

Городской округ Лотошино Московской области

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО

МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД C 2021 ДО 2040 г.

(актуализация на 2023 г.)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 3](#_Toc47528639)

# Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа Лотошино выполнена с использованием программно-расчетного комплекса «ZuluThermo», работающего на базе инструментальной геоинформационной системы (ГИС) «Zulu».

Электронные схемы системы теплоснабжения городского округа Лотошино электронном виде представлены на диске.

Электронная модель системы теплоснабжения городского округа Лотошино базе информационно-графической системы Zulu 7.0 разрабатывалась в целях:

* повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
* проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
* обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
* разработка мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
* минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
* создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

* создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения городского округа Лотошино, привязанных к карте города;
* сведения балансов тепловой энергии;
* оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров, проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
* моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);
* оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
* мониторинга развития системы теплоснабжения городского округа Лотошино.

В таблицах Таблица 1.1 - Таблица 1.96 представлены исходные данные и результаты по поверочному гидравлическому расчету тепловых сетей и потребителей котельных городского округа Лотошино, выполненных при максимальном расходе теплоносителя.

Поверочные гидравлические расчеты выполнены при следующих условиях:

* длины и диаметры тепловых сетей остались прежние (т.е. на существующую тепловую сеть);
* после наладочного гидравлического расчета;
* гашение избыточного напора осуществляется с помощью дроссельных шайб;
* диаметры дроссельных шайб определены в результате наладочного гидравлического расчета;
* учтены утечки теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах и у потребителей;
* учтены нормированные тепловые потери в теплосетях;
* учтен расход тепла на циркуляцию в системе ГВС. При четырехтрубной системе теплоснабджения доля циркуляционной воды в трубопроводах горячего водоснабжения принята 35 %.

На рисунках Рисунок 1.1 - Рисунок 1.21 представлены пьезометрические графики поверочного гидравлического режима работы тепловых сетей котельных городского округа Лотошино.

Таблица 1.1 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №1

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная №1 | 153,8 | 95 | 95 | -28 | 43,8 | 170,8 | 214,6 | 60,8 | 17 | 97,214 |

