТК-6	116	184,408	157,388	27,02	34	0,702
ТК-7	118	184,301	157,494	26,807	400,3	0,702
ТК-9	116	183,059	158,716	24,343	272,5	0,702
УТ-10	118	182,702	159,066	23,636	180	0,702
ТК-11	119	182,477	159,288	23,19	85	0,702
ТК-11б	116	182,374	159,389	22,985	79	0,702
ТК-12	117	182,282	159,48	22,802	97	0,515
ТК-1/1	122	182,084	159,675	22,409	23	0,515
уз_13	122	182,042	159,716	22,326	108	0,408
ТК-2/1	122	181,356	160,392	20,964	106	0,408
ТК-3/1	124	180,688	161,05	19,638	88	0,408
ТК-4/1	126	180,312	161,42	18,892	38,5	0,408
ТК-5/1	126	180,164	161,566	18,599	196	0,408

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-6/1	119	179,477	162,242	17,235	63,5	0,408
ТК-6/1*	120	179,335	162,382	16,954	52	0,408
Смена диаметра	121	179,219	162,496	16,723	12,5	0,35
УТ-6/1-1	121	179,156	162,558	16,598	17,55	0,309
УТ-6/1-2	121	179,057	162,656	16,401	37,5	0,309
Подъем	121	178,844	162,865	15,98	63,35	0,309
УТ-5/5	120	178,486	163,218	15,268	60	0,309
УТ-5/5-1	120	178,186	163,513	14,673	85	0,309
УТ-6/5	121	177,792	163,902	13,89	132	0,309
УТ-6/5-1	124	177,209	164,477	12,732	132	0,309
УТ-7/5	122	176,816	164,864	11,952	140	0,309
УТ-9/5	122	176,423	165,251	11,172	121	0,309
УТ-10/5	120	176,168	165,503	10,665	200	0,309
УТ-11/5	118	175,809	165,857	9,951	258	0,309
УТ-12/5	120	175,518	166,144	9,373	23	0,207
УТ-13/5	122	175,449	166,212	9,236	97,5	0,207
УТ-14/5	121	175,261	166,398	8,863	25	0,1
УТ-12/5-3	121	173,917	167,732	6,185	21	0,065

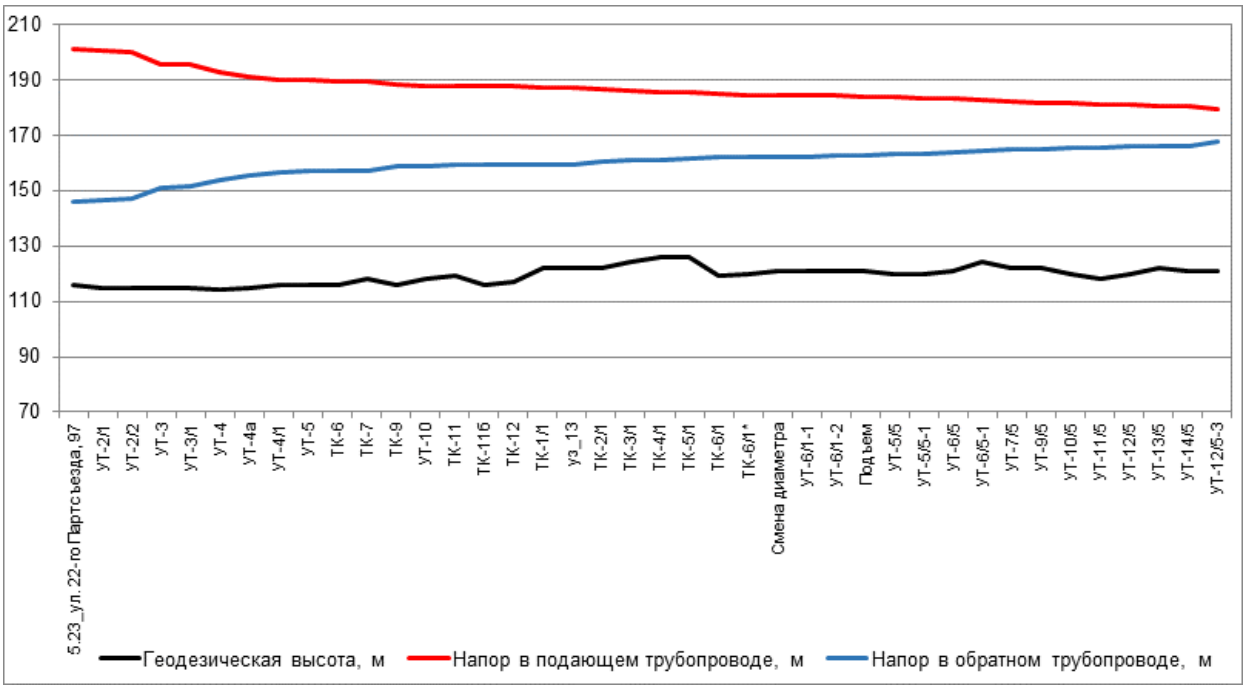

Рисунок 389. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 248. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	52,7	0,702
ТК-6	116	189,541	157,255	32,286	34	0,702
ТК-7	118	189,434	157,359	32,075	400,3	0,702
ТК-9	116	188,208	158,565	29,643	272,5	0,702
УТ-10	118	187,858	158,91	28,948	180	0,702
ТК-11	119	187,636	159,128	28,508	85	0,702
ТК-11б	116	187,534	159,228	28,306	79	0,702
ТК-12	117	187,443	159,318	28,126	97	0,515
ТК-1/1	122	187,248	159,51	27,739	23	0,515
уз_13	122	187,207	159,551	27,656	108	0,408
ТК-2/1	122	186,53	160,217	26,313	106	0,408
ТК-3/1	124	185,871	160,866	25,005	88	0,408
ТК-4/1	126	185,5	161,231	24,269	38,5	0,408
ТК-5/1	126	185,354	161,375	23,978	196	0,408
ТК-6/1	119	184,675	162,043	22,632	63,5	0,408
ТК-6/1*	120	184,535	162,182	22,353	52	0,408
Смена диаметра	121	184,42	162,295	22,125	12,5	0,35
УТ-6/1-1	121	184,357	162,357	22,001	17,55	0,309
УТ-6/1-2	121	184,259	162,453	21,805	37,5	0,309
Подъем	121	184,048	162,66	21,388	63,35	0,309
УТ-5/5	120	183,693	163,01	20,683	60	0,309
УТ-5/5-1	120	183,396	163,303	20,093	85	0,309
УТ-6/5	121	183,004	163,689	19,316	132	0,309
УТ-6/5-1	124	182,426	164,259	18,167	132	0,309
УТ-7/5	122	182,036	164,643	17,393	140	0,309
УТ-9/5	122	181,647	165,027	16,619	121	0,309
УТ-10/5	120	181,394	165,277	16,117	200	0,309
УТ-11/5	118	181,037	165,628	15,409	258	0,309
УТ-12/5	120	180,749	165,913	14,836	23	0,207
УТ-13/5	122	180,68	165,981	14,699	97,5	0,207
УТ-14/5	121	180,494	166,165	14,329	25	0,1
УТ-12/5-3	121	179,157	167,492	11,665	21	0,065

41.6. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом представлен на рисунке 390. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 391 и рисунке 392. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 249 и таблице 250.

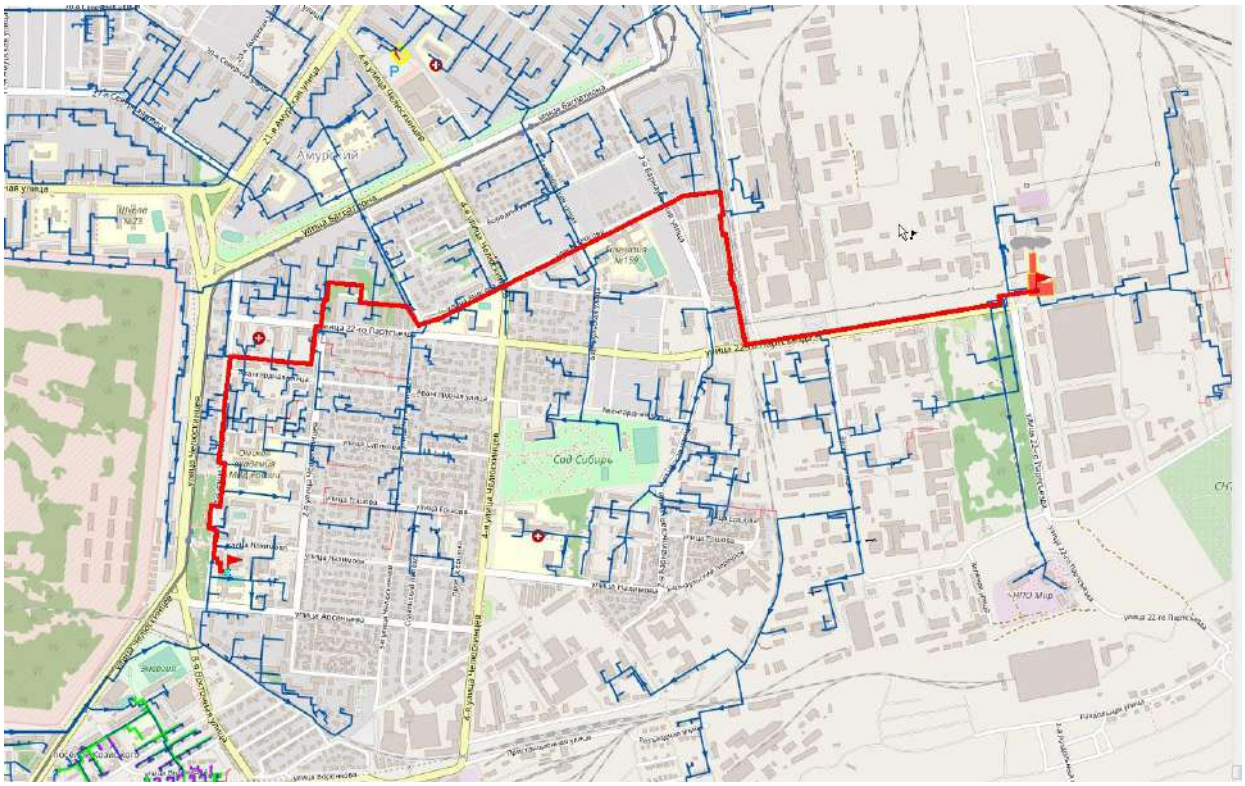

Рисунок 390. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом

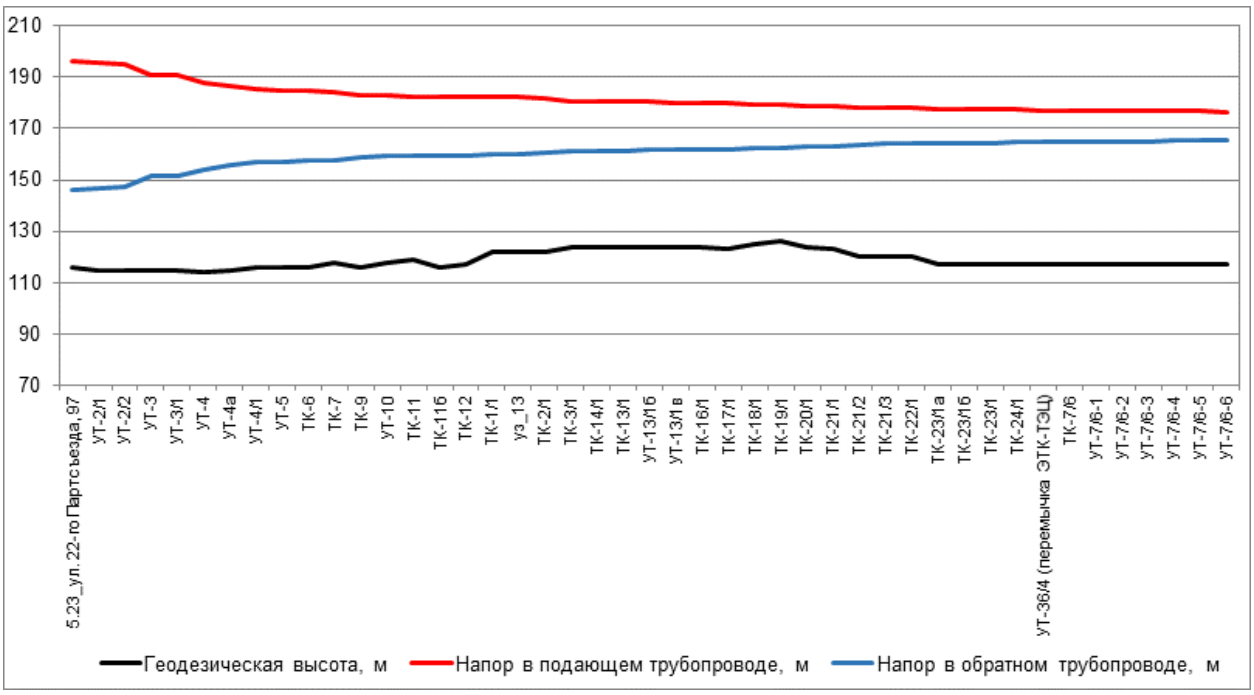

Рисунок 391. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 249. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	52,7	0,702
ТК-6	116	184,408	157,388	27,02	34	0,702
ТК-7	118	184,301	157,494	26,807	400,3	0,702
ТК-9	116	183,059	158,716	24,343	272,5	0,702
УТ-10	118	182,702	159,066	23,636	180	0,702
ТК-11	119	182,477	159,288	23,19	85	0,702
ТК-11б	116	182,374	159,389	22,985	79	0,702
ТК-12	117	182,282	159,48	22,802	97	0,515
ТК-1/1	122	182,084	159,675	22,409	23	0,515
уз_13	122	182,042	159,716	22,326	108	0,408
ТК-2/1	122	181,356	160,392	20,964	106	0,408
ТК-3/1	124	180,688	161,05	19,638	60	0,207
ТК-14/1	124	180,437	161,298	19,139	35	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-13/1	124	180,312	161,421	18,891	15	0,207
УТ-13/1б	124	180,267	161,465	18,802	20	0,15
УТ-13/1в	124	179,929	161,799	18,13	5	0,207
ТК-16/1	124	179,914	161,814	18,101	54	0,207
ТК-17/1	123	179,755	161,971	17,784	124	0,207
ТК-18/1	125	179,466	162,256	17,21	54	0,15
ТК-19/1	126	179,067	162,65	16,417	81	0,15
ТК-20/1	124	178,84	162,873	15,967	63	0,15
ТК-21/1	123	178,835	162,878	15,957	200	0,207
ТК-21/2	120	177,925	163,776	14,15	50	0,25
ТК-21/3	120	177,821	163,879	13,942	20	0,25
ТК-22/1	120	177,78	163,919	13,861	120	0,207
ТК-23/1а	117	177,57	164,127	13,443	20	0,207
ТК-23/1б	117	177,536	164,161	13,375	16	0,207
ТК-23/1	117	177,51	164,187	13,323	80	0,15
ТК-24/1	117	177,178	164,515	12,662	90	0,15
УТ-36/4 (перемычка ЭТК-ТЭЦ)	117	177,012	164,679	12,333	10	0,15
ТК-7/6	117	176,994	164,697	12,296	91,6	0,125
УТ-7/6-1	117	176,728	164,961	11,767	12,4	0,125
УТ-7/6-2	117	176,692	164,996	11,695	24,8	0,125
УТ-7/6-3	117	176,62	165,068	11,552	4,8	0,125
УТ-7/6-4	117	176,606	165,081	11,524	19,6	0,125
УТ-7/6-5	117	176,549	165,138	11,411	24	0,125
УТ-7/6-6	117	176,479	165,207	11,272	36,4	0,125

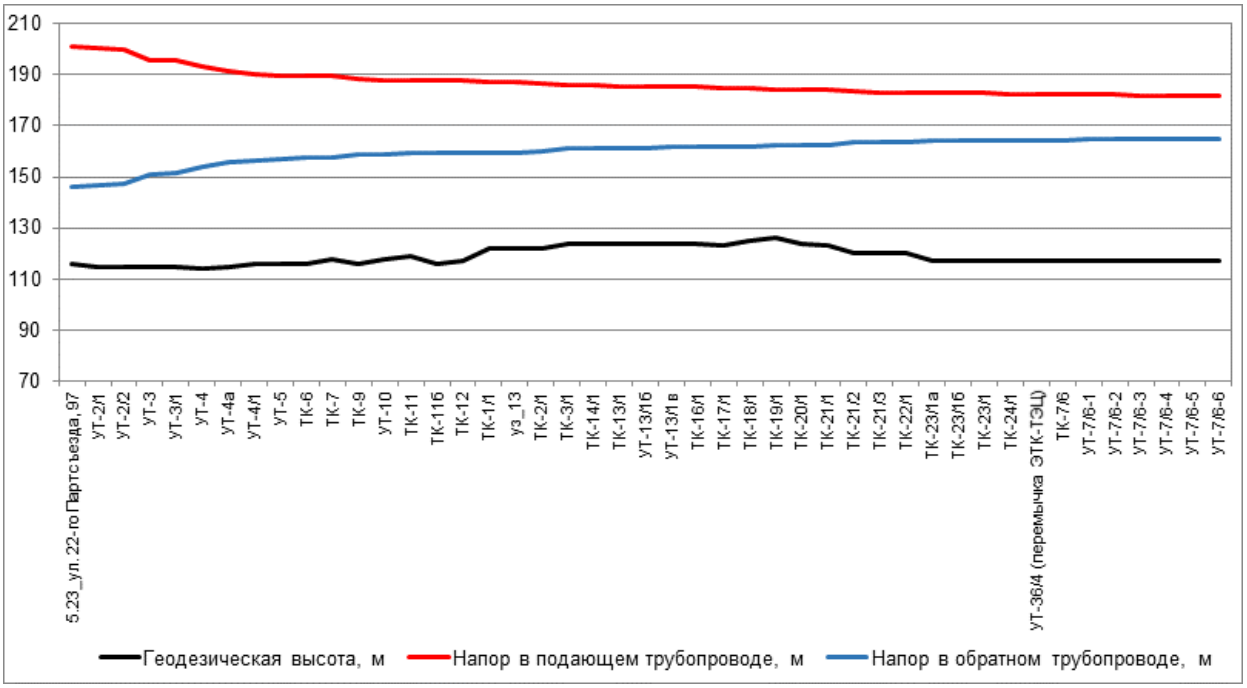

Рисунок 392. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 250. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	52,7	0,702
ТК-6	116	189,541	157,255	32,286	34	0,702
ТК-7	118	189,434	157,359	32,075	400,3	0,702
ТК-9	116	188,208	158,565	29,643	272,5	0,702
УТ-10	118	187,858	158,91	28,948	180	0,702
ТК-11	119	187,636	159,128	28,508	85	0,702
ТК-11б	116	187,534	159,228	28,306	79	0,702
ТК-12	117	187,443	159,318	28,126	97	0,515
ТК-1/1	122	187,248	159,51	27,739	23	0,515
уз_13	122	187,207	159,551	27,656	108	0,408
ТК-2/1	122	186,53	160,217	26,313	106	0,408
ТК-3/1	124	185,871	160,866	25,005	60	0,207
ТК-14/1	124	185,624	161,11	24,513	35	0,207
ТК-13/1	124	185,501	161,231	24,27	15	0,207
УТ-13/1б	124	185,457	161,275	24,182	20	0,15
УТ-13/1в	124	185,125	161,603	23,522	5	0,207
ТК-16/1	124	185,11	161,617	23,493	54	0,207
ТК-17/1	123	184,954	161,772	23,182	124	0,207
ТК-18/1	125	184,67	162,052	22,618	54	0,15
ТК-19/1	126	184,277	162,439	21,839	81	0,15
ТК-20/1	124	184,056	162,656	21,4	63	0,15
ТК-21/1	123	184,051	162,661	21,39	200	0,207
ТК-21/2	120	183,168	163,533	19,634	50	0,25
ТК-21/3	120	183,066	163,634	19,433	20	0,25
ТК-22/1	120	183,027	163,673	19,354	120	0,207
ТК-23/1а	117	182,822	163,875	18,946	20	0,207
ТК-23/1б	117	182,788	163,908	18,88	16	0,207
ТК-23/1	117	182,763	163,934	18,829	80	0,15

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-24/1	117	182,438	164,254	18,184	90	0,15
УТ-36/4 (перемычка ЭТК-ТЭЦ)	117	182,276	164,415	17,861	10	0,15
ТК-7/6	117	182,258	164,433	17,825	91,6	0,125
УТ-7/6-1	117	181,997	164,691	17,306	12,4	0,125
УТ-7/6-2	117	181,962	164,726	17,236	24,8	0,125
УТ-7/6-3	117	181,891	164,796	17,095	4,8	0,125
УТ-7/6-4	117	181,878	164,81	17,068	19,6	0,125
УТ-7/6-5	117	181,822	164,865	16,957	24	0,125
УТ-7/6-6	117	181,753	164,933	16,821	36,4	0,125

41.7. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом представлен на рисунке 393. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 394 и рисунке 395. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 251 и таблице 252.

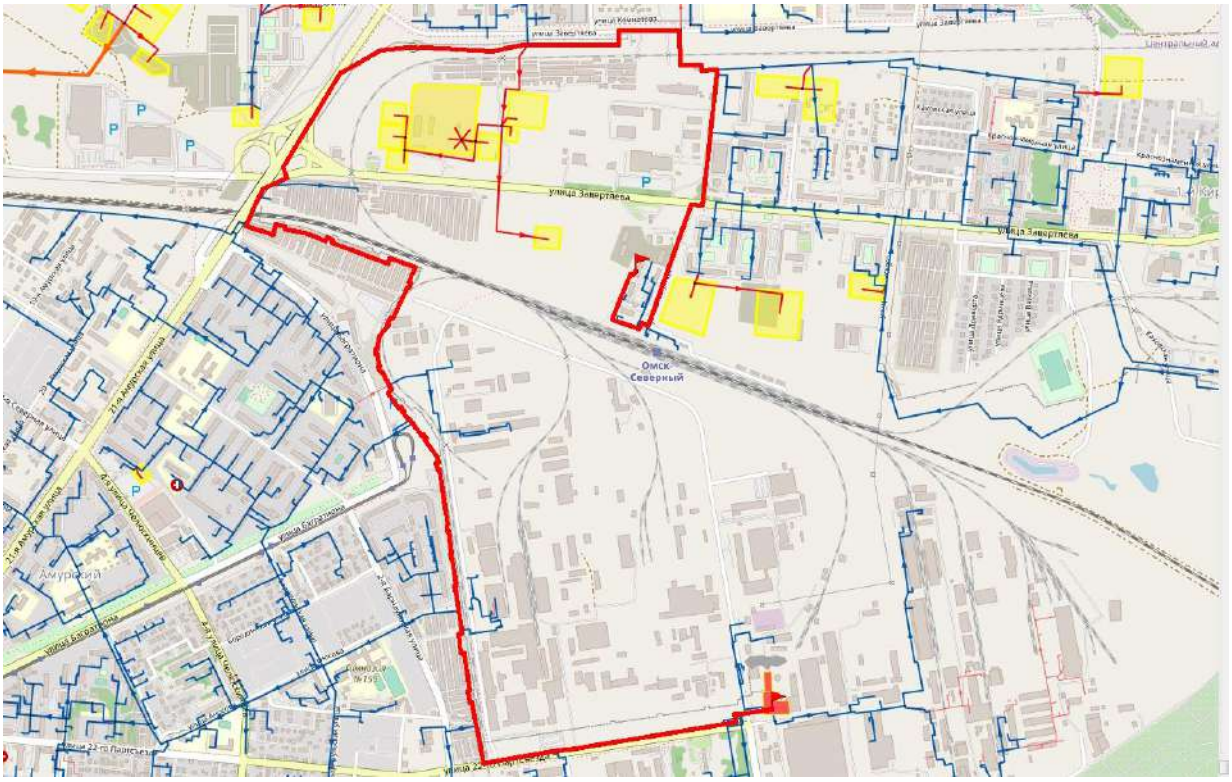

Рисунок 393. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Жилой дом

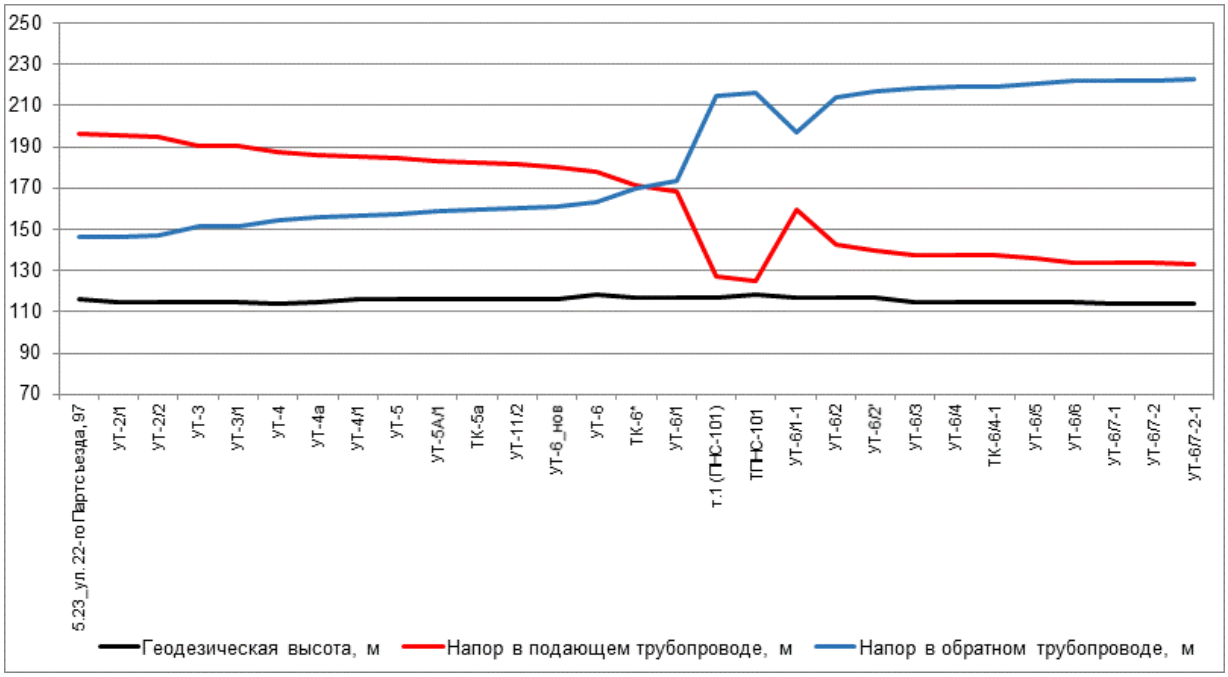

Рисунок 394. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 251. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	399	0,515
УТ-5А/1	116	183,118	158,657	24,46	241	0,515
ТК-5а	116	182,227	159,534	22,693	142	0,515
УТ-11/2	116	181,722	160,032	21,69	401	0,515
УТ-6_нов	116	180,376	161,358	19,018	641	0,515
УТ-6	118	178,226	163,479	14,747	100	0,259
ТК-6*	117	171,529	170,125	1,403	50	0,259
УТ-6/1	117	168,187	173,442	-5,254	620	0,259
т.1 (ПНС-101)	117	126,824	214,495	-87,671	24,5	0,259
ТПНС-101	118	125,19	216,118	-35,928	10	0,259