Таблица 1.2 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №1 | ТК 1 | 28,8 | 0,207 | 1,5 | 97,2142 | -96,9729 | 0,179 | 0,175 | 5,614 | 5,495 |
| ТК 1 | ТК 2 | 103,6 | 0,207 | 1,5 | 66,9385 | -66,772 | 0,292 | 0,286 | 2,662 | 2,605 |
| ТК 2 | Задв. 1 ТК2 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 57,4749 | -57,3451 | 0,006 | 0,006 | 28,927 | 28,325 |
| Задв. 1 ТК2 | ТК 11 | 111,3 | 0,125 | 1,5 | 57,4749 | -57,3451 | 3,309 | 3,24 | 28,927 | 28,325 |
| ТК 11 | ТК 3 | 18 | 0,1 | 1,5 | 51,1328 | -51,0214 | 1,362 | 1,333 | 75,642 | 74,079 |
| задв.2 ТК3 | ТК 6 | 35,8 | 0,1 | 1,5 | 33,1987 | -33,127 | 1,142 | 1,118 | 31,886 | 31,229 |
| ТК 3 | задв.2 ТК3 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 33,1987 | -33,127 | 0,079 | 0,078 | 31,886 | 31,229 |
| Задв.1 ТК1 | отв.1 | 104,8 | 0,125 | 1,5 | 30,2734 | -30,2033 | 0,854 | 0,836 | 8,025 | 7,857 |
| ТК 1 | Задв.1 ТК1 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 30,2734 | -30,2033 | 0,039 | 0,038 | 8,025 | 7,857 |
| ТК 6 | ТК 7 | 17,1 | 0,1 | 1,5 | 26,61 | -26,5522 | 0,35 | 0,343 | 20,486 | 20,063 |
| ТК 7 | ТК 9 | 26,2 | 0,1 | 1,5 | 23,3039 | -23,253 | 0,412 | 0,403 | 15,712 | 15,387 |
| отв.1 | отв.2 | 87,2 | 0,1 | 1,5 | 22,3147 | -22,2656 | 1,256 | 1,23 | 14,406 | 14,108 |
| задв.2 ТК9 | ТК 9а | 60,3 | 0,1 | 1,5 | 18,4315 | -18,3906 | 0,615 | 0,602 | 9,828 | 9,625 |
| ТК 9 | задв.2 ТК9 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 18,4315 | -18,3906 | 0,024 | 0,024 | 9,828 | 9,625 |
| ТК 9а | отв.6 | 50,1 | 0,07 | 1,5 | 18,4303 | -18,3918 | 3,396 | 3,326 | 66,841 | 65,471 |
| отв.6 | отв.7 | 96,4 | 0,07 | 1,5 | 18,083 | -18,0461 | 6,338 | 6,209 | 64,345 | 63,033 |
| ТК 3 | задв.1 ТК3 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 17,9337 | -17,8948 | 0,014 | 0,013 | 2,816 | 2,758 |
| задв.1 ТК3 | ТК 4 | 30,5 | 0,125 | 1,5 | 17,9337 | -17,8948 | 0,086 | 0,084 | 2,816 | 2,758 |
| отв.2 | отв.3 | 60,8 | 0,1 | 1,5 | 14,3746 | -14,3433 | 0,384 | 0,376 | 5,978 | 5,854 |
| отв.3 | отв.4 | 53 | 0,1 | 1,5 | 11,5252 | -11,5016 | 0,206 | 0,202 | 3,843 | 3,764 |
| отв.7 | отв.8 | 44,1 | 0,07 | 1,5 | 11,0087 | -10,986 | 1,068 | 1,047 | 23,848 | 23,361 |
| ТК 2 | задв.2 ТК2 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 9,4552 | -9,4354 | 0,001 | 0,001 | 2,586 | 2,533 |
| задв.2 ТК2 | ТК 10 | 21,8 | 0,1 | 1,5 | 9,4552 | -9,4354 | 0,056 | 0,055 | 2,586 | 2,533 |
| отв.8 | ТК 15 | 17,7 | 0,07 | 1,5 | 8,4573 | -8,4401 | 0,259 | 0,254 | 14,075 | 13,788 |
| ТК 15 | задв.1 ТК15 | 0,02 | 0,07 | 1,5 | 8,4572 | -8,4403 | - | - | 14,074 | 13,788 |
| задв.1 ТК15 | отв.9 | 13 | 0,07 | 1,5 | 8,4572 | -8,4403 | 0,183 | 0,179 | 14,074 | 13,788 |
| отв.4 | ж.д. 11 от | 37 | 0,1 | 1,5 | 8,441 | -8,4249 | 0,087 | 0,085 | 2,061 | 2,02 |
| ТК 4 | ТК 5 | 57,5 | 0,1 | 1,5 | 8,0242 | -8,0055 | 0,114 | 0,111 | 1,863 | 1,824 |
| ТК 5 | задв.1 ТК5 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 7,962 | -7,9477 | 0,002 | 0,002 | 12,475 | 12,226 |
| задв.1 ТК5 | ж.д. 10 от | 9,5 | 0,07 | 1,5 | 7,962 | -7,9477 | 0,119 | 0,116 | 12,475 | 12,226 |
| отв.1 | ж.д. 7 от | 1 | 0,051 | 1,5 | 7,9556 | -7,9409 | 0,1 | 0,098 | 68,868 | 67,49 |
| отв.2 | ж.д. 6 от | 1 | 0,051 | 1,5 | 7,9385 | -7,924 | 0,099 | 0,097 | 68,572 | 67,203 |
| ТК 6 | задв.1 ТК6 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 6,588 | -6,5754 | 0,005 | 0,004 | 1,256 | 1,23 |
| задв.1 ТК6 | ж.д. 3 от | 15,3 | 0,1 | 1,5 | 6,588 | -6,5754 | 0,019 | 0,019 | 1,256 | 1,23 |
| задв.1 ТК11 | ж.д. 4 от | 13,8 | 0,07 | 1,5 | 6,3389 | -6,327 | 0,115 | 0,112 | 7,907 | 7,748 |
| ТК 11 | задв.1 ТК11 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 6,3389 | -6,327 | 0,002 | 0,002 | 7,907 | 7,748 |
| задв.1 ТК4 | ж.д. 2 от | 10,9 | 0,07 | 1,5 | 5,1507 | -5,1411 | 0,057 | 0,056 | 5,22 | 5,116 |
| ТК 4 | задв.1 ТК4 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 5,1507 | -5,1411 | 0,012 | 0,012 | 5,22 | 5,116 |
| отв.9 | отв.10 | 34,9 | 0,07 | 1,5 | 4,9774 | -4,9675 | 0,177 | 0,173 | 4,875 | 4,776 |
| отв.10 | СТО от | 60 | 0,07 | 1,5 | 4,9771 | -4,9679 | 0,296 | 0,29 | 4,874 | 4,777 |
| ТК 10 | задв.1 ТК10 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 4,9369 | -4,9271 | 0,008 | 0,008 | 4,796 | 4,699 |
| задв.1 ТК10 | отв.5 | 12,6 | 0,07 | 1,5 | 4,9369 | -4,9271 | 0,067 | 0,066 | 4,796 | 4,699 |
| задв.1 ТК9 | адм.зд. от | 25,6 | 0,051 | 1,5 | 4,872 | -4,8629 | 0,661 | 0,648 | 25,828 | 25,31 |
| ТК 9 | задв.1 ТК9 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 4,872 | -4,8629 | 0,011 | 0,011 | 4,671 | 4,577 |
| ТК 4 | задв.2 ТК4 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 4,758 | -4,7492 | 0,038 | 0,037 | 24,634 | 24,14 |
| задв.2 ТК4 | ж.д. 1 от | 19,1 | 0,051 | 1,5 | 4,758 | -4,7492 | 0,471 | 0,461 | 24,634 | 24,141 |
| отв.7 | гаражи МП "Лот. ЖКХ" от | 1 | 0,07 | 1,5 | 4,5956 | -4,5875 | 0,013 | 0,013 | 4,156 | 4,073 |
| ТК 10 | задв.2 ТК10 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 4,5179 | -4,5087 | 0,001 | 0,001 | 4,016 | 3,935 |
| задв.2 ТК10 | ж.д. 12 от | 59,8 | 0,07 | 1,5 | 4,5179 | -4,5087 | 0,243 | 0,238 | 4,016 | 3,935 |
| отв.9 | зд. Райпо МСПК от | 59 | 0,07 | 1,5 | 3,4797 | -3,4729 | 0,151 | 0,148 | 2,383 | 2,334 |
| отв.5 | Школа №2 от | 1 | 0,07 | 1,5 | 3,4027 | -3,3965 | 0,004 | 0,004 | 2,278 | 2,233 |
| ТК 7 | задв.1 ТК7 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 3,3058 | -3,2995 | 0,005 | 0,005 | 2,15 | 2,107 |
| задв.1 ТК7 | ж.д. 61 от | 28,8 | 0,051 | 1,5 | 3,3058 | -3,2996 | 0,348 | 0,341 | 11,891 | 11,652 |
| отв.4 | Прачечная от | 11,9 | 0,051 | 1,5 | 3,0832 | -3,0777 | 0,128 | 0,125 | 10,344 | 10,138 |
| отв.3 | Д/сад «Родничок» от | 18,6 | 0,07 | 1,5 | 2,8482 | -2,8428 | 0,031 | 0,03 | 1,596 | 1,564 |
| отв.8 | зд. Инж. Технологии от | 21,3 | 0,051 | 1,5 | 2,5509 | -2,5463 | 0,164 | 0,16 | 7,081 | 6,94 |
| отв.7 | адм. зд. МП "Лот. ЖКХ" от | 1 | 0,07 | 1,5 | 2,4779 | -2,4735 | 0,004 | 0,004 | 1,208 | 1,184 |
| отв.5 | Шк2 Уч.классы, гараж от | 36 | 0,07 | 1,5 | 1,5341 | -1,5308 | 0,018 | 0,017 | 0,463 | 0,454 |
| отв.6 | адм. зд. РООиР от | 16,2 | 0,051 | 1,5 | 0,3469 | -0,3462 | 0,002 | 0,002 | 0,131 | 0,128 |
| задв.2 ТК5 | Райпо МСПК от | 54,4 | 0,1 | 1,5 | 0,061 | -0,0589 | - | - | - | - |
| ТК 5 | задв.2 ТК5 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 0,061 | -0,0589 | - | - | - | - |