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-6/1-1	117	159,524	196,78	-37,257	256	0,259
УТ-6/2	117	142,45	213,737	-71,287	657	0,259
УТ-6/2'	117	139,518	216,618	-77,1	129	0,207
УТ-6/3	115	137,602	218,505	-80,903	93	0,259
УТ-6/4	115	137,187	218,913	-81,726	4	0,15
ТК-6/4-1	115	137,134	218,965	-81,831	198	0,15
УТ-6/5	115	135,896	220,187	-84,292	638	0,15
УТ-6/6	115	134,132	221,927	-87,795	40	0,15
УТ-6/7-1	114	134,042	222,016	-87,975	65	0,1
УТ-6/7-2	114	133,877	222,18	-88,303	80	0,069
УТ-6/7-2-1	114	132,965	223,083	-90,118	110	0,082

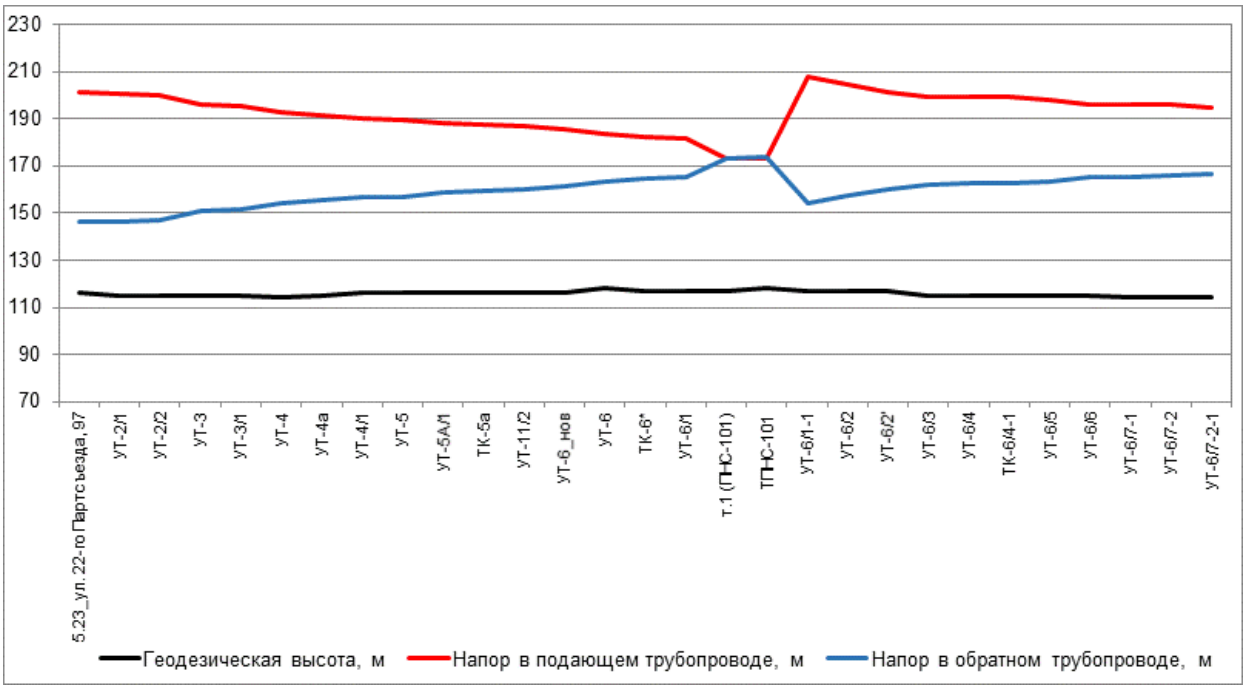

Рисунок 395. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 252. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	399	0,515
УТ-5А/1	116	188,26	158,514	29,746	241	0,515
ТК-5а	116	187,377	159,382	27,995	142	0,515
УТ-11/2	116	186,876	159,876	27	401	0,515
УТ-6_нов	116	185,542	161,19	24,351	641	0,515
УТ-6	118	183,41	163,293	20,117	100	0,35
ТК-6*	117	182,08	164,611	17,469	50	0,35
УТ-6/1	117	181,417	165,269	16,147	620	0,35
т.1 (ПНС-101)	117	173,205	173,413	-0,208	24,5	0,35
ТПНС-101	118	172,88	173,735	54,145	10	0,35
УТ-6/1-1	117	207,748	153,866	53,882	256	0,35
УТ-6/2	117	204,36	157,231	47,129	657	0,259
УТ-6/2'	117	201,459	160,08	41,379	129	0,207
УТ-6/3	115	199,564	161,946	37,618	93	0,259
УТ-6/4	115	199,154	162,35	36,804	4	0,15
ТК-6/4-1	115	199,101	162,402	36,699	198	0,15
УТ-6/5	115	197,866	163,62	34,246	638	0,15
УТ-6/6	115	196,109	165,353	30,756	40	0,15
УТ-6/7-1	114	196,019	165,442	30,577	65	0,1
УТ-6/7-2	114	195,856	165,603	30,253	80	0,069
УТ-6/7-2-1	114	194,958	166,493	28,465	110	0,082

41.8. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Частный жилой дом представлен на рисунке 396. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 397 и рисунке 398. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 253 и таблице 254.

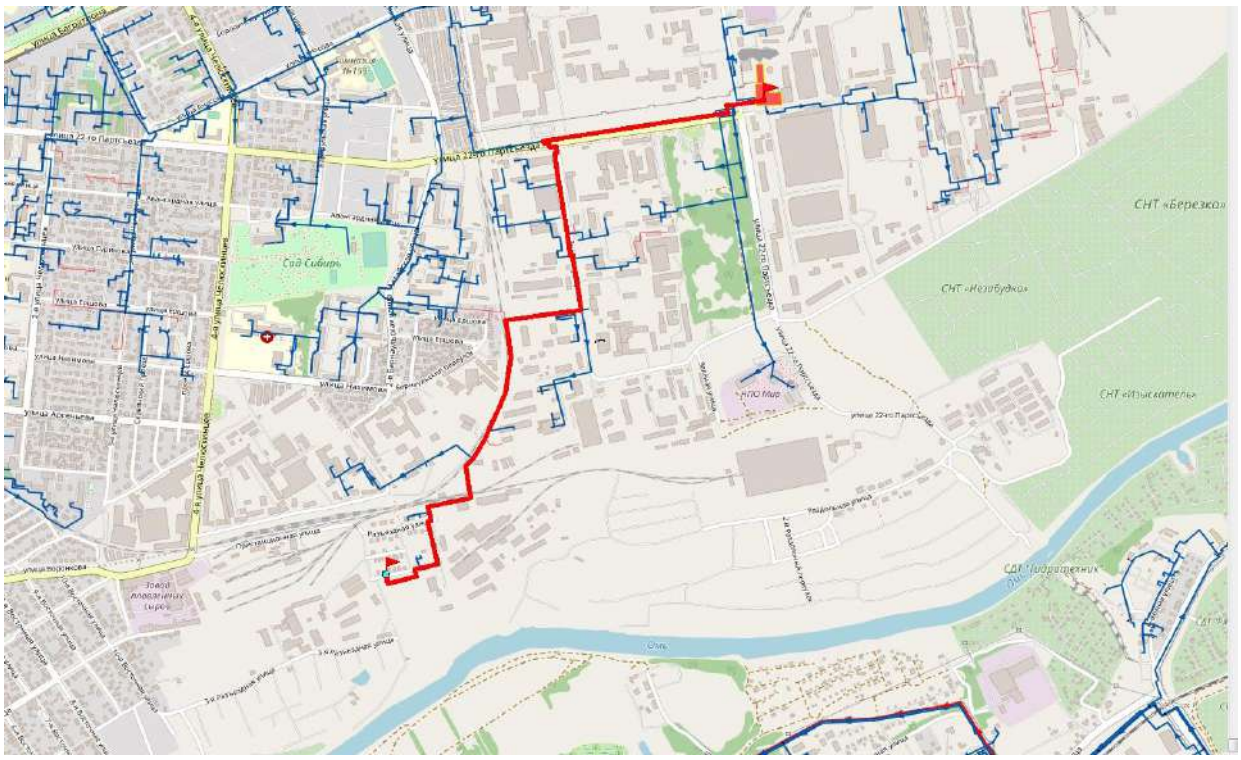

Рисунок 396. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Частный жилой дом

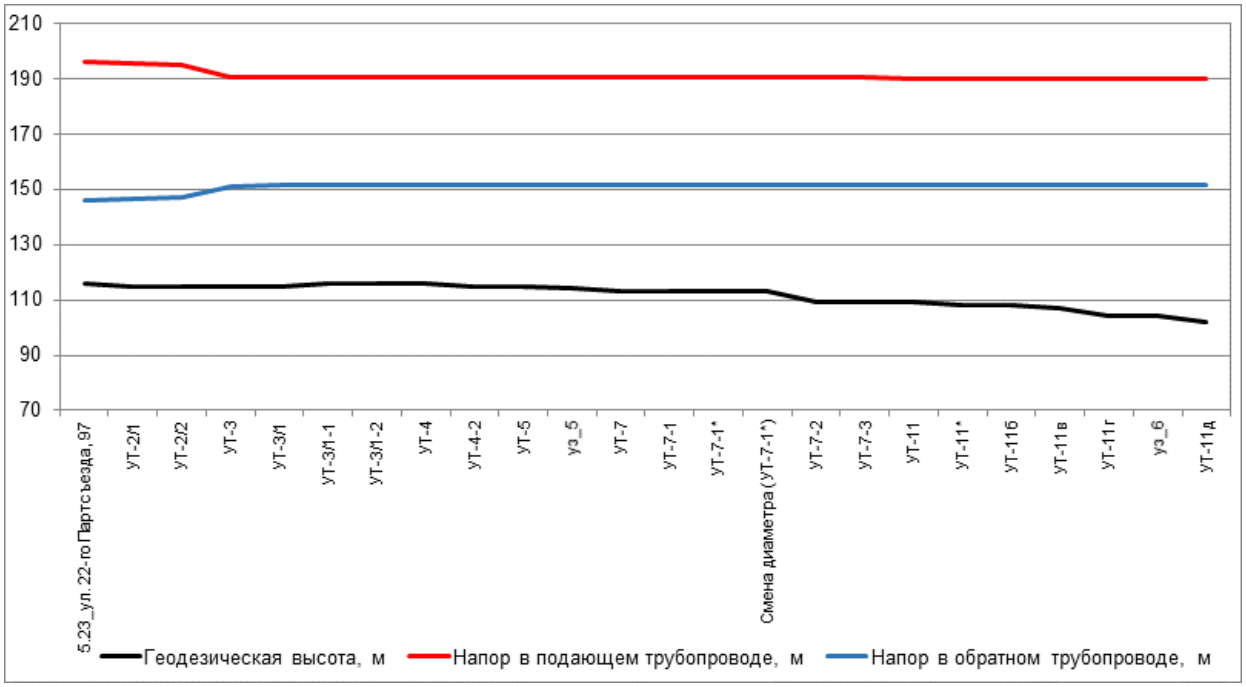

Рисунок 397. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 253. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	36	0,515
УТ-3/1-1	116	190,562	151,339	39,224	118	0,408
УТ-3/1-2	116	190,533	151,367	39,166	100	0,357
УТ-4	116	190,483	151,416	39,067	162	0,357
УТ-4-2	115	190,408	151,49	38,918	78	0,357
УТ-5	115	190,374	151,523	38,851	80	0,309
уз_5	114	190,353	151,544	38,809	80	0,25
УТ-7	113	190,287	151,608	38,679	32	0,259
УТ-7-1	113	190,282	151,612	38,669	155	0,259
УТ-7-1*	113	190,262	151,632	38,63	58	0,3
Смена диаметра (УТ-7-1*)	113	190,259	151,635	38,624	335	0,259
УТ-7-2	109	190,216	151,676	38,539	40	0,259
УТ-7-3	109	190,211	151,68	38,531	70	0,259
УТ-11	109	190,204	151,688	38,516	288	0,207
УТ-11*	108	190,199	151,692	38,507	240,1	0,15
УТ-11б	108	190,179	151,711	38,468	143,6	0,15
УТ-11в	107	190,172	151,718	38,455	143,4	0,15
УТ-11г	104	190,166	151,724	38,442	60,7	0,15
уз_6	104	190,166	151,724	38,442	120,6	0,125
УТ-11д	102	190,166	151,724	38,442	30	0,04

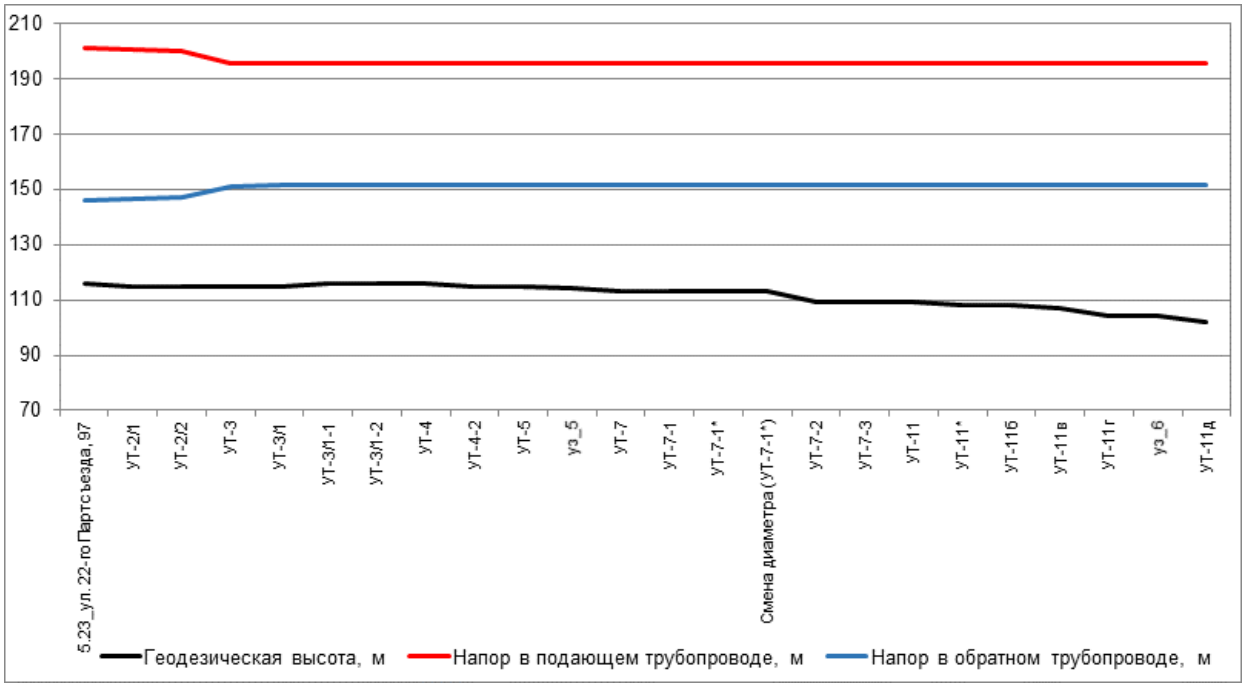

Рисунок 398. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 254. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	36	0,515
УТ-3/1-1	116	195,624	151,277	44,347	118	0,408
УТ-3/1-2	116	195,595	151,305	44,29	100	0,357
УТ-4	116	195,545	151,354	44,191	162	0,357
УТ-4-2	115	195,47	151,427	44,043	78	0,357
УТ-5	115	195,436	151,46	43,976	80	0,309
уз_5	114	195,415	151,481	43,934	80	0,25
УТ-7	113	195,35	151,545	43,805	32	0,259
УТ-7-1	113	195,345	151,55	43,795	155	0,259
УТ-7-1*	113	195,325	151,569	43,756	58	0,3
Смена диаметра (УТ-7-1*)	113	195,321	151,572	43,749	335	0,259
УТ-7-2	109	195,278	151,613	43,665	40	0,259
УТ-7-3	109	195,274	151,617	43,656	70	0,259
УТ-11	109	195,266	151,625	43,641	288	0,207
УТ-11*	108	195,262	151,629	43,633	240,1	0,15
УТ-11б	108	195,242	151,648	43,593	143,6	0,15
УТ-11в	107	195,235	151,655	43,58	143,4	0,15
УТ-11г	104	195,229	151,661	43,567	60,7	0,15
уз_6	104	195,229	151,661	43,567	120,6	0,125
УТ-11д	102	195,229	151,661	43,567	30	0,04

41.9. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п) представлен на рисунке 399. Пьезометрические графики по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 400 и

рисунке 401. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 255 и таблице 256.

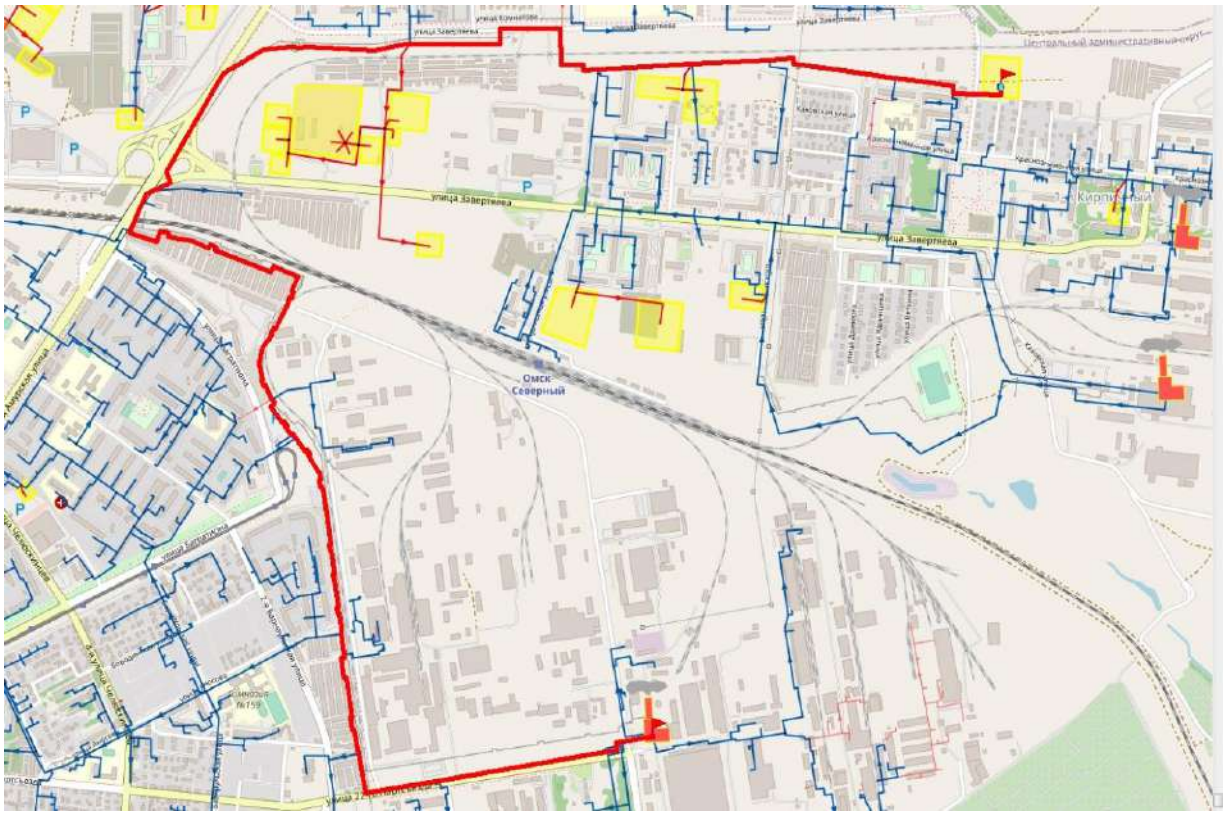

Рисунок 399. Путь движения теплоносителя от 5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 до Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п)

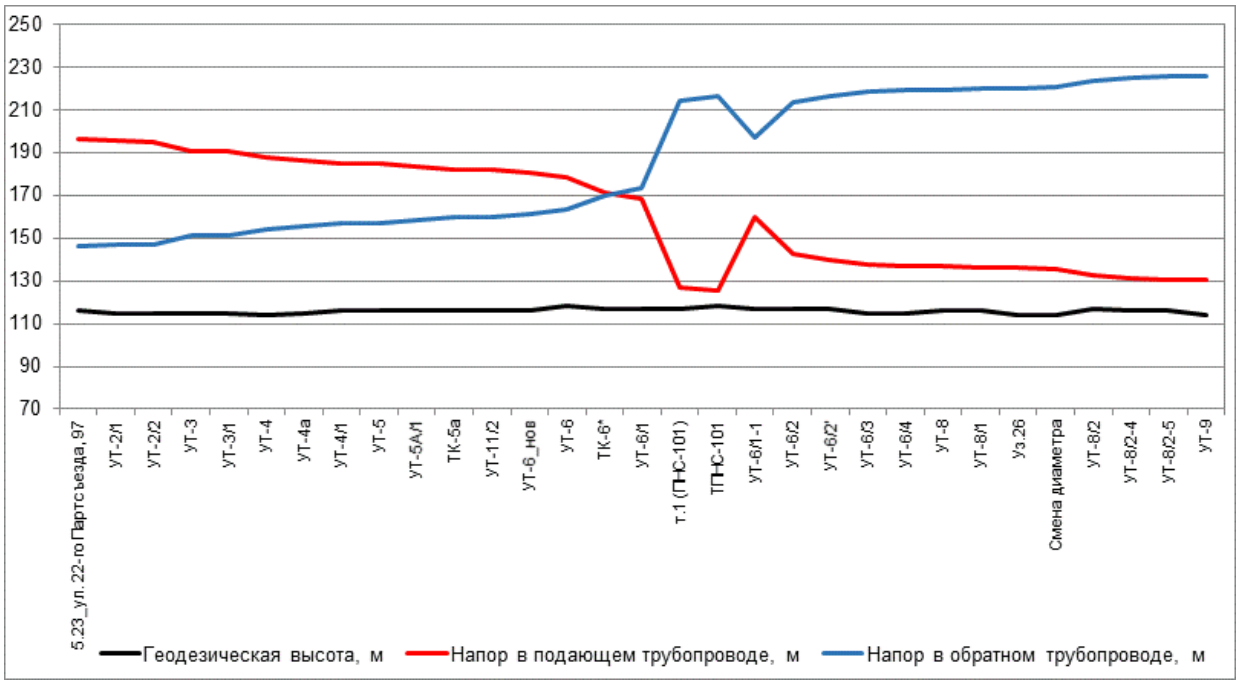

Рисунок 400. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 255. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	196	146	50	70	0,702
УТ-2/1	115	195,366	146,622	48,744	51	0,702
УТ-2/2	115	194,909	147,071	47,838	474	0,702
УТ-3	115	190,677	151,226	39,45	12,5	0,702
УТ-3/1	115	190,565	151,336	39,229	337,5	0,702
УТ-4	114	187,774	154,079	33,695	220	0,702
УТ-4а	115	186,18	155,645	30,535	156	0,702
УТ-4/1	116	185,051	156,756	28,295	64	0,702
УТ-5	116	184,592	157,207	27,386	399	0,515
УТ-5А/1	116	183,118	158,657	24,46	241	0,515
ТК-5а	116	182,227	159,534	22,693	142	0,515
УТ-11/2	116	181,722	160,032	21,69	401	0,515
УТ-6_нов	116	180,376	161,358	19,018	641	0,515
УТ-6	118	178,226	163,479	14,747	100	0,259
ТК-6*	117	171,529	170,125	1,403	50	0,259
УТ-6/1	117	168,187	173,442	-5,254	620	0,259
т.1 (ПНС-101)	117	126,824	214,495	-87,671	24,5	0,259
ТПНС-101	118	125,19	216,118	-35,928	10	0,259
УТ-6/1-1	117	159,524	196,78	-37,257	256	0,259
УТ-6/2	117	142,45	213,737	-71,287	657	0,259
УТ-6/2'	117	139,518	216,618	-77,1	129	0,207
УТ-6/3	115	137,602	218,505	-80,903	93	0,259
УТ-6/4	115	137,187	218,913	-81,726	350	0,259
УТ-8	116	136,618	219,473	-82,854	320	0,259
УТ-8/1	116	136,287	219,798	-83,511	80	0,207
Уз.26	114	136,116	219,967	-83,851	170	0,207
Смена диаметра	114	135,752	220,326	-84,573	270	0,15
УТ-8/2	117	132,478	223,556	-91,078	158	0,15
УТ-8/2-4	116	131,219	224,799	-93,58	62	0,15
УТ-8/2-5	116	130,725	225,287	-94,562	66	0,15
УТ-9	114	130,199	225,806	-95,607	167,03	0,032

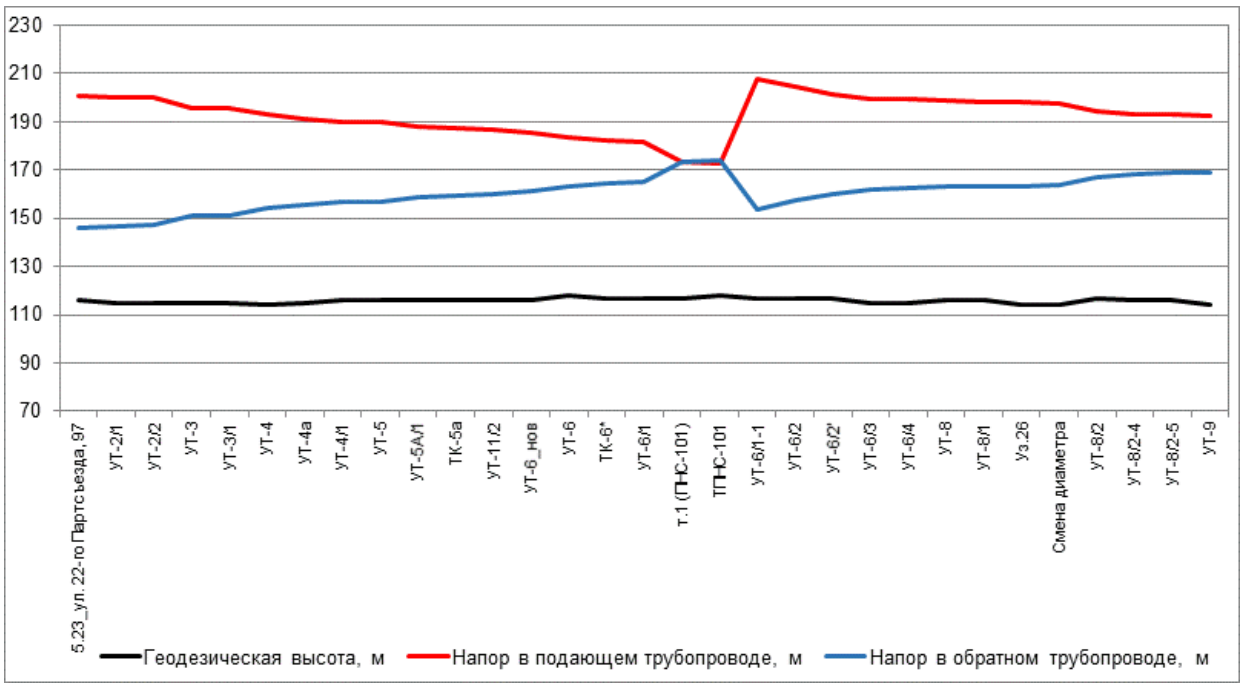

Рисунок 401. Пьезометрический график по направлению «5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97 - Пожарное депо на 4 машины (№10.06 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 256. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.23_ул. 22-го Партсъезда, 97	116	201	146	55	70	0,702
УТ-2/1	115	200,373	146,615	53,758	51	0,702
УТ-2/2	115	199,922	147,058	52,863	474	0,702
УТ-3	115	195,737	151,166	44,571	12,5	0,702
УТ-3/1	115	195,626	151,274	44,352	337,5	0,702
УТ-4	114	192,867	153,985	38,883	220	0,702
УТ-4а	115	191,292	155,533	35,76	156	0,702
УТ-4/1	116	190,176	156,631	33,545	64	0,702
УТ-5	116	189,722	157,076	32,646	399	0,515
УТ-5А/1	116	188,26	158,514	29,746	241	0,515
ТК-5а	116	187,377	159,382	27,995	142	0,515
УТ-11/2	116	186,876	159,876	27	401	0,515
УТ-6_нов	116	185,542	161,19	24,351	641	0,515
УТ-6	118	183,41	163,293	20,117	100	0,35
ТК-6*	117	182,08	164,611	17,469	50	0,35
УТ-6/1	117	181,417	165,269	16,147	620	0,35
т.1 (ПНС-101)	117	173,205	173,413	-0,208	24,5	0,35
ТПНС-101	118	172,88	173,735	54,145	10	0,35
УТ-6/1-1	117	207,748	153,866	53,882	256	0,35
УТ-6/2	117	204,36	157,231	47,129	657	0,259

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-6/2'	117	201,459	160,08	41,379	129	0,207
УТ-6/3	115	199,564	161,946	37,618	93	0,259
УТ-6/4	115	199,154	162,35	36,804	350	0,259
УТ-8	116	198,594	162,901	35,693	320	0,259
УТ-8/1	116	198,268	163,22	35,048	80	0,207
Уз.26	114	198,099	163,387	34,712	170	0,207
Смена диаметра	114	197,739	163,742	33,997	270	0,15
УТ-8/2	117	194,501	166,937	27,564	158	0,15
УТ-8/2-4	116	193,258	168,164	25,095	62	0,15
УТ-8/2-5	116	192,771	168,645	24,126	66	0,15
УТ-9	114	192,252	169,158	23,094	167,03	0,032

42. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.24 до 2040 г.

42.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - ИП Исупова О.А. (жилой дом)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до ИП Исупова О.А. (жилой дом) представлен на рисунке 402. Пьезометрические графики по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - ИП Исупова О.А. (жилой дом)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 403 и рисунке 404. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 257 и таблице 258.

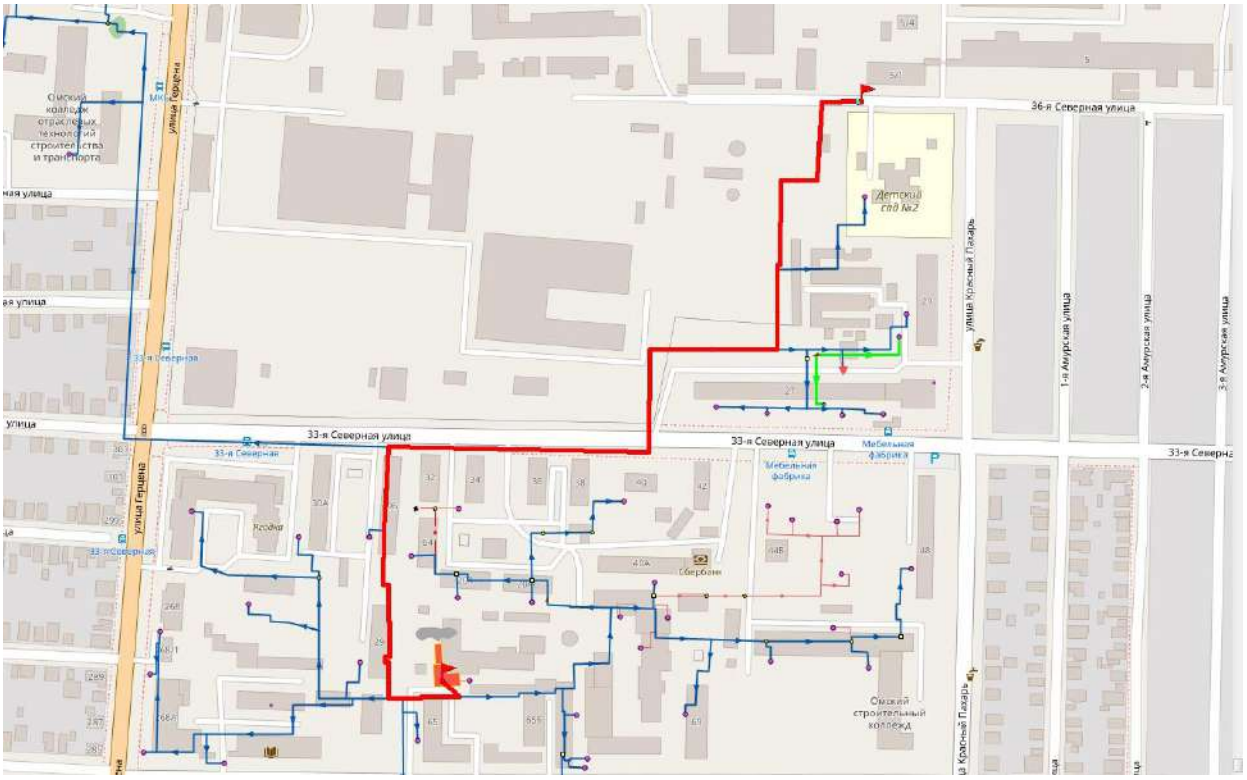

Рисунок 402. Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до ИП Исупова О.А. (жилой дом)

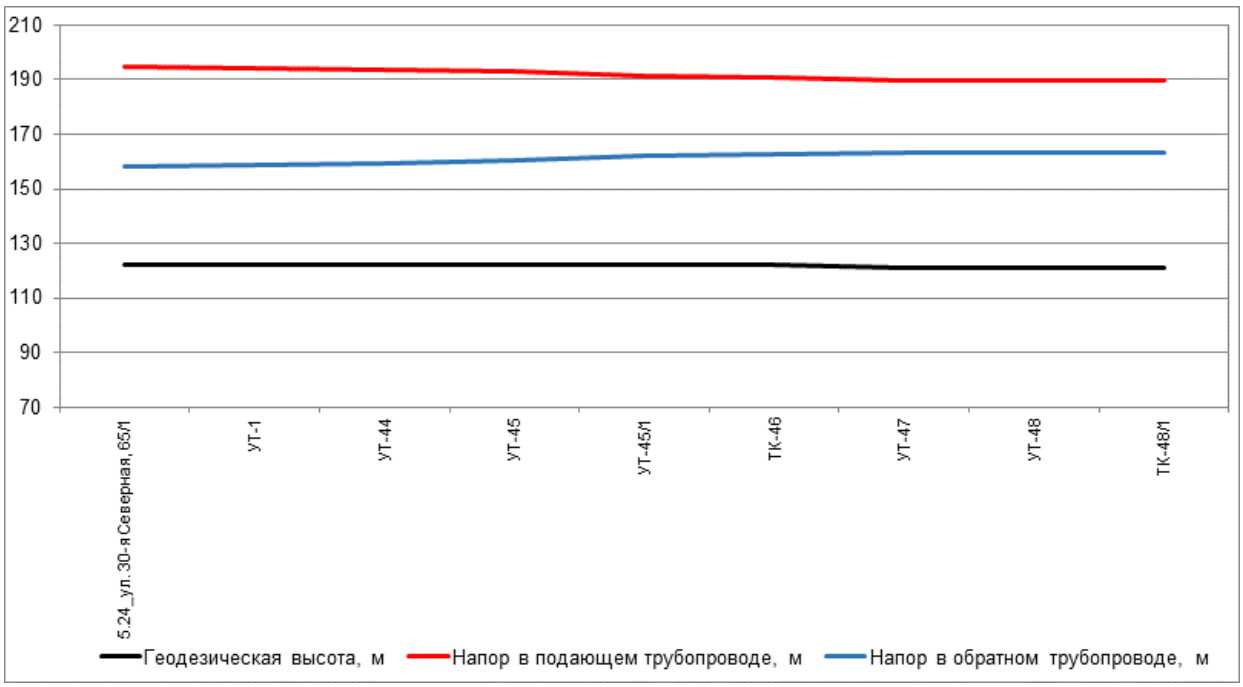

Рисунок 403. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - ИП Исупова О.А. (жилой дом)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 257. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,47	158,524	35,946	43	0,359
УТ-44	122	193,754	159,262	34,492	1	0,207
УТ-45	122	192,878	160,232	32,646	153	0,207
УТ-45/1	122	191,189	161,916	29,273	58	0,207
ТК-46	122	190,597	162,51	28,087	343	0,207
УТ-47	121	189,955	163,147	26,808	65	0,207
УТ-48	121	189,949	163,152	26,797	194	0,15
ТК-48/1	121	189,911	163,19	26,721	12	0,1

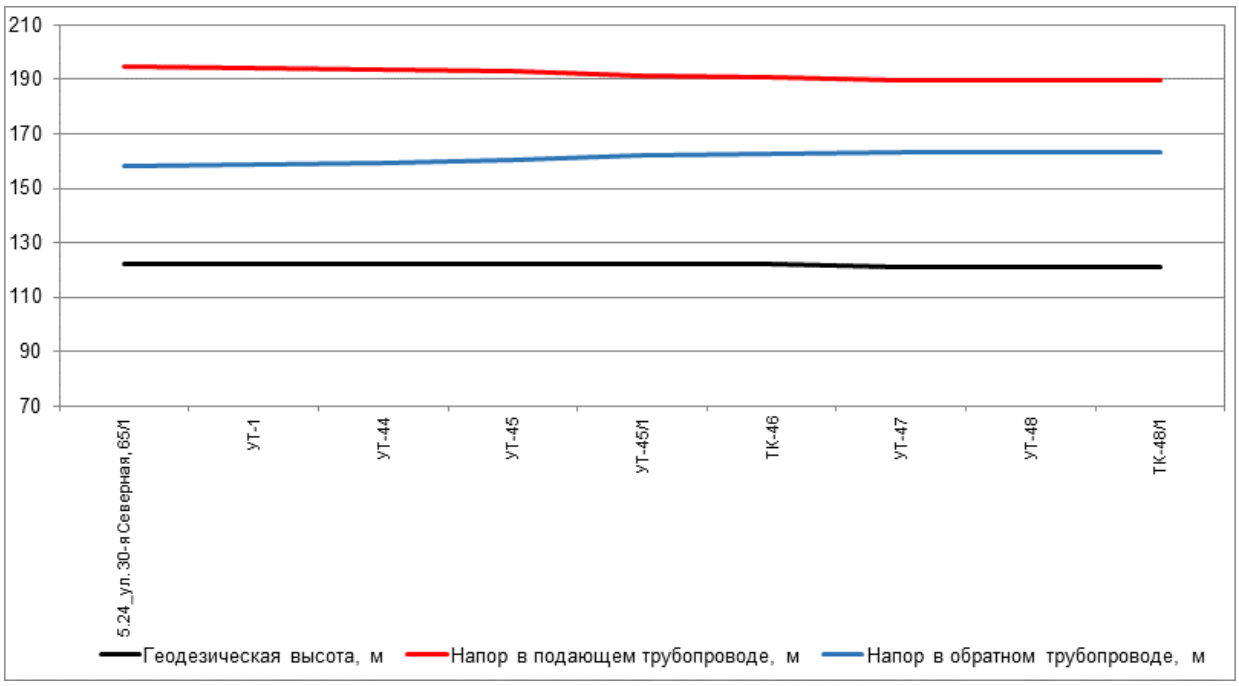

Рисунок 404. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - ИП Исупова О.А. (жилой дом)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 258. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,472	158,522	35,95	43	0,359
УТ-44	122	193,762	159,254	34,508	1	0,207
УТ-45	122	192,892	160,217	32,675	153	0,207
УТ-45/1	122	191,213	161,891	29,323	58	0,207
ТК-46	122	190,624	162,481	28,144	343	0,207
УТ-47	121	189,985	163,116	26,869	65	0,207
УТ-48	121	189,979	163,122	26,857	194	0,15
ТК-48/1	121	189,941	163,16	26,781	12	0,1

42.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - УМВД России по Омской области (гараж)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до УМВД России по Омской области (гараж) представлен на рисунке 405. Пьезометрические графики по

направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - УМВД России по Омской области (гараж)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 406 и рисунке 407. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 259 и таблице 260.

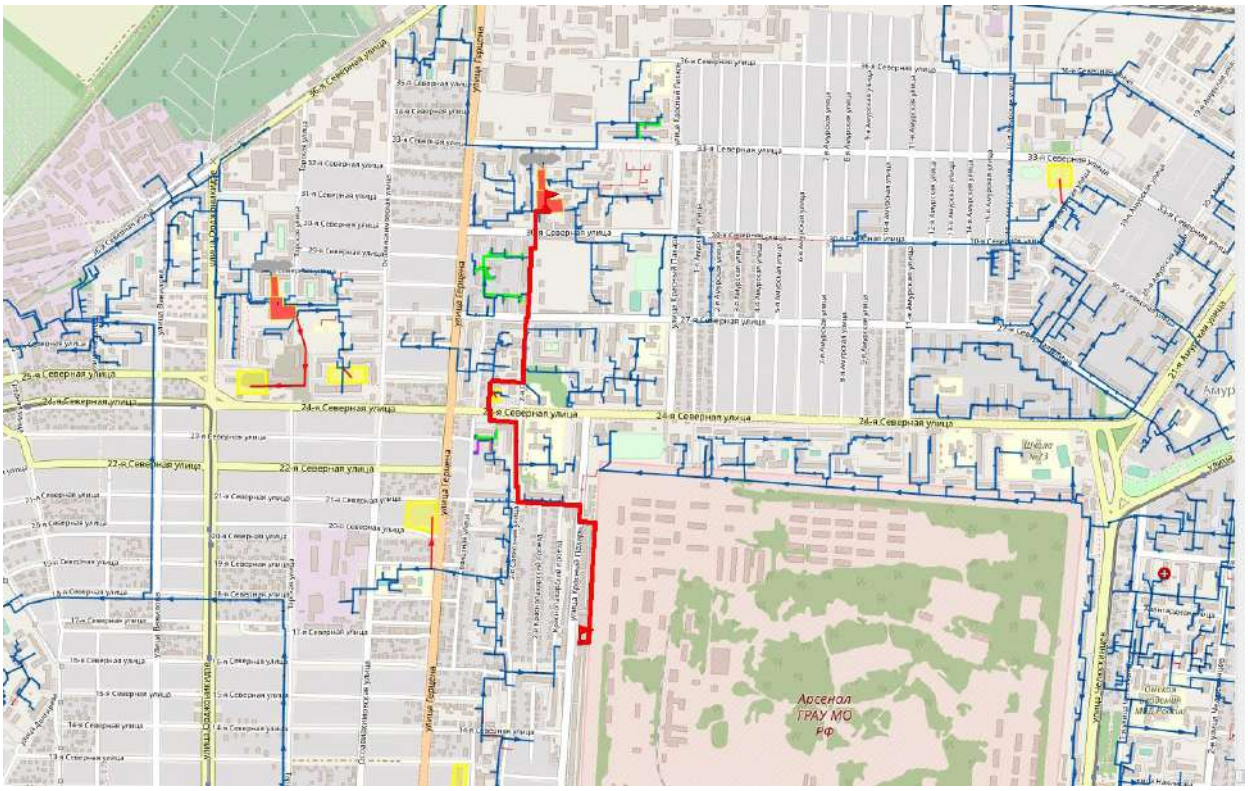

Рисунок 405. Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до УМВД России по Омской области (гараж)

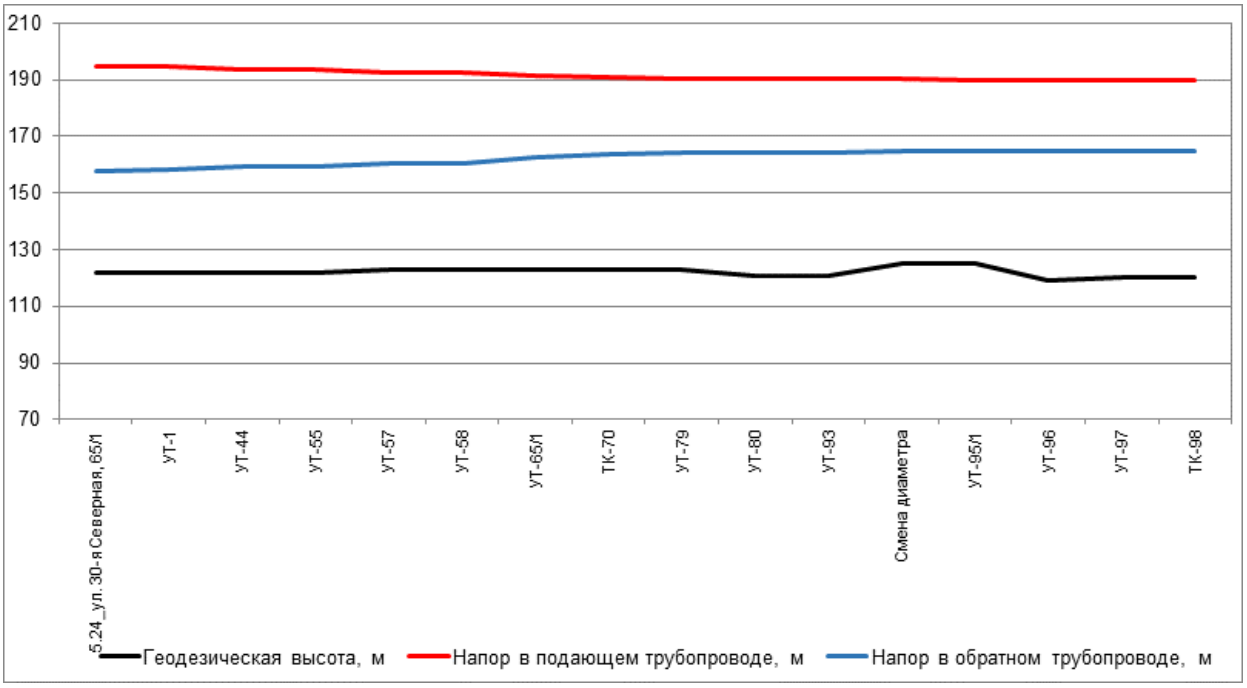

Рисунок 406. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - УМВД России по Омской области (гараж)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 259. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,47	158,524	35,946	43	0,359
УТ-44	122	193,754	159,262	34,492	20	0,359
УТ-55	122	193,56	159,468	34,092	130	0,359
УТ-57	123	192,786	160,241	32,545	70	0,359
УТ-58	123	192,562	160,471	32,091	128	0,309
УТ-65/1	123	191,407	162,531	28,876	122	0,309
ТК-70	123	190,715	163,914	26,801	42	0,307
УТ-79	123	190,616	164,095	26,52	80	0,309
УТ-80	121	190,42	164,45	25,971	36	0,259
УТ-93	121	190,339	164,533	25,805	141	0,259
Смена диаметра	125	190,131	164,74	25,391	159,8	0,307
УТ-95/1	125	190,057	164,814	25,244	124	0,259
УТ-96	119	189,997	164,873	25,124	86	0,309
УТ-97	120	189,99	164,881	25,11	94	0,309
ТК-98	120	189,989	164,882	25,107	500	0,082

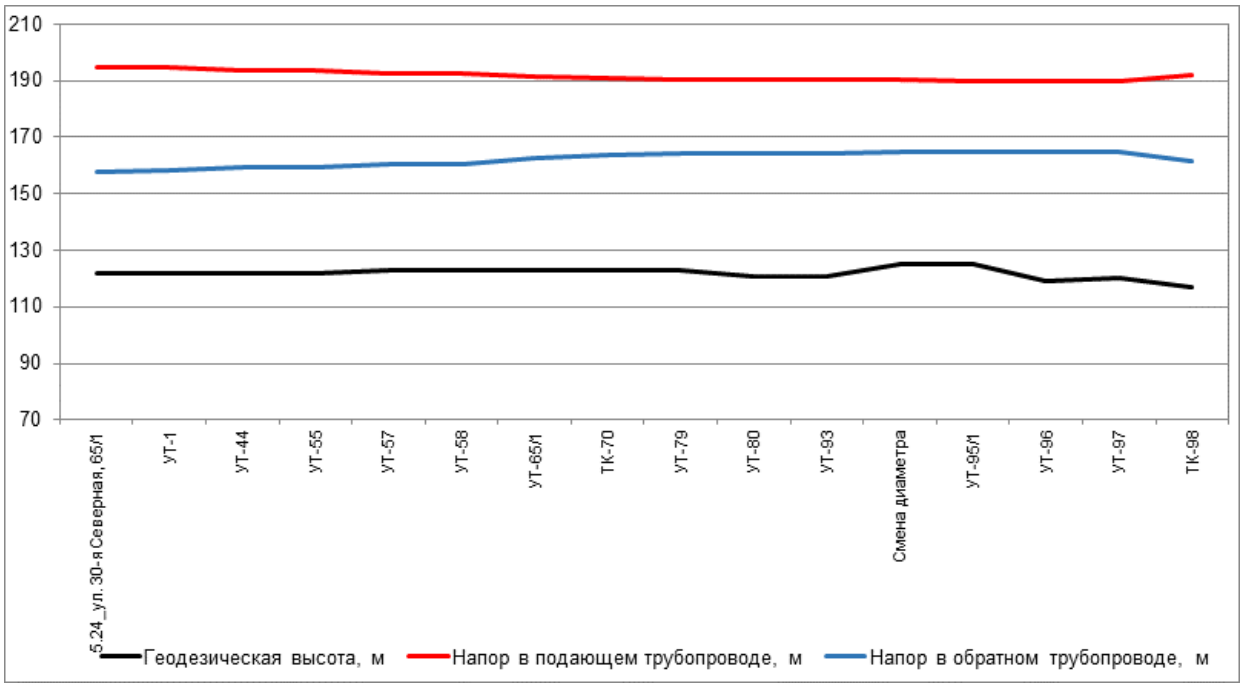

Рисунок 407. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - УМВД России по Омской области (гараж)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 260. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,472	158,522	35,95	43	0,359
УТ-44	122	193,762	159,254	34,508	20	0,359
УТ-55	122	193,569	159,458	34,111	130	0,359
УТ-57	123	192,802	160,225	32,577	70	0,359
УТ-58	123	192,58	160,453	32,128	128	0,309
УТ-65/1	123	191,435	162,494	28,942	122	0,309
ТК-70	123	190,751	163,863	26,888	42	0,307
УТ-79	123	190,652	164,042	26,61	80	0,309
УТ-80	121	190,459	164,393	26,066	36	0,259
УТ-93	121	190,378	164,475	25,903	141	0,259
Смена диаметра	125	190,174	164,678	25,496	159,8	0,307
УТ-95/1	125	190,102	164,751	25,351	124	0,259
УТ-96	119	190,043	164,809	25,233	86	0,309
УТ-97	120	190,036	164,816	25,219	94	0,309
ТК-98	117	192,15	161,706	30,444	500	0,082

42.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом) представлен на рисунке 408. Пьезометрические графики по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 409 и рисунке 410. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 261 и таблице 262.