Таблица 1.3 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №1

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адм. зд. МП "Лот. ЖКХ" от | 153,1 | 0,0582 | 2,4778 | 10,167 | 5,746 | 2,478 | 9,14 | 197,09 | 187,947 | 43,99 | 34,85 |
| адм. зд. РООиР от | 152,5 | 0,0073 | 0,3468 | 4,631 | 17,463 | 0,347 | 21,7 | 203,43 | 181,737 | 50,93 | 29,24 |
| адм.зд. от | 153,1 | 0,117 | 4,8718 | 9,861 | 25,106 | 4,872 | 28,36 | 206,8 | 178,441 | 53,7 | 25,34 |
| гаражи МП "Лот. ЖКХ" от | 153,1 | 0,108 | 4,5956 | 13,855 | 5,732 | 4,596 | 9,13 | 197,08 | 187,956 | 43,98 | 34,86 |
| Д/сад «Родничок» от | 150,2 | 0,067 | 2,848 | 6,939 | 34,985 | 2,848 | 38,37 | 211,86 | 173,485 | 61,66 | 23,29 |
| ж.д. 1 от | 152,5 | 0,115 | 4,7579 | 9,384 | 29,199 | 4,758 | 32,41 | 208,84 | 176,436 | 56,34 | 23,94 |
| ж.д. 10 от | 152,8 | 0,189 | 7,962 | 12,095 | 29,624 | 7,962 | 32,95 | 209,12 | 176,167 | 56,32 | 23,37 |
| ж.д. 11 от | 150,2 | 0,196 | 8,4403 | 11,998 | 34,377 | 8,44 | 37,85 | 211,6 | 173,742 | 61,4 | 23,54 |
| ж.д. 12 от | 153 | 0,107 | 4,5173 | 8,509 | 38,931 | 4,517 | 42,27 | 213,83 | 171,555 | 60,83 | 18,56 |
| ж.д. 2 от | 152,5 | 0,125 | 5,1506 | 9,69 | 30,096 | 5,151 | 33,28 | 209,28 | 176,005 | 56,78 | 23,51 |
| ж.д. 3 от | 152,5 | 0,16 | 6,5877 | 11,161 | 27,97 | 6,588 | 31,15 | 208,21 | 177,059 | 55,71 | 24,56 |
| ж.д. 4 от | 152,3 | 0,155 | 6,3387 | 10,509 | 32,942 | 6,339 | 36,08 | 210,7 | 174,621 | 58,4 | 22,32 |
| ж.д. 6 от | 151 | 0,193 | 7,9385 | 11,517 | 35,825 | 7,938 | 39 | 212,17 | 173,176 | 61,17 | 22,18 |
| ж.д. 61 от | 152,8 | 0,079 | 3,3056 | 8,012 | 26,521 | 3,306 | 29,8 | 207,53 | 177,725 | 54,73 | 24,92 |
| ж.д. 7 от | 150,7 | 0,196 | 7,9556 | 11,331 | 38,393 | 7,956 | 41,48 | 213,43 | 171,947 | 62,73 | 21,25 |
| зд. Инж. Технологии от | 152,5 | 0,058 | 2,5508 | 12,049 | 3,087 | 2,551 | 6,71 | 195,86 | 189,151 | 43,36 | 36,65 |
| зд. Райпо МСПК от | 152,8 | 0,076 | 3,4791 | 15,816 | 1,934 | 3,479 | 5,86 | 195,43 | 189,571 | 42,63 | 36,77 |
| Прачечная от | 150,3 | 0,072 | 3,0832 | 7,254 | 34,334 | 3,083 | 37,77 | 211,55 | 173,782 | 61,25 | 23,48 |
| Райпо МСПК от | 153,4 | 0,001 | 0,06 | 3,583 | 26,441 | 0,06 | 33,19 | 209,24 | 176,049 | 55,84 | 22,65 |
| СТО от | 152 | 0,108 | 4,9765 | 21,122 | 1,244 | 4,977 | 5,23 | 195,11 | 189,887 | 43,11 | 37,89 |
| Шк2 Уч.классы, гараж от | 153 | 0,035 | 1,5337 | 4,957 | 38,972 | 1,534 | 42,57 | 213,98 | 171,407 | 60,98 | 18,41 |
| Школа №2 от | 152,7 | 0,083 | 3,4027 | 7,36 | 39,449 | 3,403 | 42,6 | 213,99 | 171,394 | 61,29 | 18,69 |