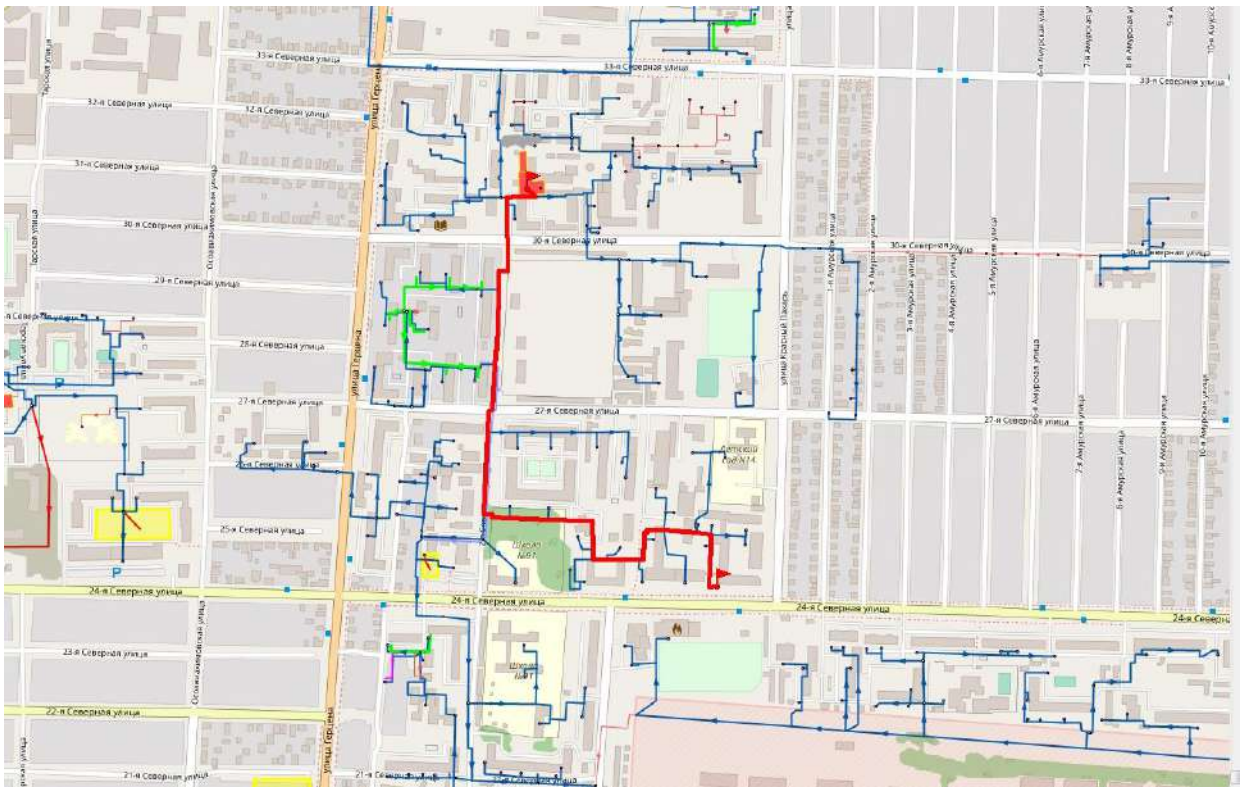

Рисунок 408. Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом)

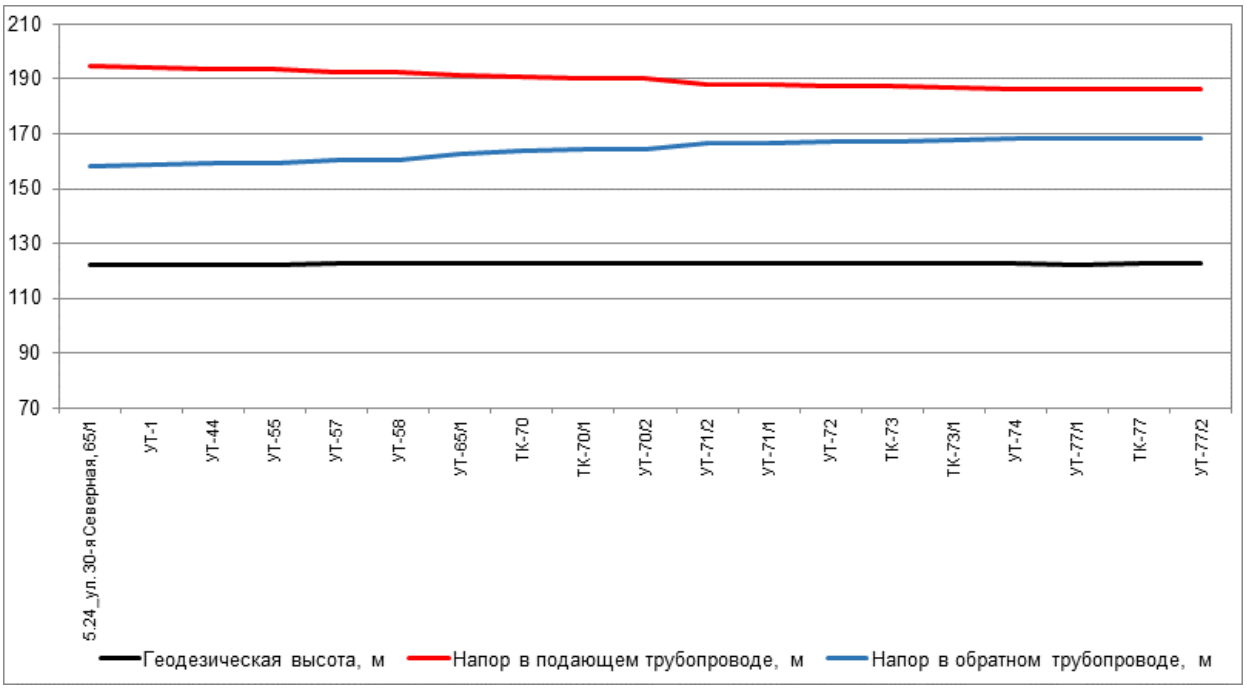

Рисунок 409. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 261. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,47	158,524	35,946	43	0,359
УТ-44	122	193,754	159,262	34,492	20	0,359
УТ-55	122	193,56	159,468	34,092	130	0,359
УТ-57	123	192,786	160,241	32,545	70	0,359
УТ-58	123	192,562	160,471	32,091	128	0,309
УТ-65/1	123	191,407	162,531	28,876	122	0,309
ТК-70	123	190,715	163,914	26,801	43,3	0,207
ТК-70/1	123	190,345	164,287	26,058	59,1	0,207
УТ-70/2	123	190,073	164,558	25,516	133	0,15
УТ-71/2	123	188,231	166,406	21,825	15	0,15
УТ-71/1	123	187,999	166,653	21,345	19	0,15
УТ-72	123	187,723	166,999	20,724	44	0,15
ТК-73	123	187,234	167,493	19,741	37	0,15
ТК-73/1	123	186,906	167,825	19,081	39	0,15
УТ-74	123	186,599	168,135	18,464	65	0,15
УТ-77/1	122	186,437	168,297	18,14	9	0,15
ТК-77	123	186,423	168,313	18,11	20	0,1
УТ-77/2	123	186,37	168,526	17,844	60	0,1

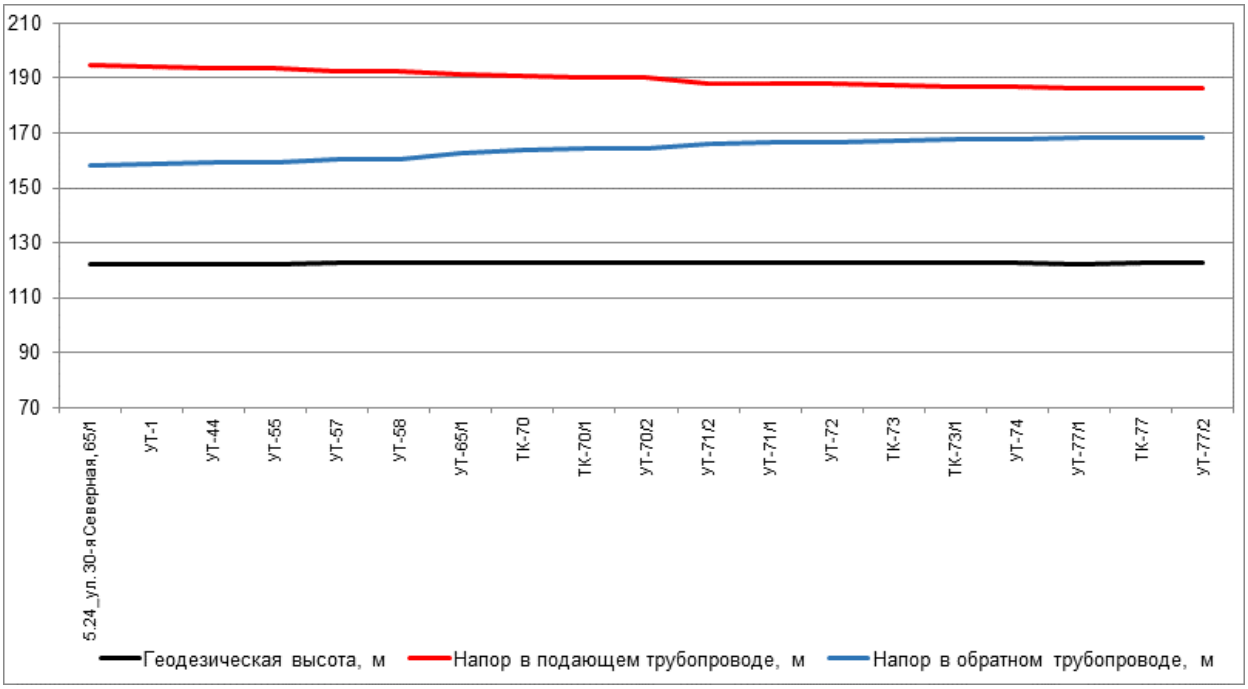

Рисунок 410. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - МП г. Омска ТК (административное здание (Лит Б) с переходом)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 262. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,472	158,522	35,95	43	0,359
УТ-44	122	193,762	159,254	34,508	20	0,359
УТ-55	122	193,569	159,458	34,111	130	0,359
УТ-57	123	192,802	160,225	32,577	70	0,359
УТ-58	123	192,58	160,453	32,128	128	0,309
УТ-65/1	123	191,435	162,494	28,942	122	0,309
ТК-70	123	190,751	163,863	26,888	43,3	0,207
ТК-70/1	123	190,383	164,233	26,15	59,1	0,207
УТ-70/2	123	190,114	164,501	25,613	133	0,15
УТ-71/2	123	188,291	166,331	21,96	15	0,15
УТ-71/1	123	188,061	166,575	21,486	19	0,15
УТ-72	123	187,788	166,917	20,872	44	0,15
ТК-73	123	187,305	167,405	19,9	37	0,15
ТК-73/1	123	186,981	167,733	19,247	39	0,15
УТ-74	123	186,677	168,04	18,638	65	0,15
УТ-77/1	122	186,518	168,2	18,317	9	0,15
ТК-77	123	186,503	168,215	18,288	20	0,1
УТ-77/2	123	186,451	168,427	18,024	60	0,1

42.4. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П) представлен на рисунке 411. Пьезометрические графики по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 412 и рисунке 413. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 263 и таблице 264.

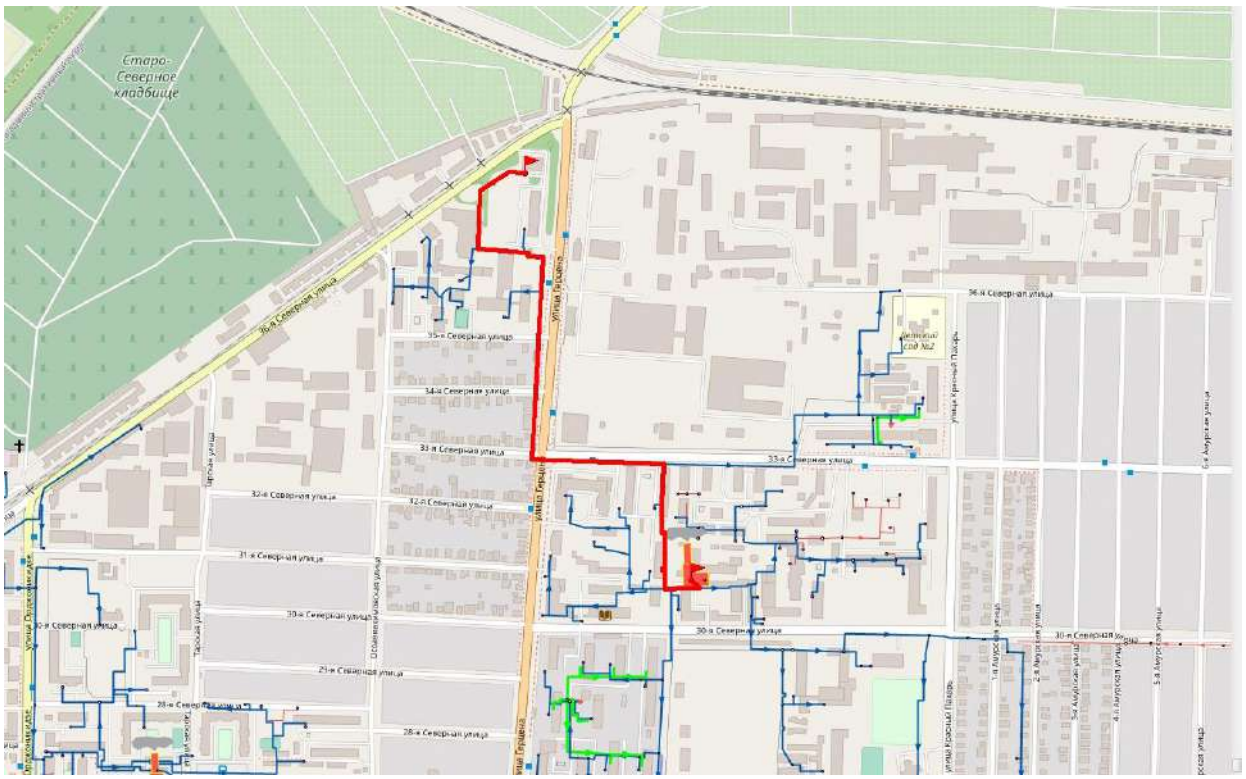

Рисунок 411. Путь движения теплоносителя от 5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 до Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П)

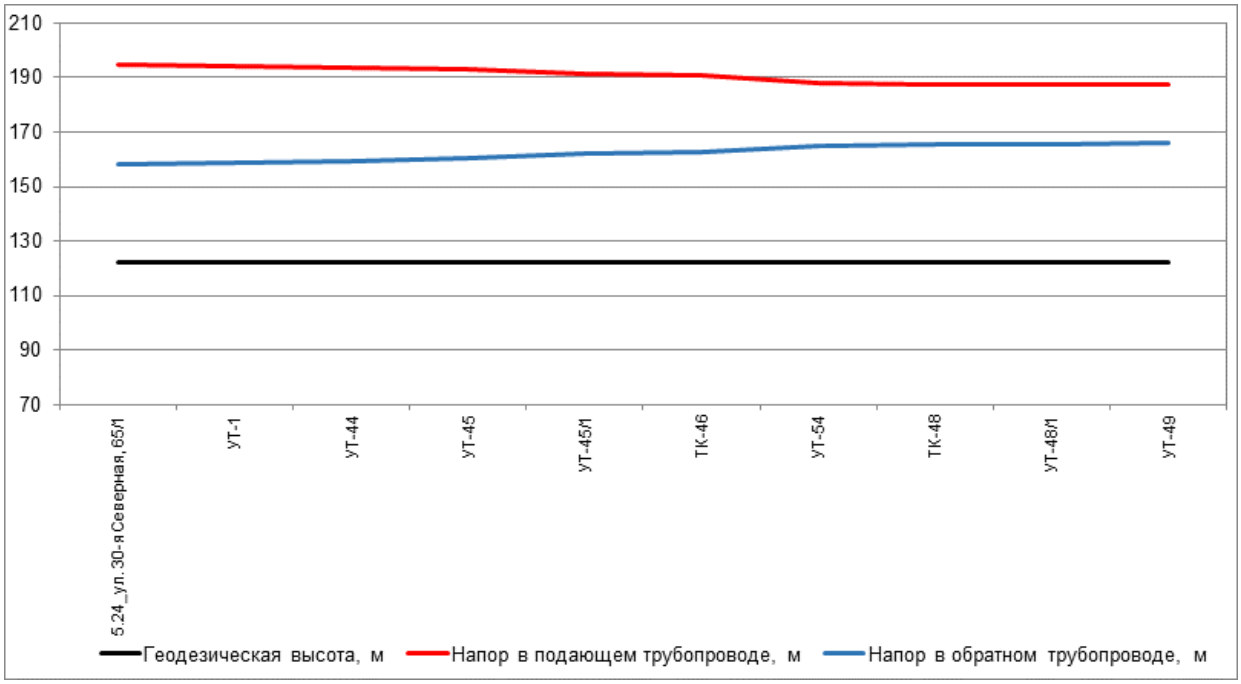

Рисунок 412. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 263. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,47	158,524	35,946	43	0,359
УТ-44	122	193,754	159,262	34,492	1	0,207
УТ-45	122	192,878	160,232	32,646	153	0,207
УТ-45/1	122	191,189	161,916	29,273	58	0,207
ТК-46	122	190,597	162,51	28,087	284	0,15
УТ-54	122	188,178	164,917	23,261	86	0,15
ТК-48	122	187,635	165,463	22,172	39	0,15
УТ-48/1	122	187,426	165,673	21,753	32	0,15
УТ-49	122	187,265	165,836	21,429	174	0,082

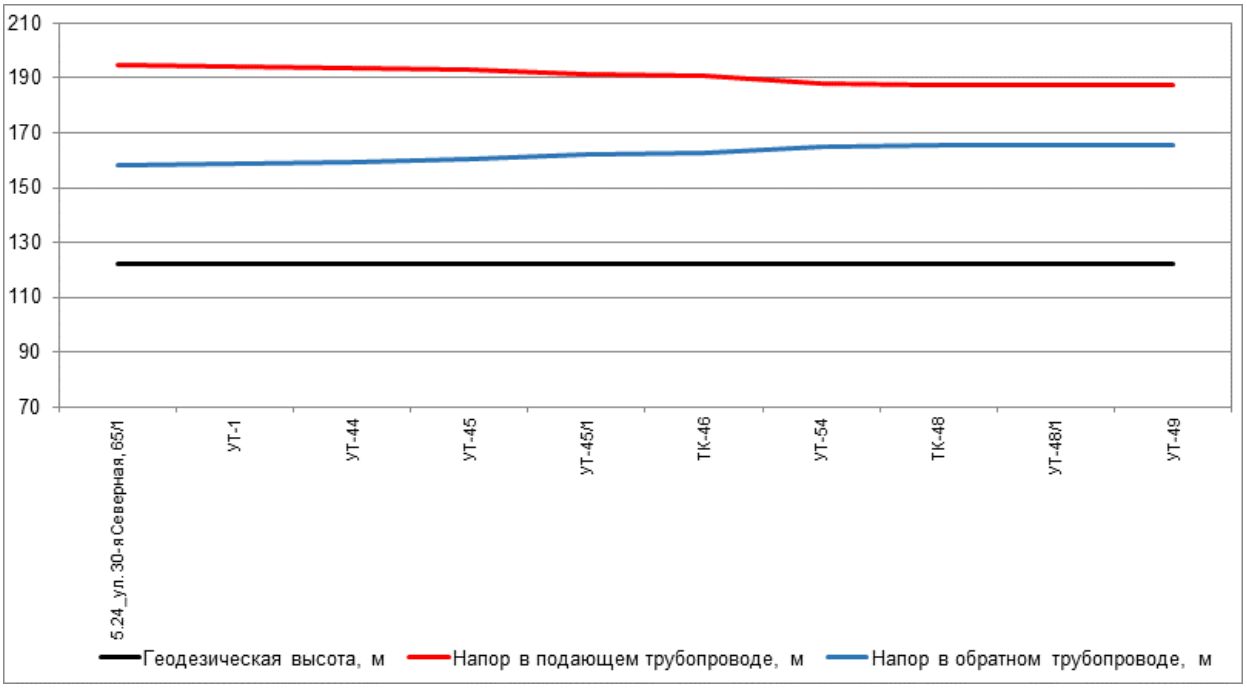

Рисунок 413. Пьезометрический график по направлению «5.24_ул. 30-я Северная, 65/1 - Жилой дом, ИП Кузнецова О.В. (офис 1П)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 264. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.24_ул. 30-я Северная, 65/1	122	195	158	37	9	0,359
УТ-1	122	194,472	158,522	35,95	43	0,359
УТ-44	122	193,762	159,254	34,508	1	0,207

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-45	122	192,892	160,217	32,675	153	0,207
УТ-45/1	122	191,213	161,891	29,323	58	0,207
ТК-46	122	190,624	162,481	28,144	284	0,15
УТ-54	122	188,228	164,866	23,361	86	0,15
ТК-48	122	187,69	165,407	22,283	39	0,15
УТ-48/1	122	187,483	165,615	21,868	32	0,15
УТ-49	122	187,324	165,776	21,547	174	0,082

43. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.36 до 2040 г.

43.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.36_ул. Завертяева, 32 до Жилой дом представлен на рисунке 414. Пьезометрические графики по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 415 и рисунке 416. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 265 и таблице 266.