Таблица 1.4 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №1 | ТК 1 | 28,8 | 0,125 | 0,125 | 1,5 | 11,5253 | 0,0176 | 0,035 | 1,163 |
| ТК 1 | ТК 2 | 103,6 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 7,7763 | 0,0103 | 0,185 | 1,749 |
| Задв. 3 ТК2 | ТК 11 | 111,3 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 6,1918 | 0,0071 | 1,266 | 11,249 |
| ТК 2 | Задв. 3 ТК2 | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 6,1918 | 0,0071 | 0,002 | 11,249 |
| ТК 11 | ТК 3 | 18 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 5,1544 | 0,0057 | 0,579 | 32,181 |
| Задв.2 ТК1 | отв.1 | 104,8 | 0,1 | 0,065 | 1,5 | 3,7481 | 0,0064 | 0,043 | 0,406 |
| ТК 1 | Задв.2 ТК1 | 0,2 | 0,1 | 0,065 | 1,5 | 3,7481 | 0,0064 | 0,001 | 0,406 |
| ТК 3 | задв.3 ТК3 | 0,2 | 0,08 | 0,065 | 1,5 | 2,9538 | 0,0032 | 0,002 | 0,837 |
| задв.3 ТК3 | ТК 4 | 30,5 | 0,08 | 0,065 | 1,5 | 2,9538 | 0,0032 | 0,026 | 0,837 |
| отв.1 | отв.2 | 87,2 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 2,6007 | 0,0046 | 0,173 | 1,984 |
| ТК 3 | задв.4 ТК3 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,2006 | 0,0024 | 0,006 | 5,866 |
| задв.4 ТК3 | ТК 6 | 35,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,2006 | 0,0024 | 0,21 | 5,866 |
| ТК 2 | задв.4 ТК2 | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,5825 | 0,0019 | - | 0,735 |
| задв.4 ТК2 | ТК 10 | 21,8 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,5825 | 0,0019 | 0,016 | 0,735 |
| отв.2 | отв.3 | 90 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,3818 | 0,0029 | 0,051 | 0,56 |
| задв.2 ТК6 | ж.д. 3 гвс | 15,3 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,2183 | 0,0011 | 0,028 | 1,798 |
| ТК 6 | задв.2 ТК6 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,2183 | 0,0011 | 0,003 | 1,798 |
| отв.2 | ж.д. 6 гвс | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,2182 | 0,001 | 0,003 | 1,797 |
| отв.1 | ж.д. 7 гвс | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,1455 | 0,0009 | 0,002 | 1,589 |
| отв.3 | ж.д. 11 гвс | 90 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,0735 | 0,0016 | 0,031 | 0,338 |
| ТК 4 | ТК 5 | 57,5 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,0441 | 0,0012 | 0,019 | 0,32 |
| ТК 5 | задв.3 ТК5 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0437 | 0,0009 | - | 1,319 |
| задв.3 ТК5 | ж.д. 10 гвс | 9,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0437 | 0,0009 | 0,013 | 1,319 |
| ТК 11 | задв.2 ТК11 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0364 | 0,0009 | - | 1,301 |
| задв.2 ТК11 | ж.д. 4 гвс | 13,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0364 | 0,0009 | 0,019 | 1,301 |
| задв.4 ТК4 | ж.д. 1 гвс | 19,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0001 | 0,0009 | 0,023 | 1,211 |
| ТК 4 | задв.4 ТК4 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0001 | 0,0009 | 0,002 | 1,211 |
| ТК 6 | ТК 7 | 17,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9822 | 0,0012 | 0,02 | 1,168 |
| ТК 7 | задв.2 ТК7 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,982 | 0,0009 | 0,002 | 1,168 |
| задв.2 ТК7 | ж.д. 61 гвс | 28,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,982 | 0,0009 | 0,034 | 1,168 |
| задв.3 ТК4 | ж.д. 2 гвс | 10,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9091 | 0,0008 | 0,011 | 1,001 |
| ТК 4 | задв.3 ТК4 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9091 | 0,0008 | 0,002 | 1,001 |
| задв.3 ТК10 | отв.5 | 12,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8548 | 0,0009 | 0,012 | 0,885 |
| ТК 10 | задв.3 ТК10 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8548 | 0,0009 | 0,001 | 0,885 |
| ТК 10 | задв.4 ТК10 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7276 | 0,0009 | - | 0,641 |
| задв.4 ТК10 | ж.д. 12 гвс | 59,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7276 | 0,0009 | 0,039 | 0,641 |
| отв.5 | Школа №2 гвс | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7273 | 0,0006 | 0,001 | 0,641 |
| отв.3 | отв. 11 | 18,6 | 0,05 | 0,04 | 1,5 | 0,3076 | 0,0005 | 0,002 | 0,115 |
| отв. 11 | Прачечная гвс | 46 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,3075 | 0,0005 | 0,005 | 0,115 |
| отв.5 | Шк2 Уч.классы, гараж гвс | 36 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,1274 | 0,0003 | 0,001 | 0,02 |
| ТК 7 | ТК 9 | 26,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0001 | 0,0001 | - | - |
| ТК 9 | задв.4 ТК9 | 0,2 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | - | - | - | - |
| ТК 9 | задв.3 ТК9 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | - | - | - | - |
| ТК 5 | задв.4 ТК5 | 0,2 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | - | - | - | - |

Таблица 1.5 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №1

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. 1 гвс | 152,5 | 0,055 | 1 | 1 | 0,78 | 171,58 | 170,8 | 19,08 | 18,3 |
| ж.д. 10 гвс | 152,8 | 0,0574 | 1,044 | 1,044 | 0,77 | 171,57 | 170,8 | 18,77 | 18 |
| ж.д. 11 гвс | 150,2 | 0,059 | 1,073 | 1,073 | 2,56 | 173,36 | 170,8 | 23,16 | 20,6 |
| ж.д. 12 гвс | 153 | 0,04 | 0,727 | 0,727 | 2,62 | 173,42 | 170,8 | 20,42 | 17,8 |
| ж.д. 2 гвс | 152,5 | 0,05 | 0,909 | 0,909 | 0,79 | 171,59 | 170,8 | 19,09 | 18,3 |
| ж.д. 3 гвс | 152,5 | 0,067 | 1,218 | 1,218 | 0,59 | 171,39 | 170,8 | 18,89 | 18,3 |
| ж.д. 4 гвс | 152,3 | 0,057 | 1,036 | 1,036 | 1,39 | 172,19 | 170,8 | 19,89 | 18,5 |
| ж.д. 6 гвс | 151 | 0,067 | 1,218 | 1,218 | 2,64 | 173,44 | 170,8 | 22,44 | 19,8 |
| ж.д. 61 гвс | 152,8 | 0,054 | 0,982 | 0,982 | 0,56 | 171,36 | 170,8 | 18,56 | 18 |
| ж.д. 7 гвс | 150,7 | 0,063 | 1,145 | 1,145 | 2,82 | 173,62 | 170,8 | 22,92 | 20,1 |
| Прачечная гвс | 150,3 | 0,0169 | 0,307 | 0,307 | 2,59 | 173,39 | 170,8 | 23,09 | 20,5 |
| Шк2 Уч.классы, гараж гвс | 153 | 0,007 | 0,127 | 0,127 | 2,65 | 173,45 | 170,8 | 20,45 | 17,8 |
| Школа №2 гвс | 152,7 | 0,04 | 0,727 | 0,727 | 2,65 | 173,45 | 170,8 | 20,75 | 18,1 |

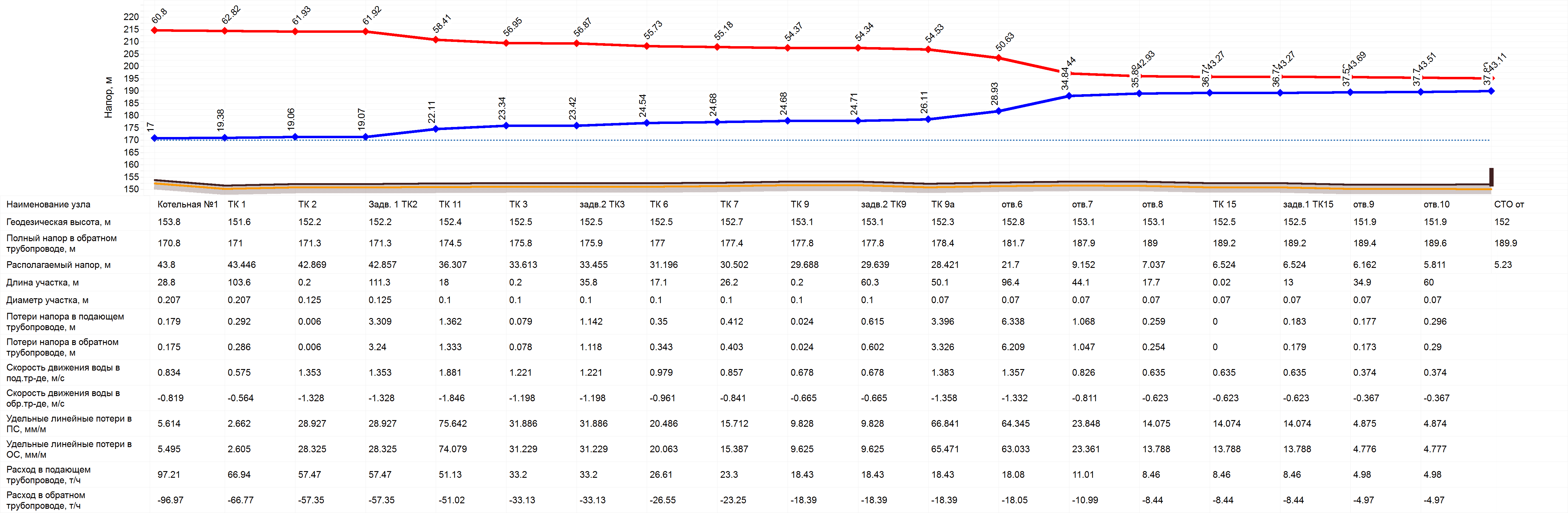


Рисунок 1.1 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №1 до СТО

Таблица 1.6 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №2а

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Котельная №2а | 161 | 95 | 95 | -28 | 25,4 | 181 | 206,359 | 45,359 | 20 | 163,405 |