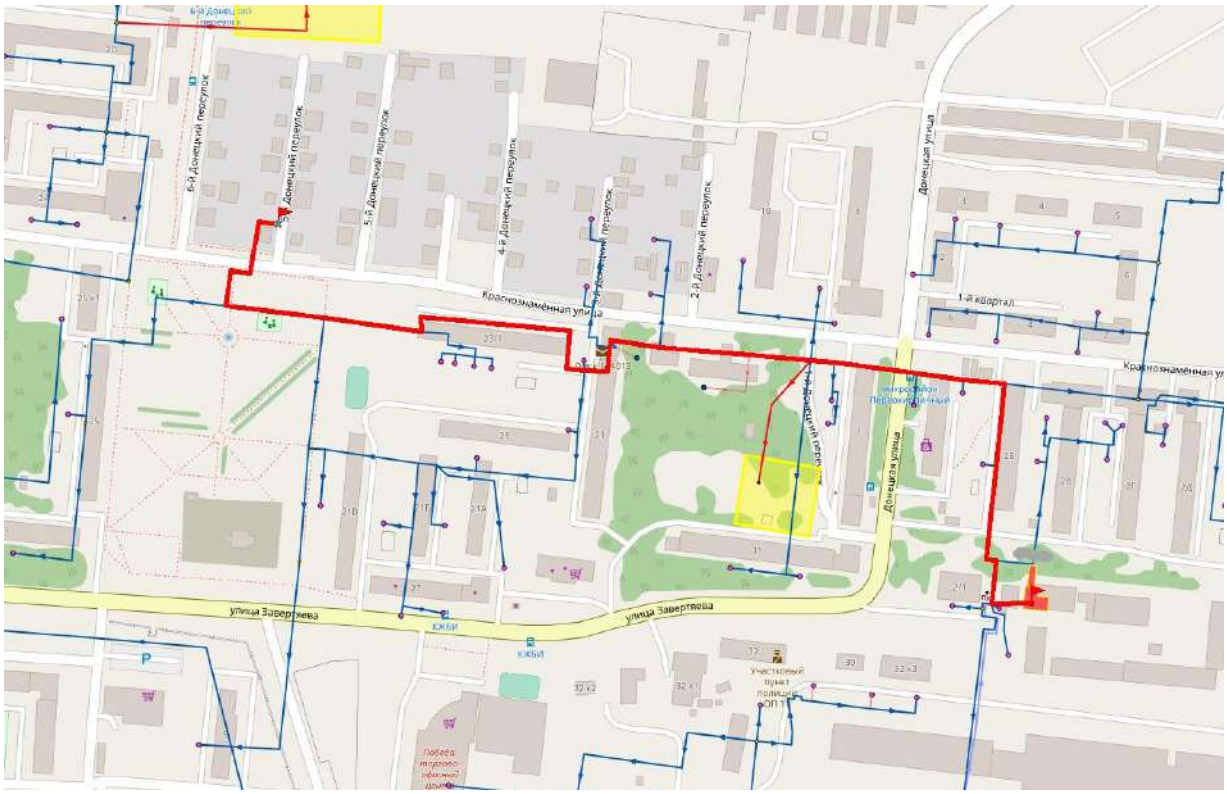

Рисунок 414. Путь движения теплоносителя от 5.36_ул. Завертяева, 32 до Жилой дом

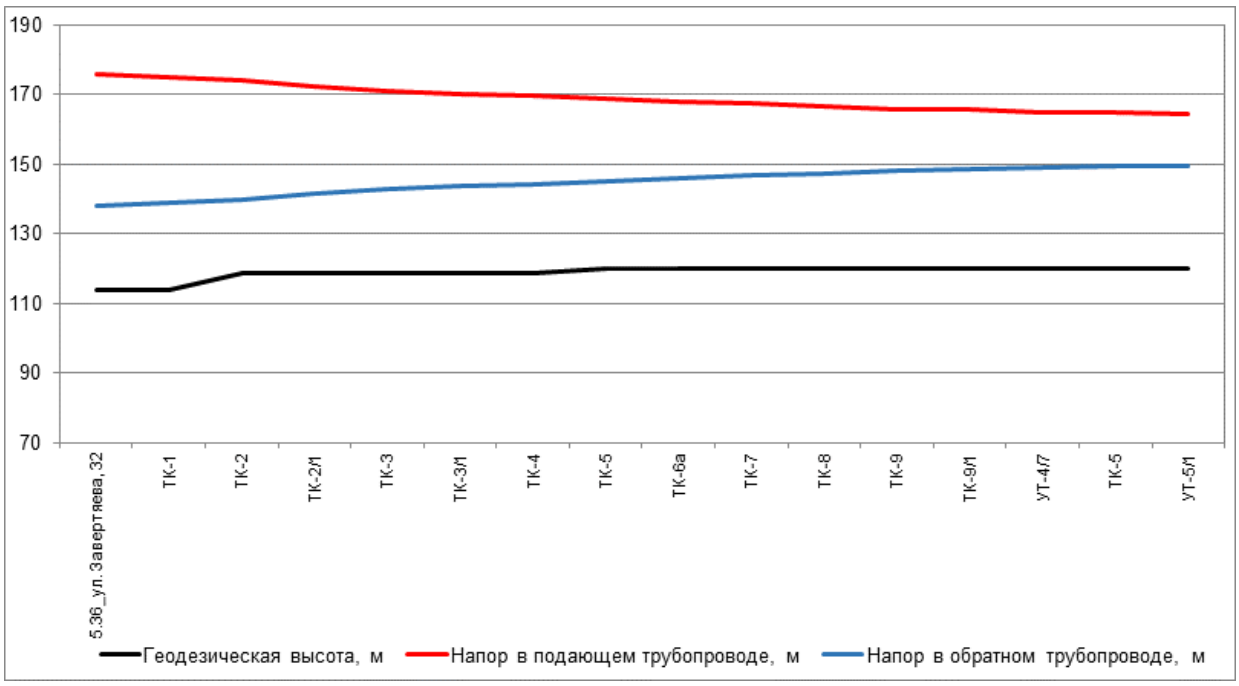

Рисунок 415. Пьезометрический график по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 265. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.36_ул. Завертяева, 32	114	176	138	38	2	0,259
ТК-1	114	175,232	138,847	36,385	30	0,309
ТК-2	119	174,312	139,794	34,518	105	0,309
ТК-2/1	119	172,34	141,78	30,56	60	0,309
ТК-3	119	171,234	142,854	28,38	40	0,259
ТК-3/1	119	170,255	143,851	26,404	12	0,259
ТК-4	119	169,915	144,212	25,704	45	0,259
ТК-5	120	168,817	145,325	23,492	57	0,259
ТК-6а	120	167,92	146,234	21,686	55	0,259
ТК-7	120	167,394	146,765	20,629	70	0,259
ТК-8	120	166,762	147,403	19,359	86	0,259
ТК-9	120	166,02	148,149	17,871	30	0,259
ТК-9/1	120	165,665	148,511	17,154	110	0,207
УТ-4/7	120	165,056	149,124	15,932	50	0,207
ТК-5	120	164,813	149,36	15,452	110	0,207
УТ-5/1	120	164,614	149,559	15,055	106	0,033

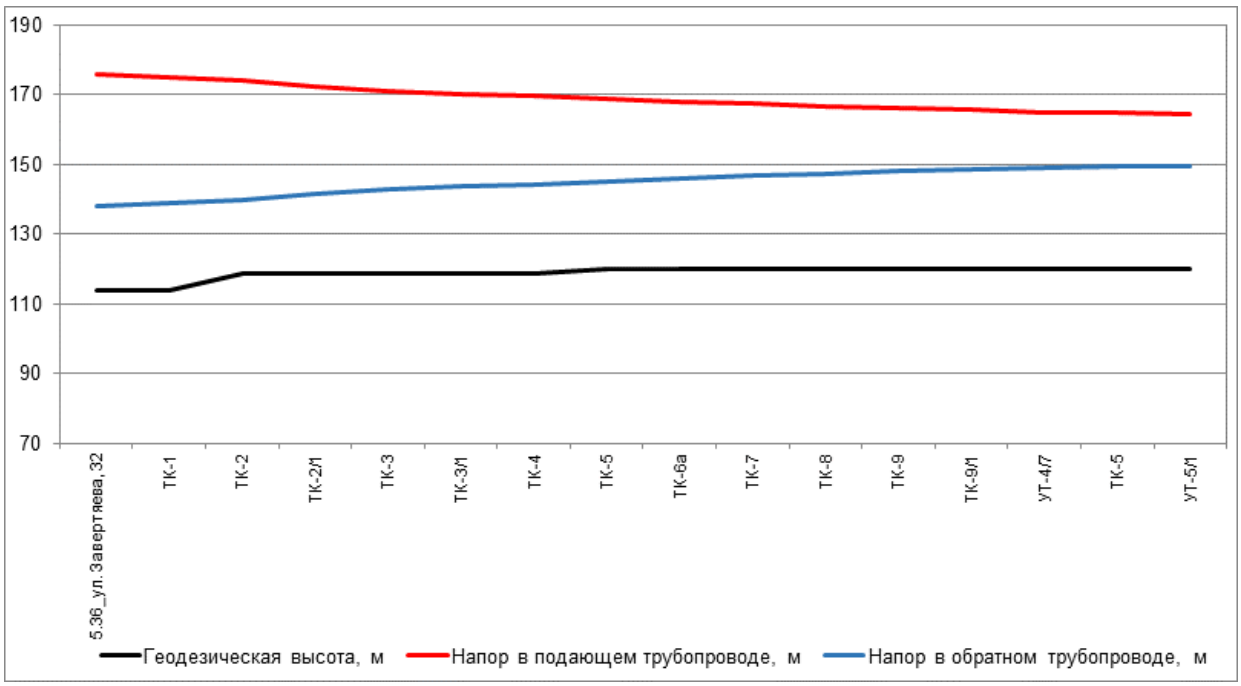

Рисунок 416. Пьезометрический график по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 266. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.36_ул. Завертяева, 32	114	176	138	38	2	0,259
ТК-1	114	175,233	138,847	36,386	30	0,309
ТК-2	119	174,313	139,792	34,521	105	0,309
ТК-2/1	119	172,342	141,777	30,565	60	0,309
ТК-3	119	171,238	142,851	28,387	40	0,259
ТК-3/1	119	170,259	143,847	26,412	12	0,259
ТК-4	119	169,92	144,208	25,712	45	0,259
ТК-5	120	168,822	145,32	23,502	57	0,259
ТК-6а	120	167,925	146,228	21,697	55	0,259
ТК-7	120	167,4	146,759	20,641	70	0,259
ТК-8	120	166,768	147,396	19,372	86	0,259
ТК-9	120	166,026	148,142	17,884	30	0,259
ТК-9/1	120	165,671	148,504	17,167	110	0,207
УТ-4/7	120	165,063	149,117	15,946	50	0,207
ТК-5	120	164,82	149,353	15,467	110	0,207
УТ-5/1	120	164,621	149,552	15,07	106	0,033

43.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.36_ул. Завертяева, 32 до Жилой дом представлен на рисунке 417. Пьезометрические графики по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 418 и рисунке 419. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 267 и таблице 268.

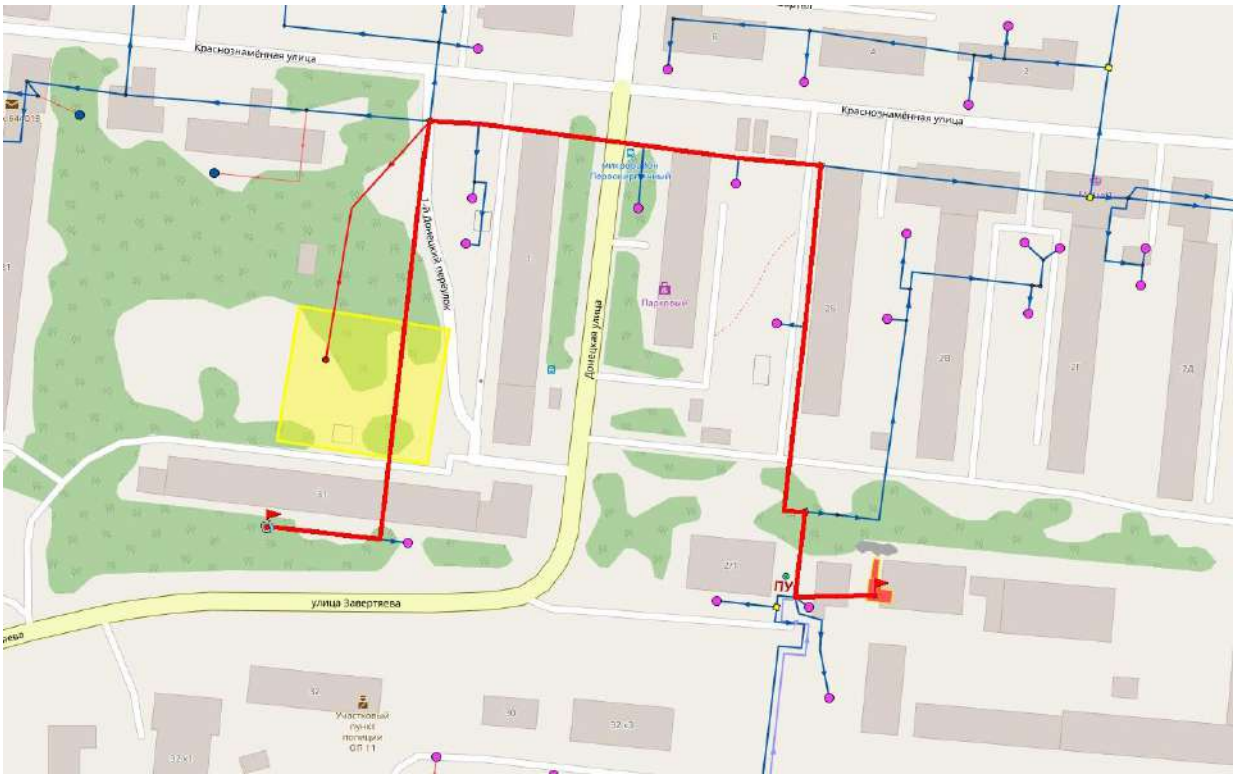

Рисунок 417. Путь движения теплоносителя от 5.36_ул. Завертяева, 32 до Жилой дом

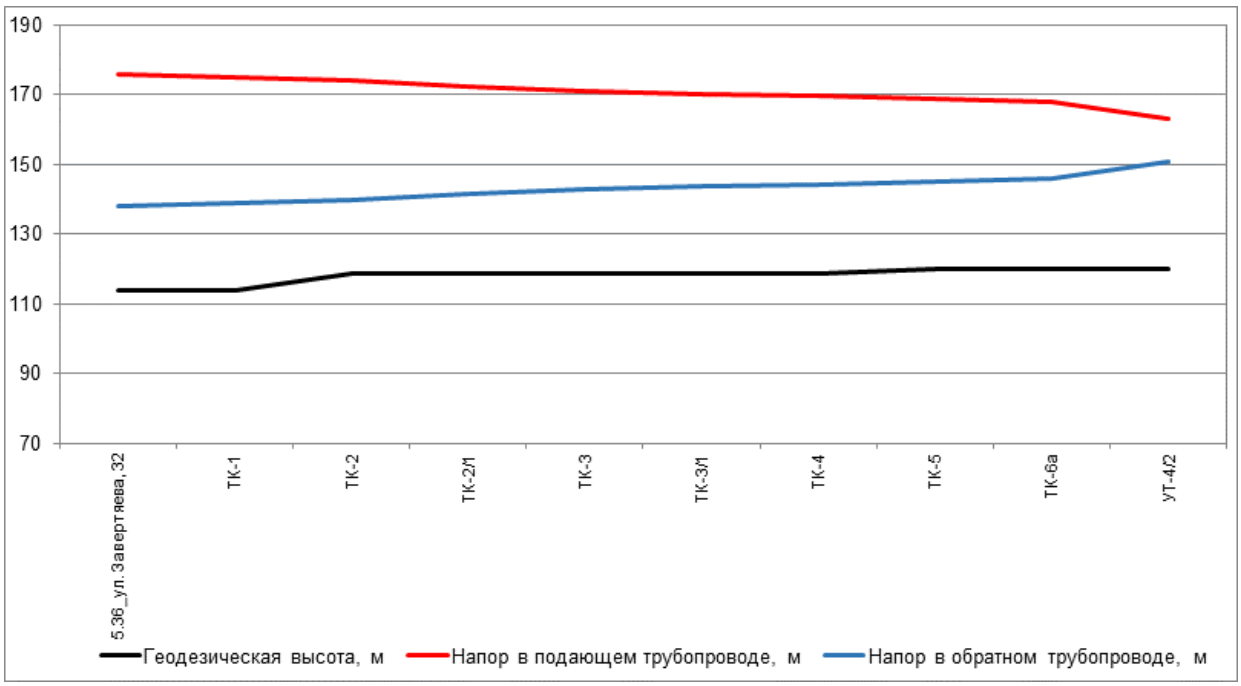

Рисунок 418. Пьезометрический график по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 267. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.36_ул. Завертяева, 32	114	176	138	38	2	0,259
ТК-1	114	175,232	138,847	36,385	30	0,309
ТК-2	119	174,312	139,794	34,518	105	0,309
ТК-2/1	119	172,34	141,78	30,56	60	0,309
ТК-3	119	171,234	142,854	28,38	40	0,259
ТК-3/1	119	170,255	143,851	26,404	12	0,259
ТК-4	119	169,915	144,212	25,704	45	0,259
ТК-5	120	168,817	145,325	23,492	57	0,259
ТК-6а	120	167,92	146,234	21,686	184	0,1
УТ-4/2	120	163,165	150,974	12,191	20	0,082

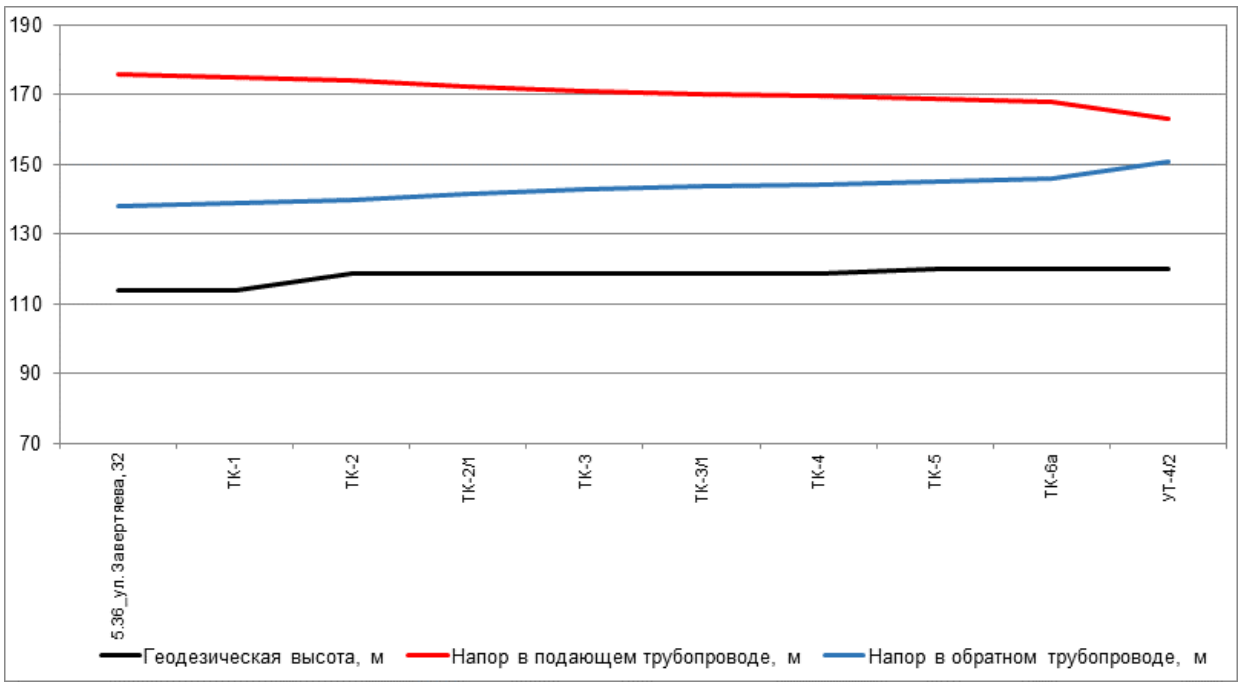

Рисунок 419. Пьезометрический график по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 268. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.36_ул. Завертяева, 32	114	176	138	38	2	0,259
ТК-1	114	175,233	138,847	36,386	30	0,309
ТК-2	119	174,313	139,792	34,521	105	0,309
ТК-2/1	119	172,342	141,777	30,565	60	0,309
ТК-3	119	171,238	142,851	28,387	40	0,259
ТК-3/1	119	170,259	143,847	26,412	12	0,259
ТК-4	119	169,92	144,208	25,712	45	0,259
ТК-5	120	168,822	145,32	23,502	57	0,259
ТК-6а	120	167,925	146,228	21,697	184	0,1
УТ-4/2	120	163,17	150,968	12,202	20	0,082

43.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.36_ул. Завертяева, 32 до ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева представлен на рисунке 420. Пьезометрические графики

по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 421 и рисунке 422. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 269 и таблице 270.

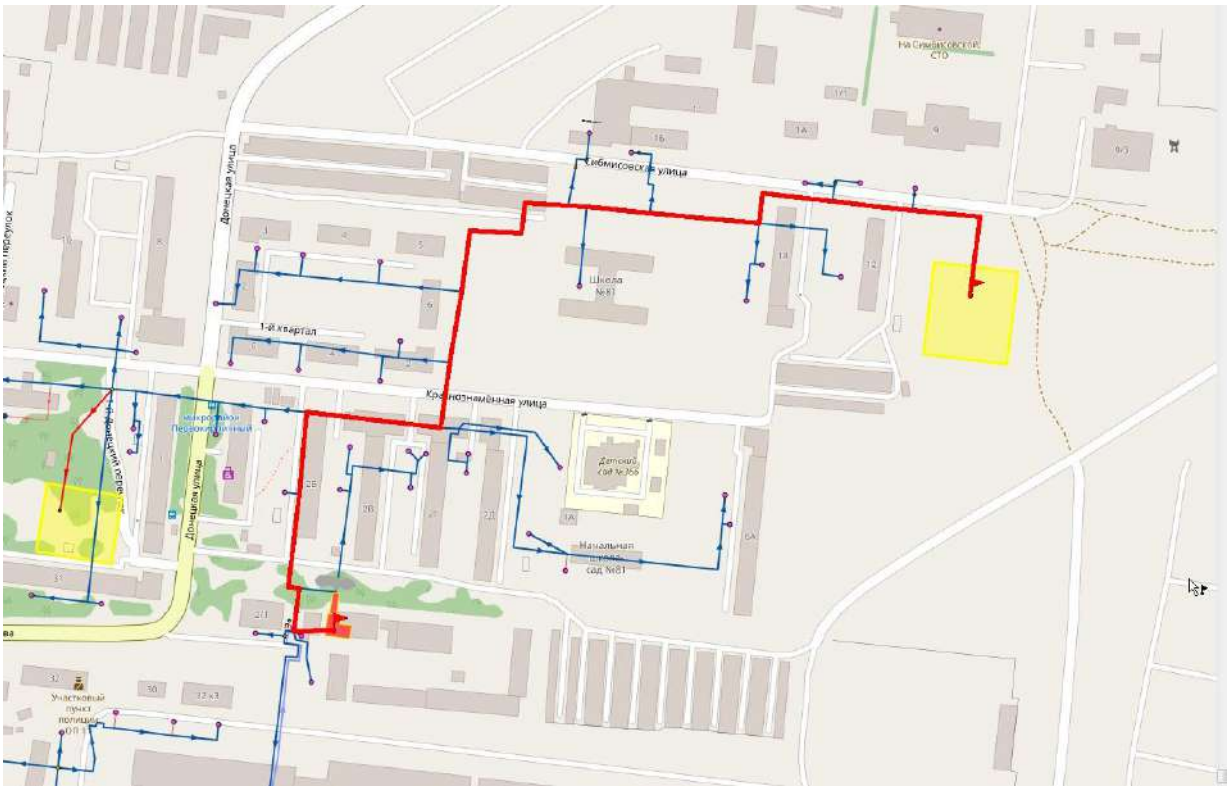

Рисунок 420. Путь движения теплоносителя от 5.36_ул. Завертяева, 32 до ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева

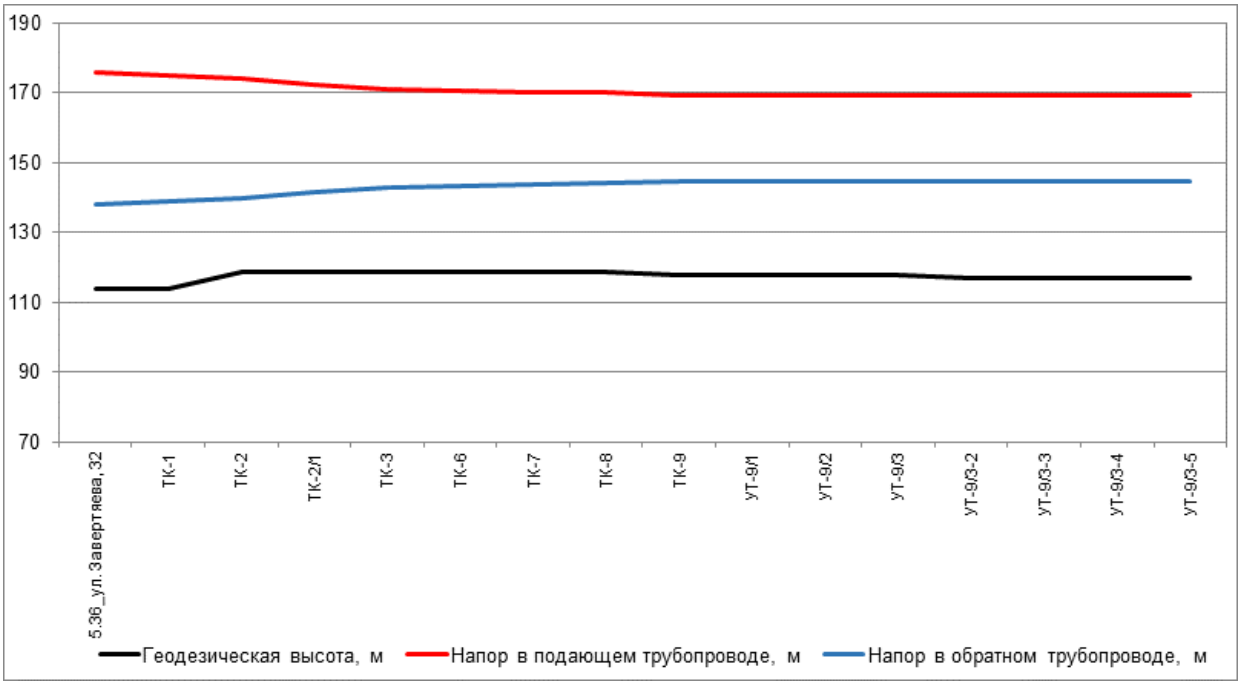

Рисунок 421. Пьезометрический график по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 269. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.36_ул. Завертяева, 32	114	176	138	38	2	0,259
ТК-1	114	175,232	138,847	36,385	30	0,309
ТК-2	119	174,312	139,794	34,518	105	0,309
ТК-2/1	119	172,34	141,78	30,56	60	0,309
ТК-3	119	171,234	142,854	28,38	105	0,259
ТК-6	119	170,689	143,401	27,288	43	0,207
ТК-7	119	170,321	143,772	26,548	56	0,207
ТК-8	119	170,023	144,072	25,952	150	0,207
ТК-9	118	169,52	144,574	24,946	25	0,207
УТ-9/1	118	169,402	144,693	24,709	45	0,207
УТ-9/2	118	169,314	144,783	24,531	65	0,207
УТ-9/3	118	169,218	144,879	24,339	32	0,207
УТ-9/3-2	117	169,203	144,894	24,31	35	0,207
УТ-9/3-3	117	169,187	144,91	24,277	65	0,207
УТ-9/3-4	117	169,185	144,913	24,272	95	0,207
УТ-9/3-5	117	169,181	144,916	24,266	109,57	0,05

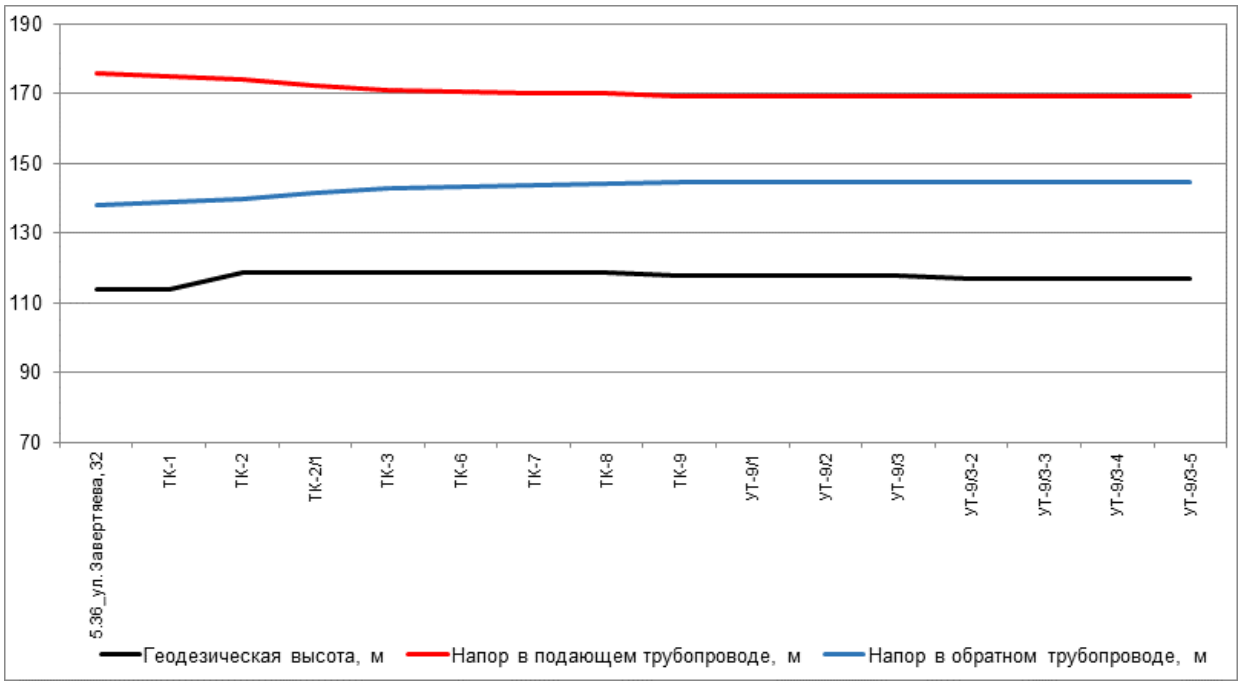

Рисунок 422. Пьезометрический график по направлению «5.36_ул. Завертяева, 32 - ДСШ на 100 мест (№5.1.70 по г/п), ул. Завертяева» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 270. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.36_ул. Завертяева, 32	114	176	138	38	2	0,259
ТК-1	114	175,233	138,847	36,386	30	0,309
ТК-2	119	174,313	139,792	34,521	105	0,309
ТК-2/1	119	172,342	141,777	30,565	60	0,309
ТК-3	119	171,238	142,851	28,387	105	0,259
ТК-6	119	170,693	143,397	27,296	43	0,207
ТК-7	119	170,325	143,768	26,558	56	0,207
ТК-8	119	170,028	144,066	25,962	150	0,207
ТК-9	118	169,526	144,568	24,958	25	0,207
УТ-9/1	118	169,409	144,687	24,722	45	0,207
УТ-9/2	118	169,32	144,776	24,544	65	0,207
УТ-9/3	118	169,225	144,872	24,353	32	0,207
УТ-9/3-2	117	169,21	144,887	24,324	35	0,207
УТ-9/3-3	117	169,194	144,903	24,291	65	0,207
УТ-9/3-4	117	169,192	144,905	24,286	95	0,207
УТ-9/3-5	117	169,188	144,909	24,28	109,57	0,05

44. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.39 до 2040 г.

44.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Жилой дом, ТУ-3»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 до Жилой дом, ТУ-3 представлен на рисунке 423. Пьезометрический график по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Жилой дом, ТУ-3» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 424. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 271.

Рисунок 423. Путь движения теплоносителя от 5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 до Жилой дом, ТУ-3

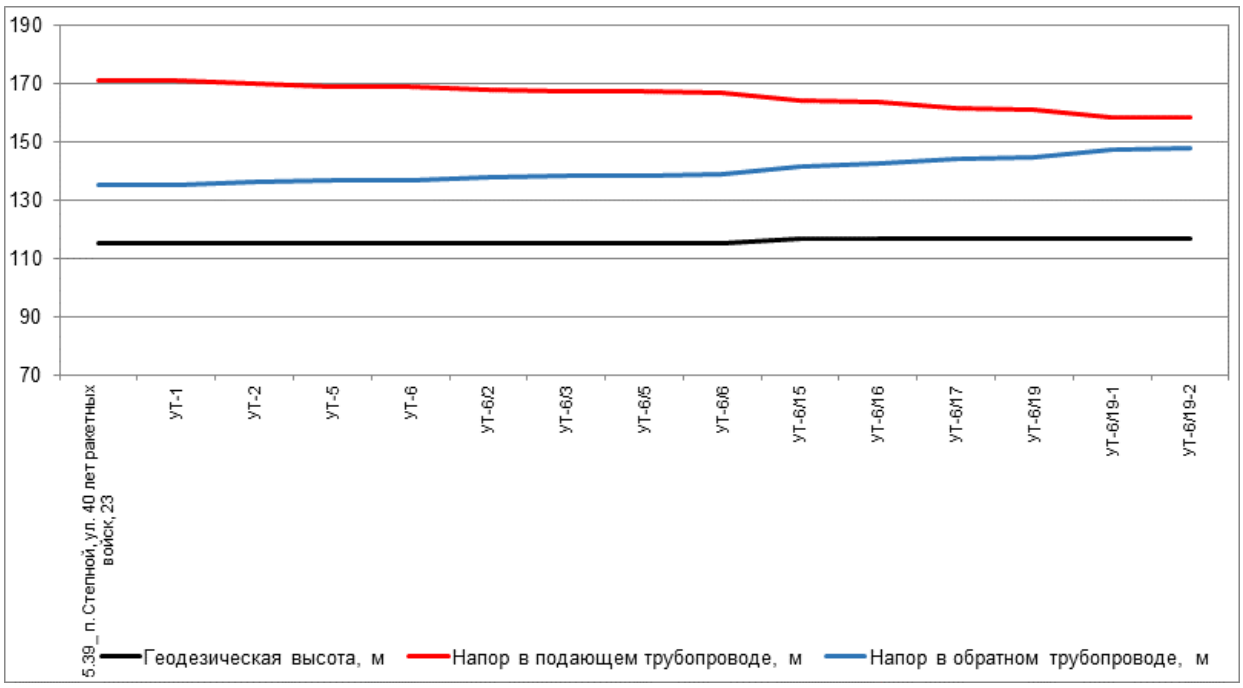

Рисунок 424. Пьезометрический график по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Жилой дом, ТУ-3» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 271. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23	115	171	135	36	75,3	0,309
УТ-1	115	170,903	135,084	35,818	360	0,259
УТ-2	115	169,816	136,019	33,796	200	0,259
УТ-5	115	169,051	136,686	32,365	46	0,259
УТ-6	115	168,864	136,854	32,01	145	0,1
УТ-6/2	115	168,102	137,614	30,488	103	0,1
УТ-6/3	115	167,528	138,188	29,341	70	0,1
УТ-6/5	115	167,16	138,556	28,605	71	0,1
УТ-6/6	115	166,761	138,956	27,805	88	0,15
УТ-6/15	117	164,356	141,372	22,984	38	0,15
УТ-6/16	117	163,417	142,353	21,064	135	0,15
УТ-6/17	117	161,487	144,321	17,166	65	0,15
УТ-6/19	117	161,116	144,693	16,423	70	0,082
УТ-6/19-1	117	158,314	147,505	10,809	20	0,1
УТ-6/19-2	117	158,149	147,674	10,476	20	0,082

44.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Частный жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 до Частный жилой дом представлен на рисунке 425. Пьезометрический график по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Частный жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке426. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 272.

Рисунок 425. Путь движения теплоносителя от 5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 до Частный жилой дом

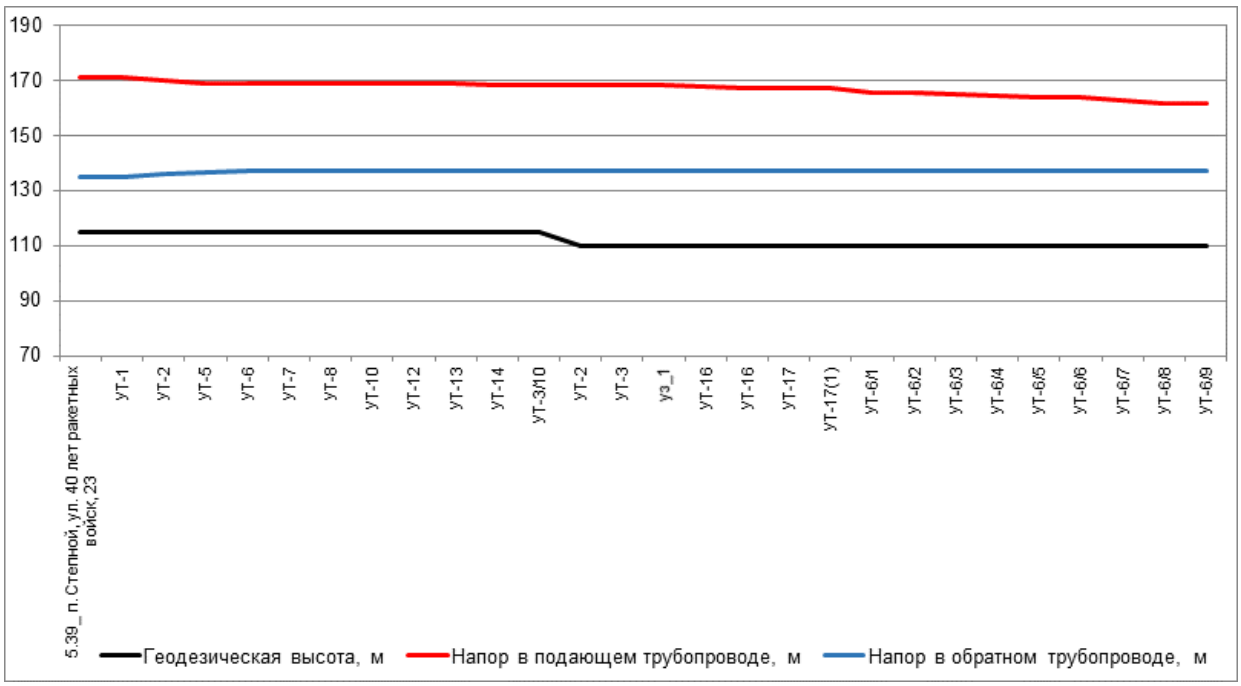

Рисунок 426. Пьезометрический график по направлению «5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23 - Частный жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 272. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.39_ п. Степной, ул. 40 лет ракетных войск, 23	115	171	135	36	75,3	0,309
УТ-1	115	170,903	135,084	35,818	360	0,259
УТ-2	115	169,816	136,019	33,796	200	0,259
УТ-5	115	169,051	136,686	32,365	46	0,259
УТ-6	115	168,864	136,854	32,01	37	0,207
УТ-7	115	168,857	136,855	32,002	57	0,15
УТ-8	115	168,804	136,856	31,947	52	0,15
УТ-10	115	168,765	136,858	31,907	35	0,15
УТ-12	115	168,727	136,859	31,868	207	0,15
УТ-13	115	168,565	136,885	31,68	42	0,15
УТ-14	115	168,528	136,9	31,628	88,66	0,125
УТ-3/10	115	168,333	136,93	31,403	293,38	0,15
УТ-2	110	168,157	136,945	31,212	34	0,15
УТ-3	110	168,128	136,948	31,181	28	0,15
уз_1	110	168,099	136,95	31,149	82	0,1
УТ-16	110	167,447	137,005	30,442	15	0,1
УТ-16	110	167,314	137,017	30,298	15	0,1
УТ-17	110	167,19	137,027	30,163	0,5	0,069
УТ-17(1)	110	167,114	137,027	28,954	9,5	0,069
УТ-6/1	110	165,554	137,029	28,525	5	0,069
УТ-6/2	110	165,303	137,03	28,273	5	0,069

Наименование узла	Геодезиче-ская высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ-6/3	110	165,052	137,031	28,021	20	0,069
УТ-6/4	110	164,243	137,034	27,209	5	0,069
УТ-6/5	110	164,02	137,035	26,985	5	0,069
УТ-6/6	110	163,783	137,036	26,747	20	0,069
УТ-6/7	110	162,975	137,04	25,935	5	0,05
УТ-6/8	110	161,383	137,047	24,337	5	0,05
УТ-6/9	110	161,377	137,053	24,324	2	0,021

45. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.42 до 2040 г.

45.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.42_ул. Завертяева, 9, к1 - БУЗОО "КОД" (гараж)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.42_ул. Завертяева, 9, к1 до БУЗОО "КОД" (гараж) представлен на рисунке 427. Пьезометрический график по направлению «5.42_ул. Завертяева, 9, к1 - БУЗОО "КОД" (гараж)» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 428. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 273.

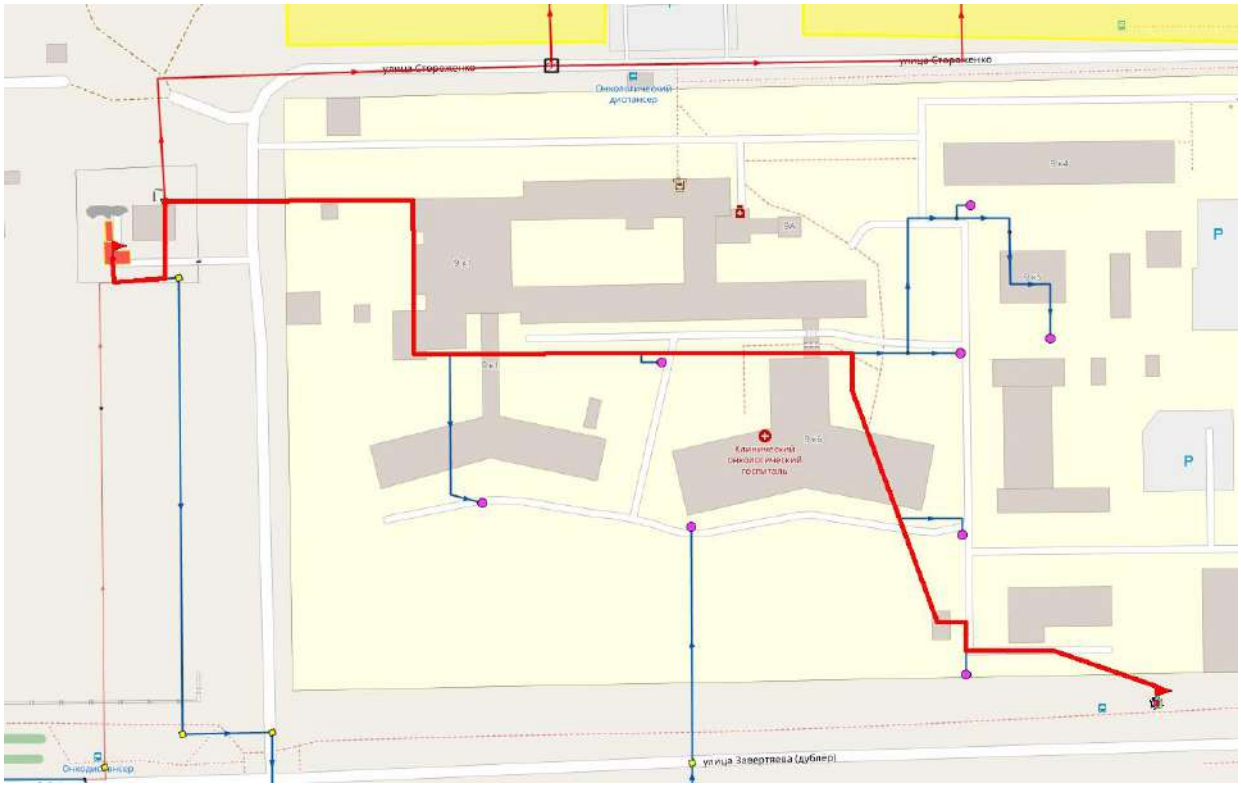

Рисунок 427. Путь движения теплоносителя от 5.42_ул. Завертяева, 9, к1 до БУЗОО "КОД" (гараж)

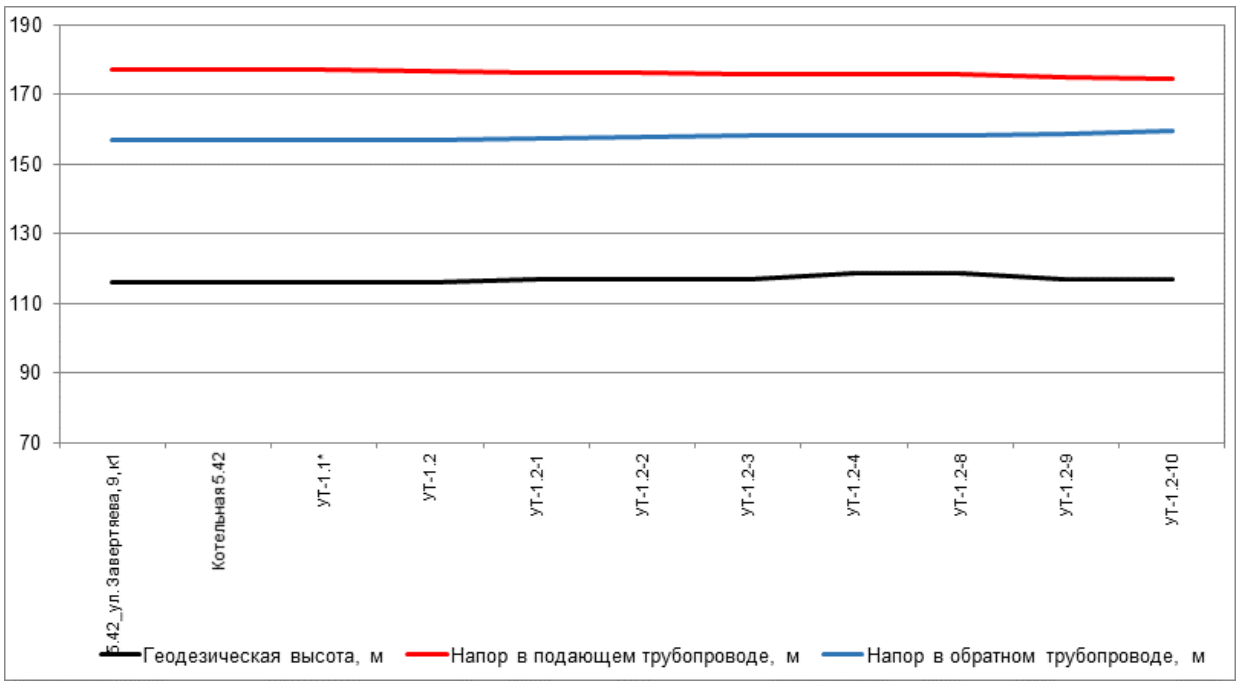

Рисунок 428. Пьезометрический график по направлению «5.42_ул. Завертяева, 9, к1 - БУЗОО "КОД" (гараж)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 273. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.42_ул. За-вертяева, 9, к1	116	177,2	156,8	20,4	1	0,309
Котельная 5.42	116	177,194	156,806	20,388	30	0,309
УТ-1.1*	116	177,016	156,984	20,032	7,5	0,259
УТ-1.2	116	176,964	157,035	19,93	110	0,259
УТ-1.2-1	117	176,423	157,574	18,85	57,5	0,259
УТ-1.2-2	117	176,141	157,855	18,285	98	0,259
УТ-1.2-3	117	175,762	158,233	17,53	75	0,207
УТ-1.2-4	119	175,726	158,268	17,458	75	0,207
УТ-1.2-8	119	175,721	158,273	17,448	55	0,069
УТ-1.2-9	117	175,166	158,826	16,339	24	0,05
УТ-1.2-10	117	174,518	159,471	15,047	46	0,05

46. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.43 до 2040 г.

46.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом, 5ГП»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.43_ ул. 28-я Северная, 16а до Жилой дом, 5ГП представлен на рисунке 429. Пьезометрический график по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом, 5ГП» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 430. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 274.