Таблица 1.7 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №2а

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №2а | УТ-01 | 179 | 0,25 | 1,5 | 155,1156 | -154,5873 | 1,061 | 1,036 | 5,241 | 5,12 |
| УТ-01 | ТК 1 | 179 | 0,25 | 1,5 | 151,3863 | -150,9139 | 1,01 | 0,988 | 4,992 | 4,88 |
| ТК 1 | задв.2 ТК1 | 0,2 | 0,207 | 1,5 | 142,1762 | -141,7683 | 0,112 | 0,109 | 12,008 | 11,744 |
| задв.2 ТК1 | ТК 2 | 87 | 0,207 | 1,5 | 142,1762 | -141,7684 | 1,103 | 1,079 | 12,008 | 11,744 |
| ТК 2 | ТК 3 | 47,3 | 0,207 | 1,5 | 140,5545 | -140,1639 | 0,626 | 0,613 | 11,736 | 11,48 |
| ТК 3 | ТК 4 | 32,4 | 0,207 | 1,5 | 128,5826 | -128,223 | 0,378 | 0,37 | 9,822 | 9,607 |
| задв.2 ТК4 | ТК 11 | 10,8 | 0,207 | 1,5 | 84,8246 | -84,5817 | 0,046 | 0,045 | 4,274 | 4,18 |
| ТК 4 | задв.2 ТК4 | 0,2 | 0,207 | 1,5 | 84,8246 | -84,5817 | 0,04 | 0,039 | 4,274 | 4,18 |
| ТК 11 | ТК 5 | 64,3 | 0,207 | 1,5 | 76,5821 | -76,3562 | 0,245 | 0,24 | 3,484 | 3,407 |
| ТК 5 | ТК 6 | 20,2 | 0,207 | 1,5 | 62,2331 | -62,0519 | 0,06 | 0,059 | 2,301 | 2,25 |
| ТК 6 | ТК 7 | 48,2 | 0,125 | 1,5 | 50,4362 | -50,2799 | 1,177 | 1,151 | 22,276 | 21,775 |
| ТК 4 | задв.1 ТК4 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 43,7554 | -43,644 | 0,039 | 0,038 | 6,329 | 6,193 |
| задв.1 ТК4 | ТК 10 | 24,5 | 0,15 | 1,5 | 43,7554 | -43,644 | 0,155 | 0,152 | 6,329 | 6,193 |
| ТК 10 | ТК 14 | 93 | 0,15 | 1,5 | 43,7483 | -43,6392 | 0,631 | 0,618 | 6,327 | 6,192 |
| ТК 7 | ТК 8 | 57,8 | 0,125 | 1,5 | 42,415 | -42,2761 | 0,984 | 0,961 | 15,754 | 15,394 |
| ТК 14 | ТК 15 | 30,4 | 0,15 | 1,5 | 39,6619 | -39,5685 | 0,179 | 0,175 | 5,2 | 5,091 |
| ТК 15 | ТК 16 | 31,3 | 0,15 | 1,5 | 37,1812 | -37,0951 | 0,161 | 0,158 | 4,57 | 4,474 |
| ТК 8 | ТК 9 | 4,9 | 0,125 | 1,5 | 34,3299 | -34,2091 | 0,083 | 0,081 | 10,32 | 10,08 |
| задв.2 ТК9 | ТК 9а | 59,6 | 0,15 | 1,5 | 31,3158 | -31,2009 | 0,2 | 0,195 | 3,242 | 3,165 |
| ТК 9 | задв.2 ТК9 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 31,3158 | -31,2009 | 0,028 | 0,028 | 8,588 | 8,385 |
| ТК 9а | отв.8 | 100 | 0,15 | 1,5 | 31,3133 | -31,2035 | 0,343 | 0,335 | 3,241 | 3,166 |
| отв.8 | ТК 9б | 16,4 | 0,15 | 1,5 | 30,3961 | -30,2979 | 0,062 | 0,061 | 3,054 | 2,985 |
| ТК 9б | ТК 9в | 81,8 | 0,15 | 1,5 | 30,3954 | -30,2986 | 0,262 | 0,256 | 3,054 | 2,985 |
| ТК 9в | отв.9 | 74,9 | 0,15 | 1,5 | 30,3919 | -30,3021 | 0,241 | 0,235 | 3,053 | 2,986 |
| ТК 16 | ТК 17 | 59,3 | 0,15 | 1,5 | 30,2294 | -30,1586 | 0,197 | 0,193 | 3,021 | 2,957 |
| отв.9 | ТК 9г | 20 | 0,15 | 1,5 | 24,9257 | -24,8521 | 0,049 | 0,048 | 2,054 | 2,008 |
| ТК 9г | отв.10 | 41,6 | 0,15 | 1,5 | 24,9248 | -24,8529 | 0,098 | 0,095 | 2,054 | 2,008 |
| ТК 17 | ТК 18 | 31,8 | 0,15 | 1,5 | 22,5177 | -22,4663 | 0,06 | 0,059 | 1,676 | 1,641 |
| отв.10 | отв.11 | 95,4 | 0,15 | 1,5 | 19,5287 | -19,4695 | 0,125 | 0,122 | 1,261 | 1,233 |
| ТК 18 | ТК 20 | 61,6 | 0,15 | 1,5 | 15,572 | -15,5358 | 0,053 | 0,051 | 0,802 | 0,785 |
| задв.1 ТК5 | ТК 12 | 90,6 | 0,15 | 1,5 | 14,3438 | -14,3096 | 0,062 | 0,06 | 0,68 | 0,666 |
| ТК 5 | задв.1 ТК5 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 14,3438 | -14,3096 | 0,004 | 0,004 | 0,68 | 0,666 |
| отв.11 | отв.12 | 29,1 | 0,15 | 1,5 | 14,0111 | -13,9693 | 0,021 | 0,021 | 0,649 | 0,635 |