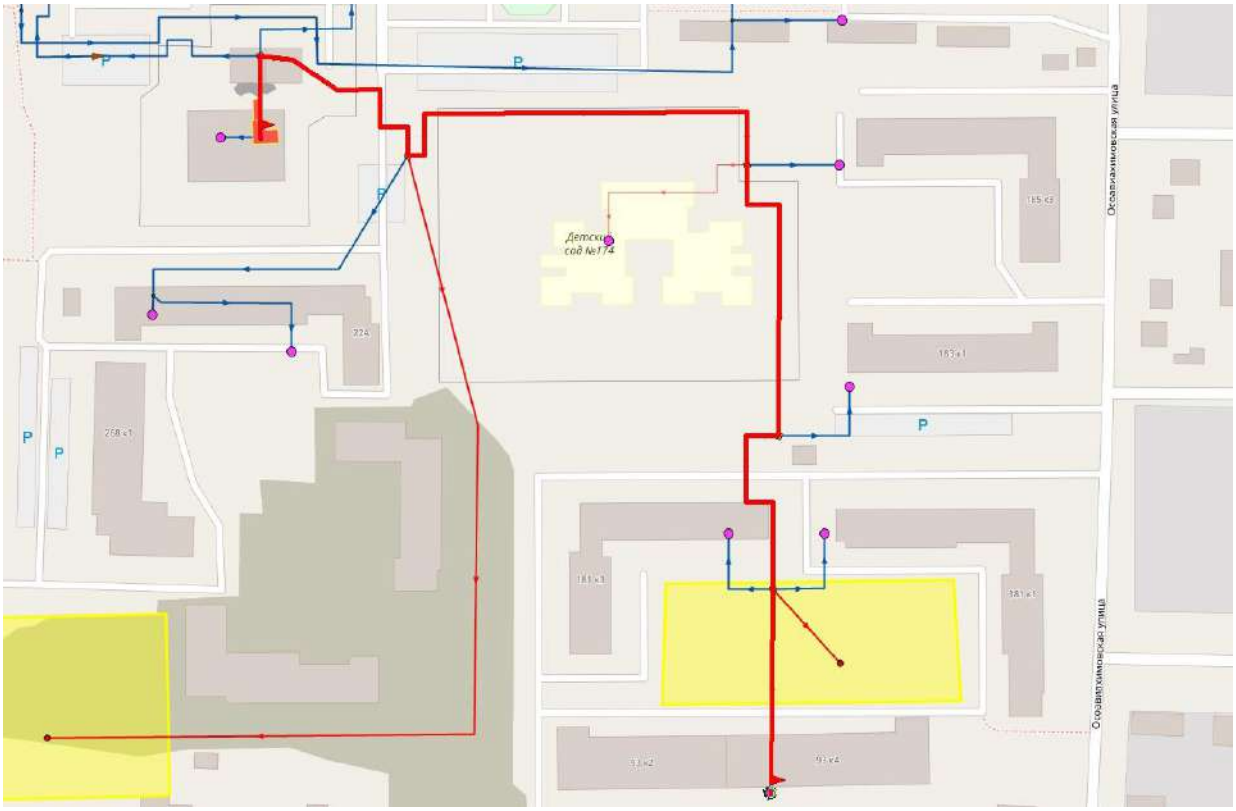

Рисунок 429. Путь движения теплоносителя от 5.43_ ул. 28-я Северная, 16а до Жилой дом, 5ГП

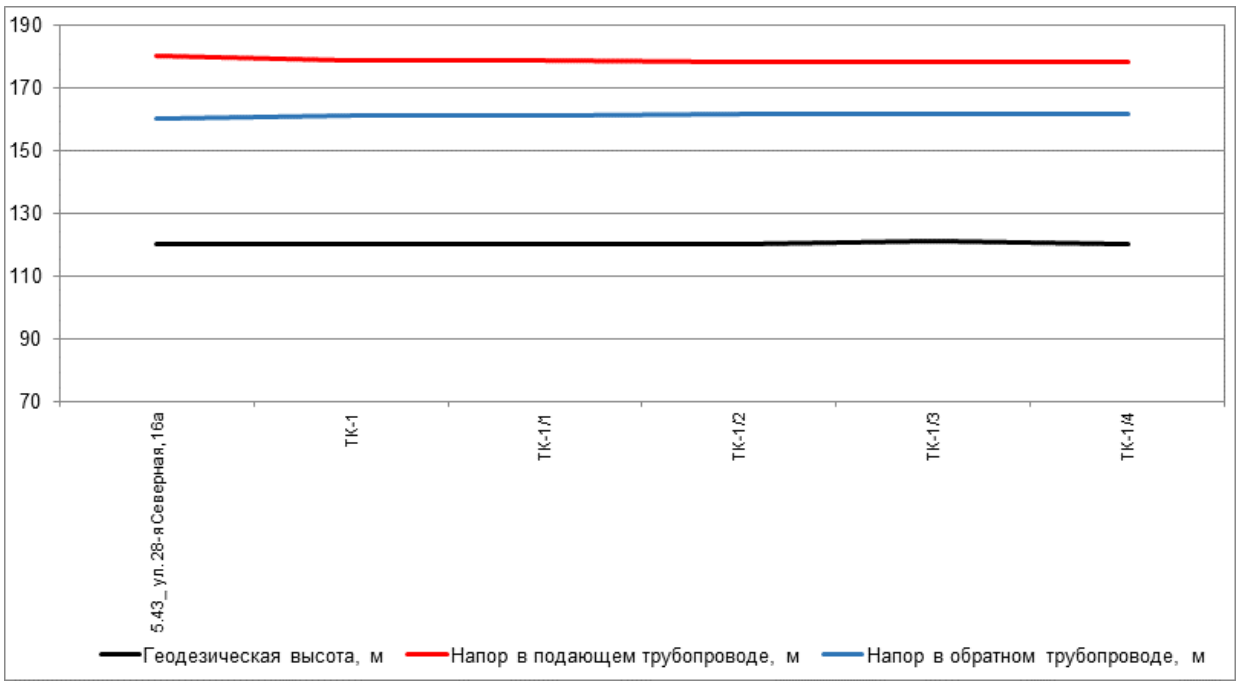

Рисунок 430. Пьезометрический график по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом, 5ГП» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 274. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.43_ ул. 28-я Северная, 16а	120	180	160	20	10	0,207
ТК-1	120	178,978	161,017	17,961	82	0,309
ТК-1/1	120	178,815	161,179	17,637	160	0,259
ТК-1/2	120	178,347	161,645	16,702	110	0,259
ТК-1/3	121	178,159	161,832	16,327	75	0,259
ТК-1/4	120	178,079	161,912	16,168	75	0,1

46.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.43_ ул. 28-я Северная, 16а до Жилой дом представлен на рисунке 431. Пьезометрический график по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 432. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 275.

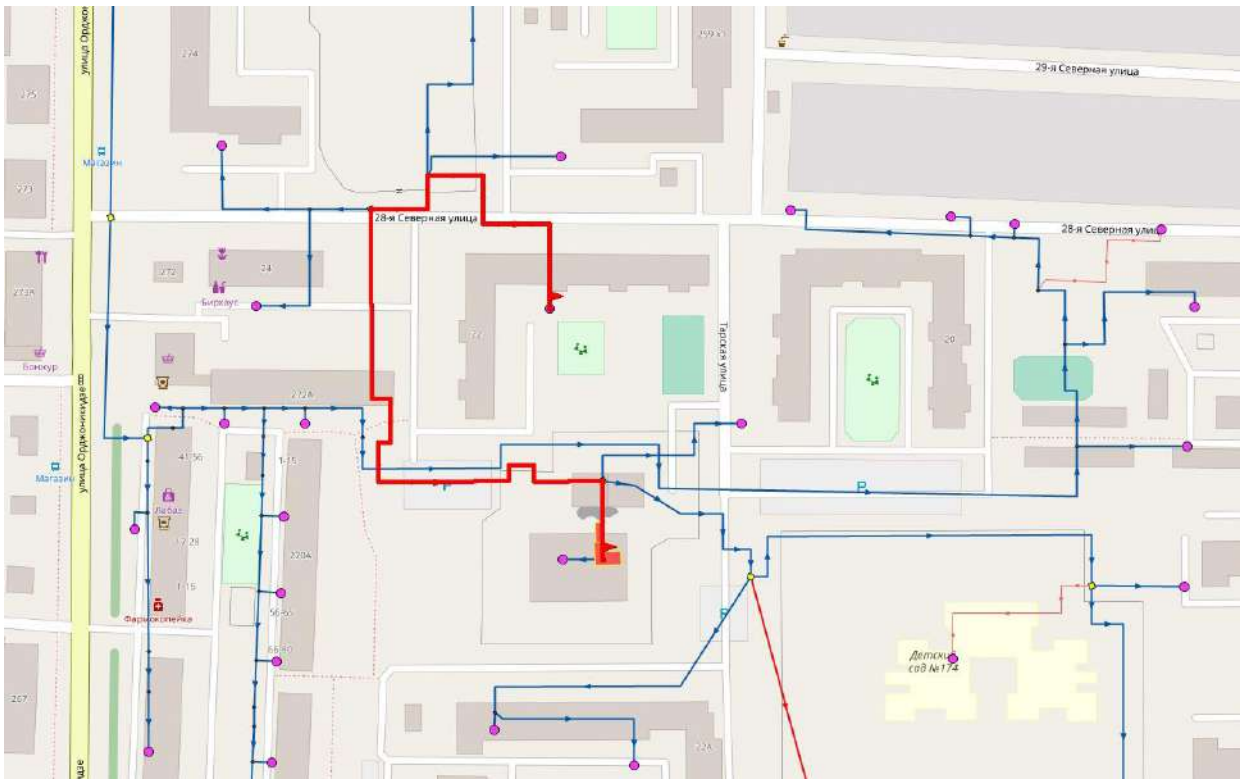

Рисунок 431. Путь движения теплоносителя от 5.43_ ул. 28-я Северная, 16а до Жилой дом

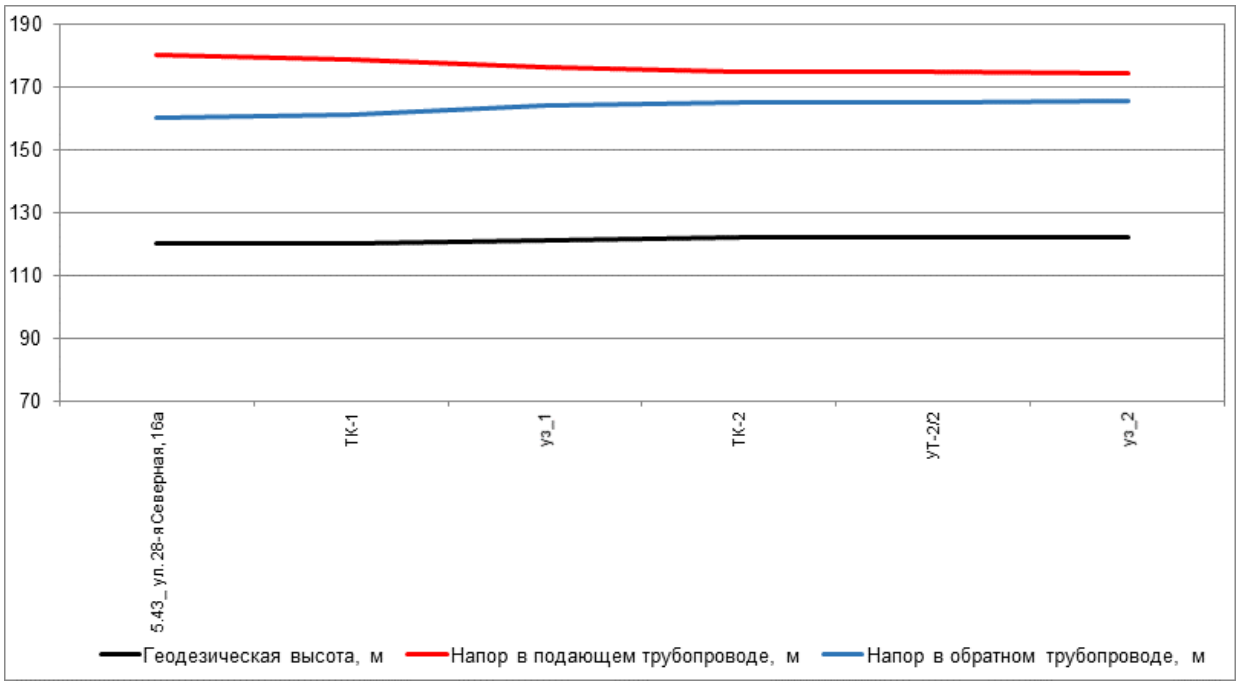

Рисунок 432. Пьезометрический график по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 275. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.43_ ул. 28-я Северная, 16а	120	180	160	20	10	0,207

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
ТК-1	120	178,978	161,017	17,961	42	0,15
уз_1	121	176,107	163,907	12,2	112	0,207
ТК-2	122	174,895	165,114	9,782	18,6	0,207
УТ-2/2	122	174,752	165,264	9,488	28,6	0,15
уз_2	122	174,563	165,457	9,107	31	0,1

46.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - СОШ на 600 мест (№5.1.48 по г/п), ул. Орджоникидзе»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что не требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.43_ ул. 28-я Северная, 16а до СОШ на 600 мест (№5.1.48 по г/п), ул. Орджоникидзе представлен на рисунке 433. Пьезометрический график по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - СОШ на 600 мест (№5.1.48 по г/п), ул. Орджоникидзе» после подключения перспективных зон теплоснабжения представлен на рисунке 434. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 276.

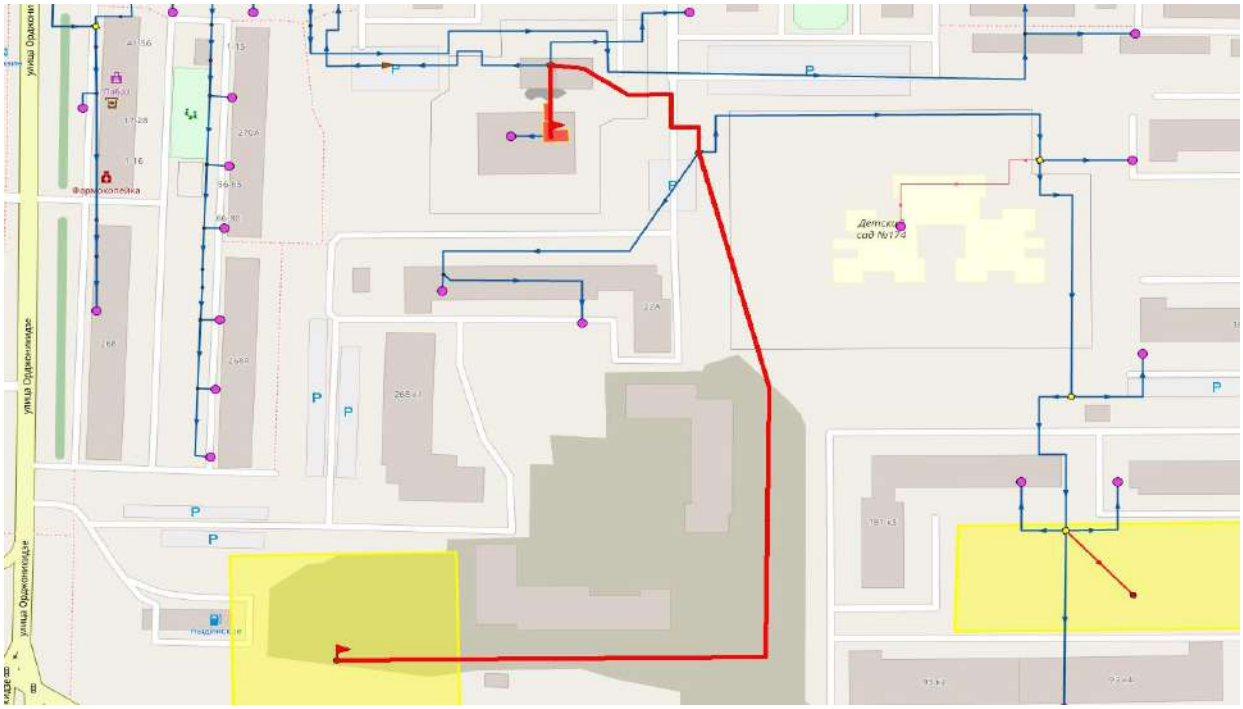

Рисунок 433. Путь движения теплоносителя от 5.43_ ул. 28-я Северная, 16а до СОШ на 600 мест (№5.1.48 по г/п), ул. Орджоникидзе

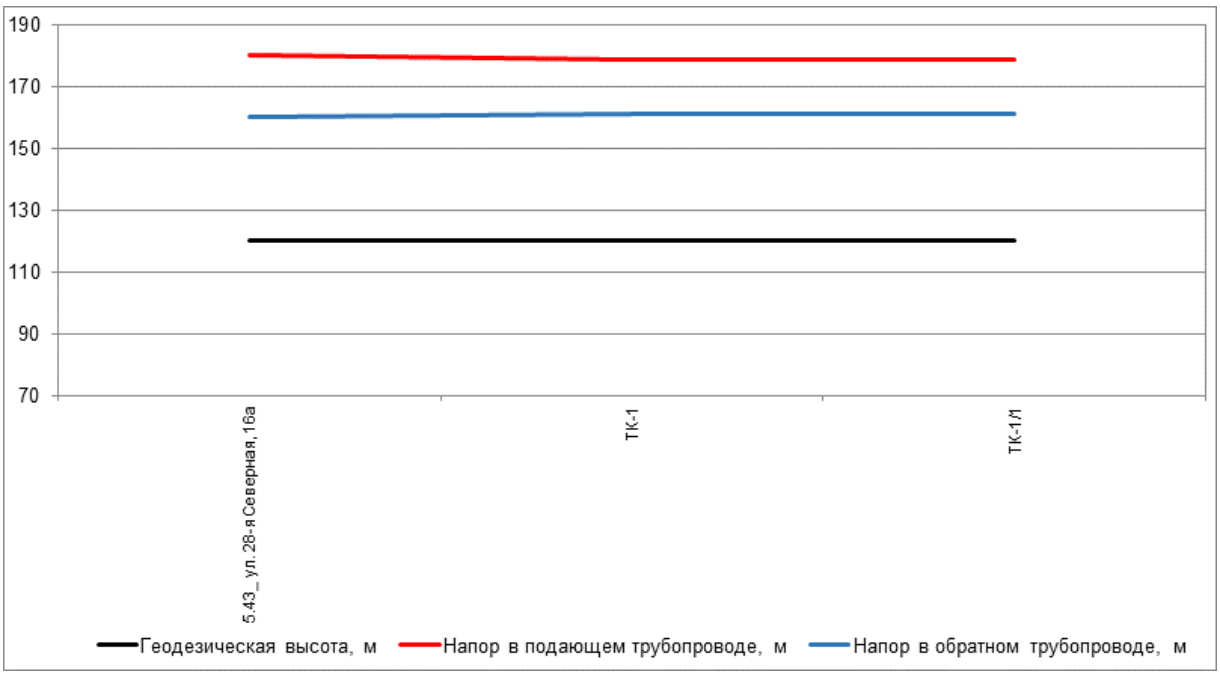

Рисунок 434. Пьезометрический график по направлению «5.43_ ул. 28-я Северная, 16а - СОШ на 600 мест (№5.1.48 по г/п), ул. Орджоникидзе» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 276. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.43_ ул. 28-я Северная, 16а	120	180	160	20	10	0,207
ТК-1	120	178,978	161,017	17,961	82	0,309
ТК-1/1	120	178,815	161,179	17,637	371,53	0,125

47. Анализ варианта перспективного развития тепловых сетей Котельной 5.46 до 2040 г.

47.1. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Жилой дом»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.46_ул. Байдукова, 25 до Жилой дом представлен на рисунке 435. Пьезометрические графики по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Жилой дом» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 436 и рисунке 437. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 277 и таблице 278.

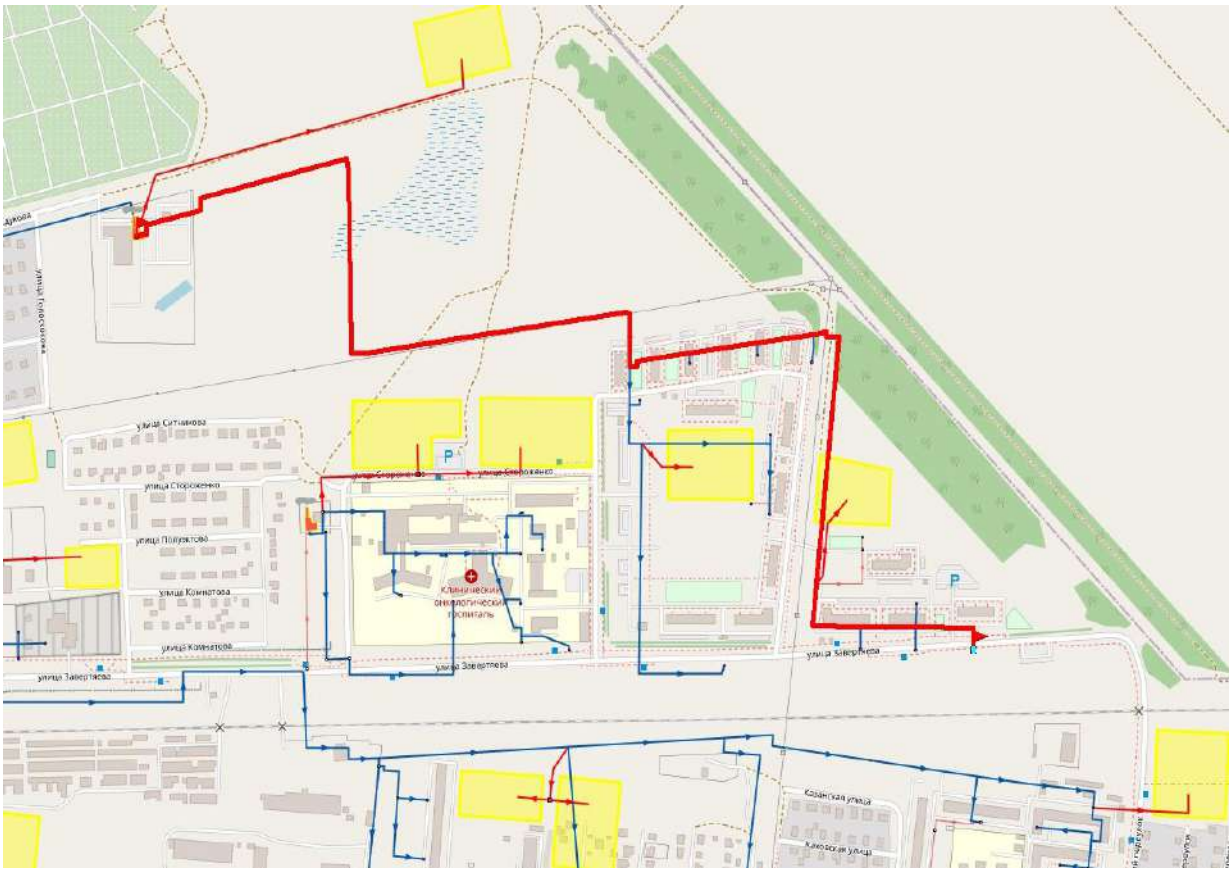

Рисунок 435. Путь движения теплоносителя от 5.46_ул. Байдукова, 25 до Жилой дом

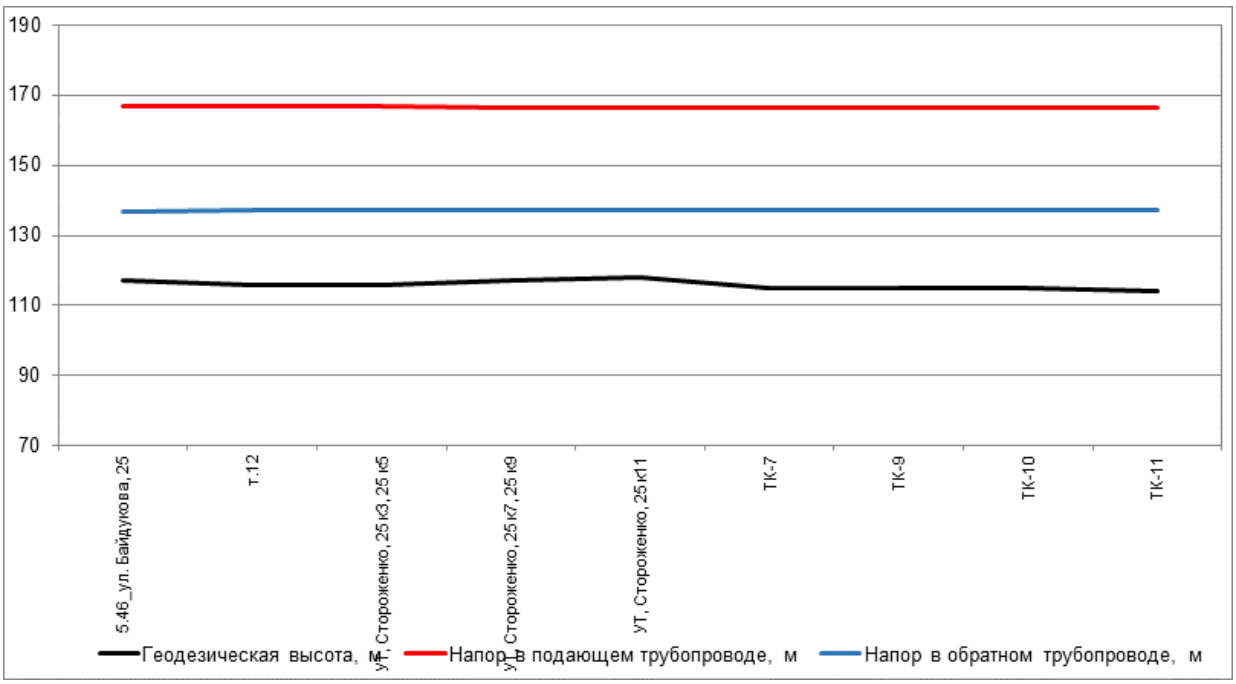

Рисунок 436. Пьезометрический график по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 277. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.46_ул. Байдукова, 25	117	167	137	30	1088,2	0,408
т.12	116	166,737	137,257	29,481	96,8	0,259
УТ, Стороженко, 25 к3, 25 к5	116	166,666	137,327	29,338	102,2	0,259
УТ, Стороженко, 25 к7, 25 к9	117	166,615	137,378	29,237	83,3	0,259
УТ, Стороженко, 25 к11	118	166,59	137,402	29,187	1	
ТК-7	115	166,59	137,402	29,187	1	
ТК-9	115	166,59	137,402	29,187	1	
ТК-10	115	166,59	137,402	29,187	1	
ТК-11	114	166,59	137,402	29,187	1	