| задв.1 ТК3 | отв.4 | 68,8 | 0,07 | 1,5 | 11,968 | -11,9448 | 1,998 | 1,958 | 28,185 | 27,616 |
| ТК 3 | задв.1 ТК3 | 3,78 | 0,07 | 1,5 | 11,968 | -11,9448 | 0,166 | 0,163 | 28,185 | 27,616 |
| ТК 20 | ТК 21 | 19,8 | 0,125 | 1,5 | 10,1716 | -10,1513 | 0,021 | 0,02 | 0,906 | 0,888 |
| задв.1 ТК21 | отв.7 | 28,1 | 0,082 | 1,5 | 10,171 | -10,1519 | 0,244 | 0,239 | 8,687 | 8,513 |
| ТК 21 | задв.1 ТК21 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 10,171 | -10,1519 | 0,017 | 0,017 | 8,687 | 8,513 |
| ТК 12 | ж.д. 25 от | 56,7 | 0,051 | 1,5 | 8,5536 | -8,5382 | 4,657 | 4,565 | 79,612 | 78,026 |
| Котельная №2а | отв.1 | 32,1 | 0,1 | 1,5 | 8,2893 | -8,2708 | 0,064 | 0,062 | 1,988 | 1,947 |
| отв.4 | ж.д. 8 от | 1 | 0,051 | 1,5 | 8,247 | -8,2322 | 0,174 | 0,171 | 74,007 | 72,533 |
| задв.1 ТК11 | ж.д. 36 от | 34,6 | 0,051 | 1,5 | 8,2416 | -8,2263 | 2,557 | 2,506 | 73,91 | 72,43 |
| ТК 11 | задв.1 ТК11 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 8,2416 | -8,2263 | 0,115 | 0,112 | 73,91 | 72,43 |
| задв.1 ТК6 | ж.д. 32 от | 4,4 | 0,051 | 1,5 | 8,2083 | -8,1934 | 0,323 | 0,316 | 73,314 | 71,85 |
| ТК 6 | задв.1 ТК6 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 8,2083 | -8,1934 | 0,114 | 0,111 | 73,314 | 71,85 |
| задв.1 ТК8 | ж.д. 34 от | 4 | 0,051 | 1,5 | 8,0834 | -8,0688 | 0,284 | 0,279 | 71,099 | 69,682 |
| ТК 8 | задв.1 ТК8 | 0,02 | 0,051 | 1,5 | 8,0834 | -8,0688 | 0,098 | 0,096 | 71,099 | 69,682 |
| задв.1 ТК7 | ж.д. 30 от | 4,1 | 0,07 | 1,5 | 8,0198 | -8,0052 | 0,052 | 0,051 | 12,656 | 12,404 |
| ТК 7 | задв.1 ТК7 | 0,02 | 0,07 | 1,5 | 8,0198 | -8,0052 | 0,027 | 0,026 | 12,656 | 12,404 |
| отв.12 | ж.д. 40 от | 18,1 | 0,051 | 1,5 | 7,9846 | -7,9714 | 1,349 | 1,323 | 69,371 | 68,011 |
| ТК 1 | задв.1 ТК1 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 6,2382 | -6,2258 | 0,066 | 0,064 | 42,344 | 41,486 |
| задв.1 ТК1 | ж.д. 7 от | 179 | 0,051 | 1,5 | 6,2382 | -6,2258 | 7,694 | 7,538 | 42,344 | 41,486 |
| отв.12 | ТК 23 | 68,5 | 0,15 | 1,5 | 6,0253 | -5,9991 | 0,009 | 0,008 | 0,12 | 0,117 |
| отв.1 | отв.2 | 9 | 0,07 | 1,5 | 6,0208 | -6,0079 | 0,064 | 0,063 | 7,133 | 6,986 |
| отв.2 | ТК 24 | 61,9 | 0,082 | 1,5 | 6,0146 | -6,0021 | 0,193 | 0,189 | 3,038 | 2,976 |
| ТК 23 | ж.д. 41 от | 11,9 | 0,051 | 1,5 | 6,0109 | -6,0016 | 0,539 | 0,528 | 39,315 | 38,551 |
| ТК 12 | ТК 13 | 50 | 0,051 | 1,5 | 5,7863 | -5,7753 | 1,887 | 1,849 | 36,431 | 35,699 |
| отв.7 | ж.д. 21 от | 10,1 | 0,07 | 1,5 | 5,7476 | -5,7376 | 0,079 | 0,078 | 6,5 | 6,372 |
| отв.11 | ж.д. 39 от | 8,1 | 0,051 | 1,5 | 5,5135 | -5,5044 | 0,313 | 0,306 | 33,078 | 32,428 |
| отв.9 | ж.д. 37 от | 83,2 | 0,051 | 1,5 | 5,463 | -5,4533 | 2,76 | 2,706 | 32,475 | 31,829 |
| задв.1 ТК20 | отв.6 | 29,8 | 0,082 | 1,5 | 5,3978 | -5,3872 | 0,073 | 0,071 | 2,447 | 2,397 |
| ТК 20 | задв.1 ТК20 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 5,3978 | -5,3872 | 0,007 | 0,007 | 2,447 | 2,397 |
| отв.10 | ж.д. 38 от | 11,3 | 0,051 | 1,5 | 5,3944 | -5,3852 | 0,401 | 0,393 | 31,664 | 31,039 |
| отв.7 | ж.д. 23 от | 72,2 | 0,07 | 1,5 | 4,4231 | -4,4146 | 0,286 | 0,28 | 3,85 | 3,772 |
| задв.2 ТК14 | ж.д. 12 от | 49,8 | 0,051 | 1,5 | 4,0764 | -4,0688 | 0,917 | 0,898 | 18,081 | 17,719 |