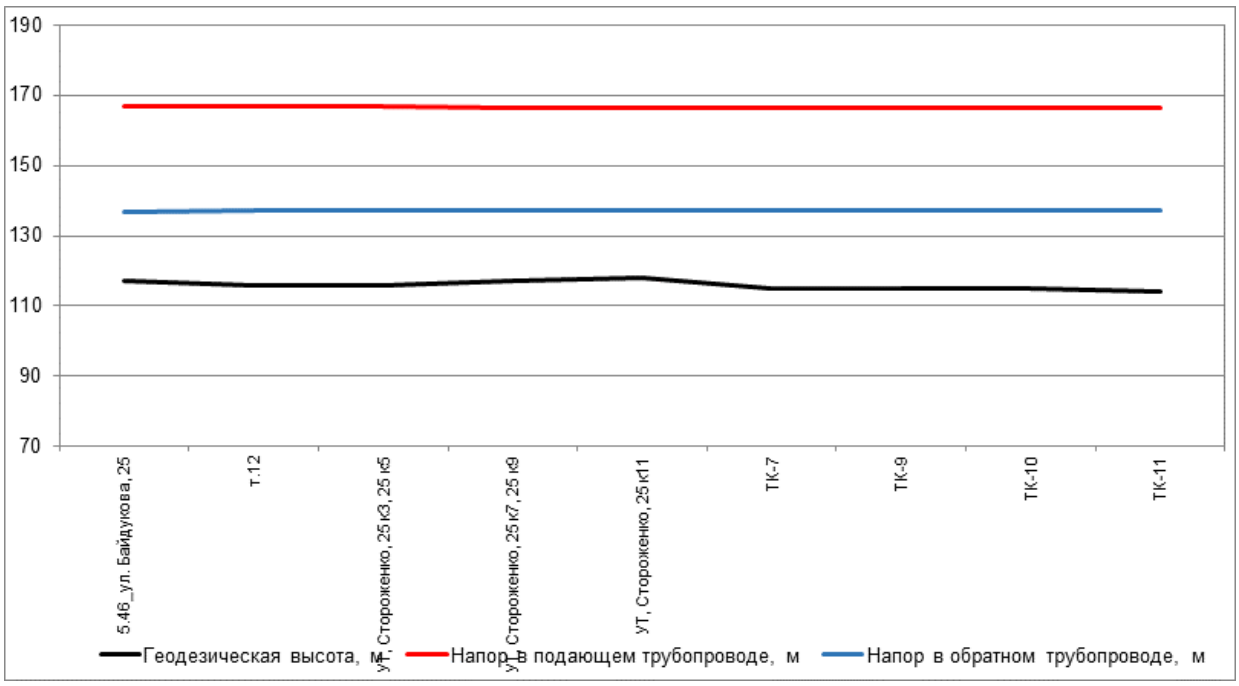

Рисунок 437. Пьезометрический график по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Жилой дом» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 278. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.46_ул. Байдукова, 25	117	167	137	30	1088,2	0,408
т.12	116	166,744	137,25	29,494	96,8	0,259
УТ, Стороженко, 25 к3, 25 к5	116	166,674	137,319	29,354	102,2	0,259
УТ, Стороженко, 25 к7, 25 к9	117	166,624	137,368	29,256	83,3	0,259
УТ, Стороженко, 25 к11	118	166,6	137,393	29,207	1	
ТК-7	115	166,6	137,393	29,207	1	
ТК-9	115	166,6	137,393	29,207	1	
ТК-10	115	166,6	137,393	29,207	1	
ТК-11	114	166,6	137,393	29,207	1	

47.2. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.46_ул. Байдукова, 25 до Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская представлен на рисунке 438. Пьезометрические графики по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 439 и рисунке 440. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 279 и таблице 280.

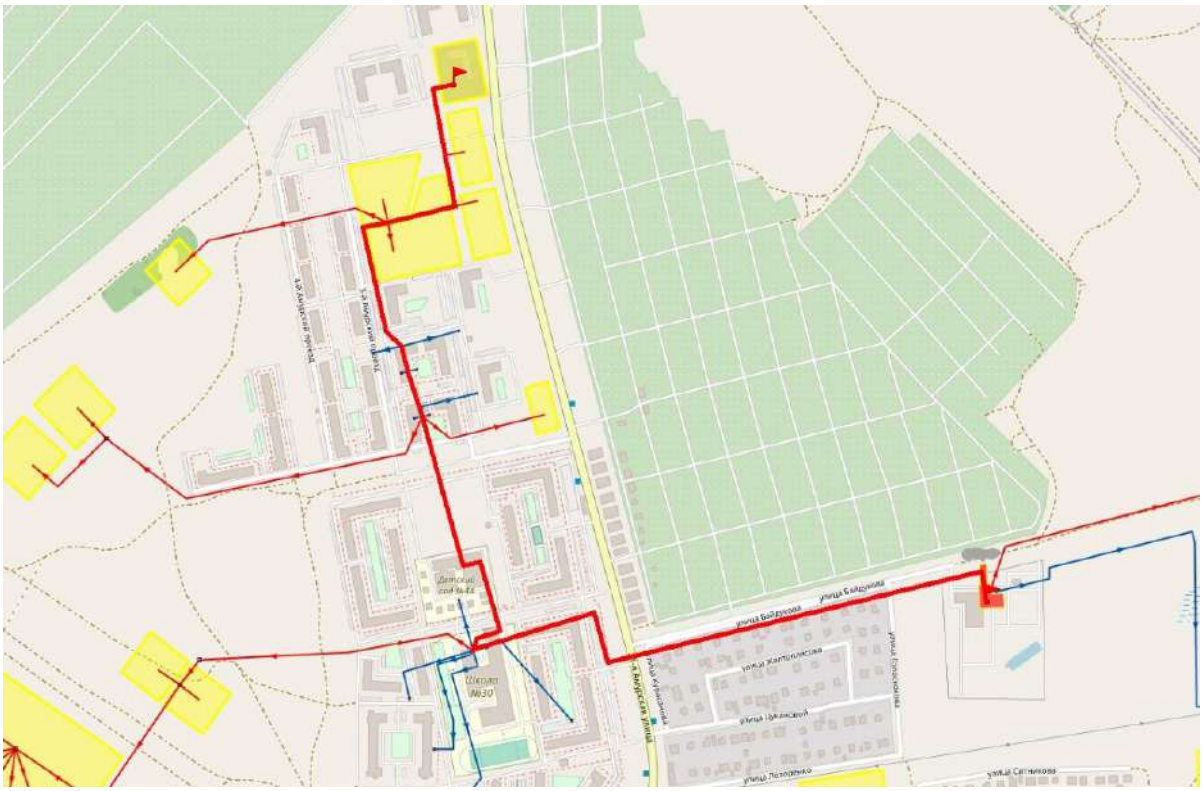

Рисунок 438. Путь движения теплоносителя от 5.46_ул. Байдукова, 25 до Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская

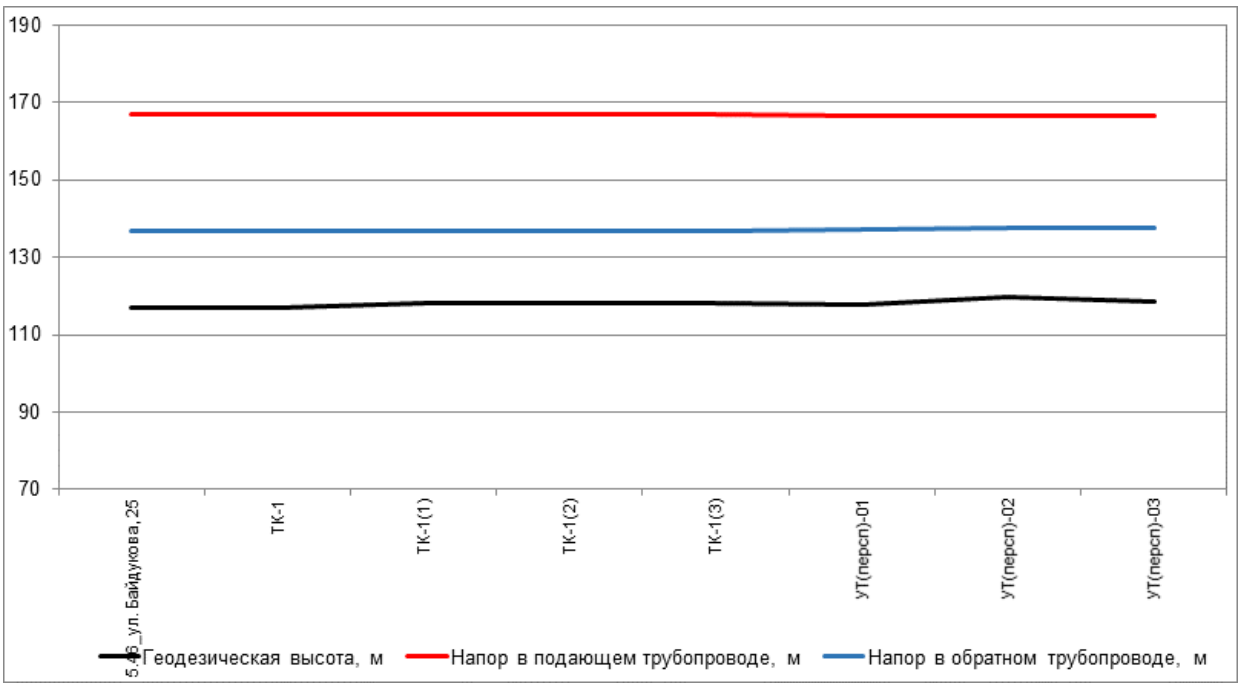

Рисунок 439. Пьезометрический график по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 279. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.46_ул. Байдукова, 25	117	167	137	30	1	
ТК-1	117	167	137	30	1	
ТК-1(1)	118	167	137	30	1	
ТК-1(2)	118	167	137	30	1	
ТК-1(3)	118	167	137	30	228,69	0,175
УТ(персп)-01	117,92	166,743	137,256	29,487	106,21	0,125
УТ(персп)-02	119,67	166,494	137,505	28,988	76,08	0,125
УТ(персп)-03	118,59	166,402	137,597	28,806	133,92	0,1

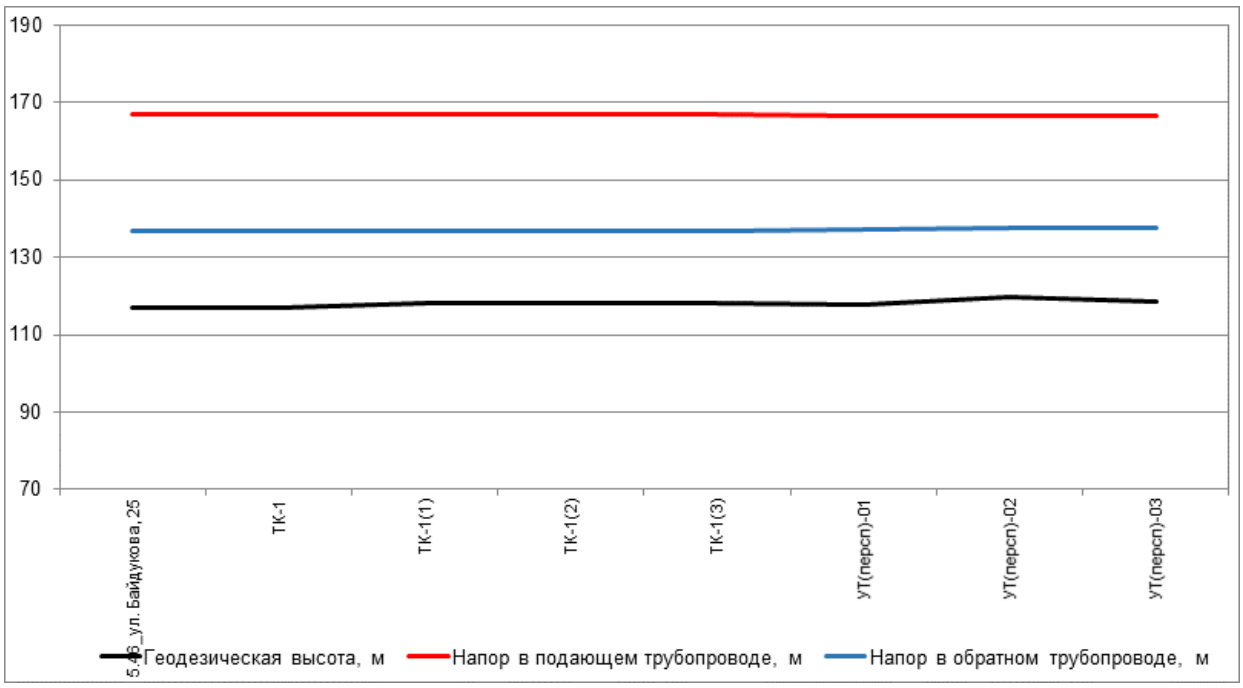

Рисунок 440. Пьезометрический график по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Многоквартирный жилой дом №27 в мкр.4 в ж/р «Амурский», ул. 21-я Амурская» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 280. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.46_ул. Байдукова, 25	117	167	137	30	1	
ТК-1	117	167	137	30	1	
ТК-1(1)	118	167	137	30	1	
ТК-1(2)	118	167	137	30	1	
ТК-1(3)	118	167	137	30	228,69	0,175
УТ(персп)-01	117,92	166,749	137,25	29,499	106,21	0,125
УТ(персп)-02	119,67	166,504	137,494	29,01	76,08	0,125
УТ(персп)-03	118,59	166,415	137,584	28,831	133,92	0,1

47.3. Анализ подключения перспективных зон теплоснабжения по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Крытый велодром для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п)»

Анализ гидравлических режимов работы существующих тепловых сетей после подключения новых потребителей показал, что требуются мероприятия по увеличению пропускной способности трубопроводов.

Путь движения теплоносителя от 5.46_ул. Байдукова, 25 до Крытый велодром для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п) представлен на рисунке 441. Пьезометрические графики по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Крытый велодром

для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п)» после подключения перспективных зон теплоснабжения до и после выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей представлены на рисунке 442 и рисунке 443. Данные для построения пьезометрического графика приведены в таблице 281 и таблице 282.

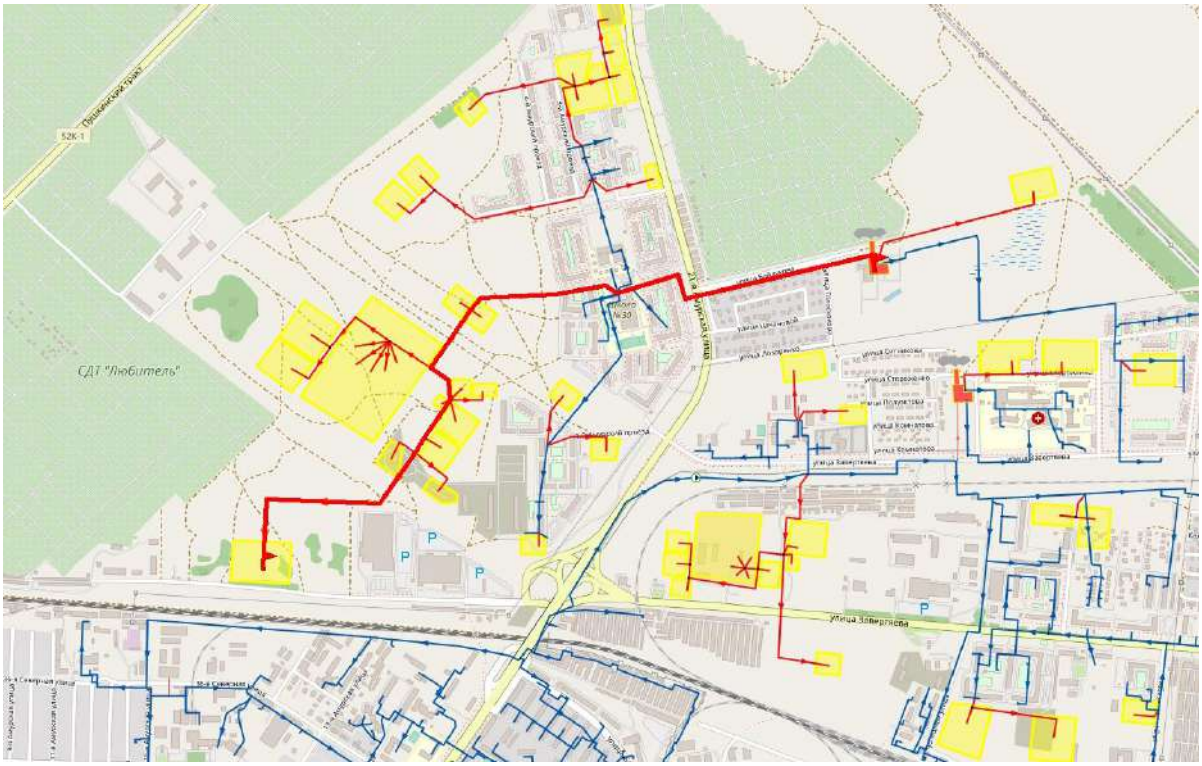

Рисунок 441. Путь движения теплоносителя от 5.46_ул. Байдукова, 25 до Крытый велодром для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п)

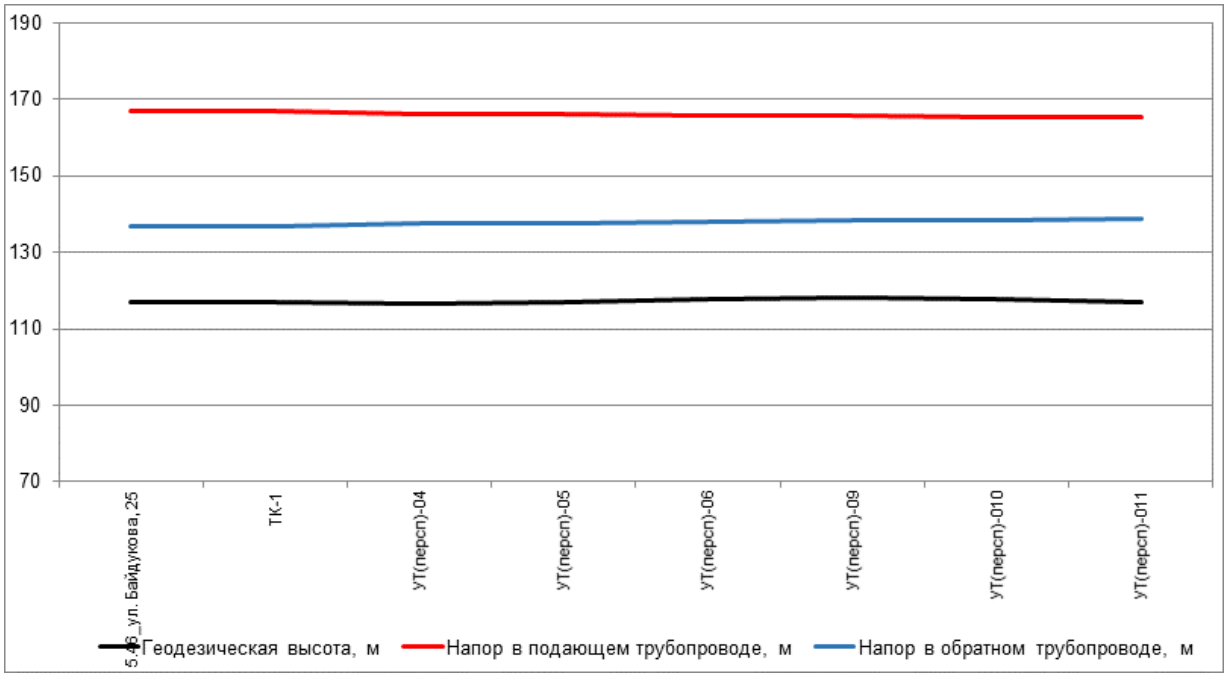

Рисунок 442. Пьезометрический график по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Крытый велодром для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки

Таблица 281. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.46_ул. Байдукова, 25	117	167	137	30	1	
ТК-1	117	167	137	30	428,12	0,5
УТ(персп)-04	116,59	166,348	137,65	28,698	47,66	0,5
УТ(персп)-05	117,08	166,275	137,722	28,553	217,19	0,5
УТ(персп)-06	117,8	165,952	138,045	27,908	126,52	0,2
УТ(персп)-09	118	165,784	138,213	27,572	138,94	0,125
УТ(персп)-010	117,58	165,419	138,577	26,843	55,87	0,125
УТ(персп)-011	116,8	165,306	138,69	26,616	747,18	0,032

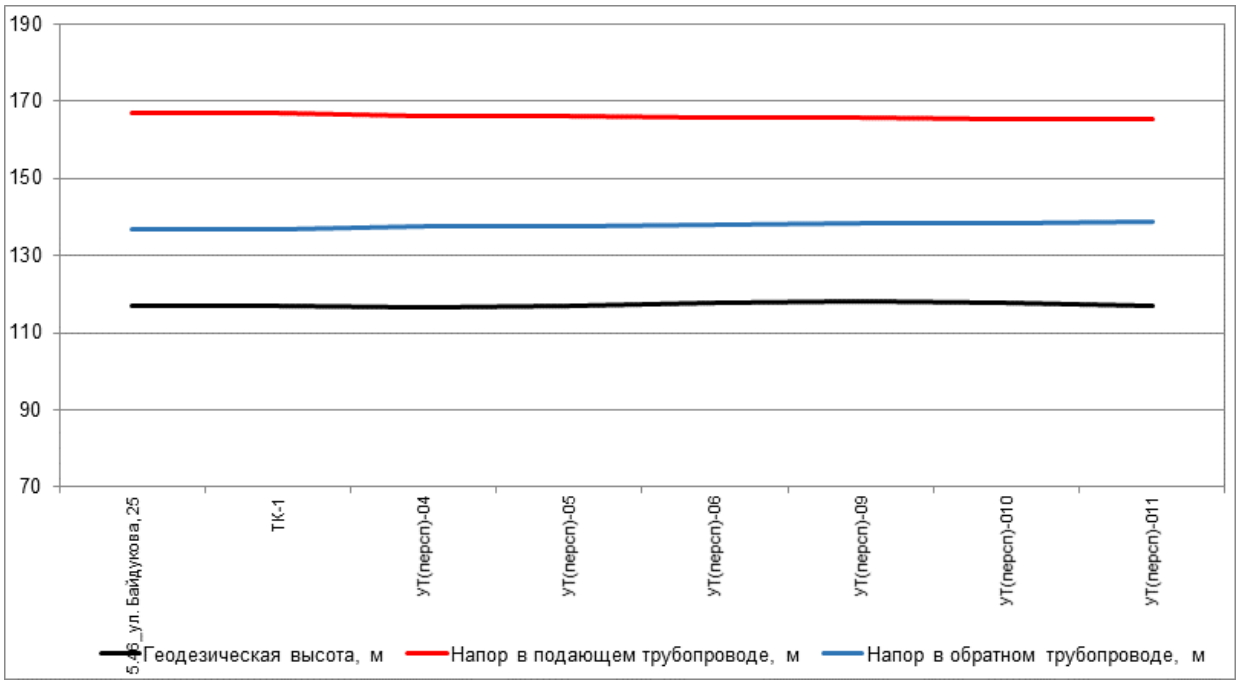

Рисунок 443. Пьезометрический график по направлению «5.46_ул. Байдукова, 25 - Крытый велодром для BMX и других экстремальных видов спорта (№07.12 по г/п)» после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий

Таблица 282. Данные для построения пьезометрического графика после подключения перспективной тепловой нагрузки и выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей

Наименование узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
5.46_ул. Байдукова, 25	117	167	137	30	1	
ТК-1	117	167	137	30	428,12	0,5
УТ(персп)-04	116,59	166,352	137,646	28,707	47,66	0,5
УТ(персп)-05	117,08	166,28	137,717	28,563	217,19	0,5

Наименова-ние узла	Геодезическая высота, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располагае-мый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м
УТ(персп)-06	117,8	165,959	138,038	27,922	126,52	0,2
УТ(персп)-09	118	165,796	138,201	27,595	138,94	0,125
УТ(персп)-010	117,58	165,448	138,547	26,901	55,87	0,125
УТ(персп)-011	116,8	165,34	138,655	26,685	747,18	0,05