| ТК 14 | задв.2 ТК14 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 4,0764 | -4,0688 | 0,028 | 0,027 | 18,081 | 17,719 |
| ТК 17 | задв.2 ТК17 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 4,0368 | -4,0293 | 0,028 | 0,027 | 17,732 | 17,376 |
| задв.2 ТК17 | ж.д. 14 от | 70,9 | 0,051 | 1,5 | 4,0368 | -4,0293 | 1,265 | 1,24 | 17,732 | 17,376 |
| ТК 13 | Д/сад «Дубок» от | 102 | 0,051 | 1,5 | 3,8694 | -3,8622 | 1,728 | 1,693 | 16,291 | 15,965 |
| отв.4 | ж.д. 9 от | 62 | 0,051 | 1,5 | 3,7203 | -3,7133 | 0,954 | 0,935 | 15,06 | 14,758 |
| УТ-01 | Общежитие от | 206,2 | 0,1 | 1,5 | 3,7082 | -3,6949 | 0,085 | 0,083 | 0,398 | 0,389 |
| задв.1 ТК17 | отв.5 | 16,5 | 0,051 | 1,5 | 3,6724 | -3,6656 | 0,242 | 0,237 | 14,675 | 14,381 |
| ТК 17 | задв.1 ТК17 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,6724 | -3,6656 | 0,023 | 0,022 | 14,675 | 14,381 |
| отв.5 | ж.д. 22 от | 45 | 0,051 | 1,5 | 3,6723 | -3,6657 | 0,68 | 0,667 | 14,674 | 14,382 |
| задв.2 ТК6 | ж.д. 26 от | 29,7 | 0,051 | 1,5 | 3,5869 | -3,5803 | 0,416 | 0,407 | 14 | 13,719 |
| ТК 6 | задв.2 ТК6 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,5869 | -3,5803 | 0,022 | 0,021 | 14 | 13,719 |
| задв.2 ТК 16 | ж.д. 18 от | 12,9 | 0,051 | 1,5 | 3,498 | -3,4916 | 0,172 | 0,168 | 13,314 | 13,048 |
| ТК 16 | задв.2 ТК 16 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,498 | -3,4916 | 0,021 | 0,02 | 13,314 | 13,048 |
| ТК 18 | задв.1 ТК18 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,4724 | -3,4662 | 0,02 | 0,02 | 13,12 | 12,859 |
| задв.1 ТК18 | ж.д. 16 от | 14,5 | 0,051 | 1,5 | 3,4724 | -3,4662 | 0,19 | 0,186 | 13,12 | 12,859 |
| ТК 18 | ж.д. 20 от | 14,5 | 0,051 | 1,5 | 3,4719 | -3,4656 | 0,19 | 0,186 | 13,116 | 12,855 |
| ТК 16 | задв.1 ТК16 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,4525 | -3,4462 | 0,02 | 0,02 | 12,97 | 12,711 |
| задв.1 ТК16 | ж.д. 24 от | 11,6 | 0,051 | 1,5 | 3,4525 | -3,4462 | 0,15 | 0,147 | 12,97 | 12,711 |
| ТК 24 | Школа от | 13,6 | 0,051 | 1,5 | 3,4227 | -3,4166 | 0,191 | 0,187 | 12,747 | 12,494 |
| задв.1 ТК9 | ж.д. 28 от | 33,9 | 0,051 | 1,5 | 3,0139 | -3,0083 | 0,344 | 0,337 | 9,884 | 9,686 |
| ТК 9 | задв.1 ТК9 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,0139 | -3,0083 | 0,015 | 0,015 | 9,884 | 9,686 |
| ТК 1 | задв.3 ТК1 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 2,9508 | -2,9412 | - | - | 0,029 | 0,028 |
| задв.3 ТК1 | ТК 1а | 10,1 | 0,15 | 1,5 | 2,9508 | -2,9412 | - | - | 0,029 | 0,028 |
| ТК 1а | ТК 1б | 14,67 | 0,15 | 1,5 | 2,9504 | -2,9416 | 0,001 | 0,001 | 0,029 | 0,028 |
| отв.6 | ж.д. 17 от | 31,9 | 0,082 | 1,5 | 2,7551 | -2,7498 | 0,022 | 0,022 | 0,637 | 0,625 |
| отв.6 | ж.д. 19 от | 1 | 0,051 | 1,5 | 2,6423 | -2,6378 | 0,018 | 0,018 | 7,597 | 7,447 |
| ТК 24 | Прокуратура от | 32,6 | 0,051 | 1,5 | 2,5911 | -2,5863 | 0,248 | 0,243 | 7,305 | 7,159 |
| ТК 15 | задв.1 ТК15 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 2,4794 | -2,4747 | 0,01 | 0,01 | 6,689 | 6,555 |
| задв.1 ТК15 | Спортзал от | 38,4 | 0,051 | 1,5 | 2,4794 | -2,4747 | 0,26 | 0,255 | 6,689 | 6,555 |
| отв.1 | Бриг. дом от | 12 | 0,051 | 1,5 | 2,2678 | -2,2636 | 0,075 | 0,073 | 5,596 | 5,484 |
| ТК 13 | задв.1 ТК13 | 0,2 | 0,04 | 1,5 | 1,9167 | -1,9134 | 0,017 | 0,017 | 14,93 | 14,635 |
| задв.1 ТК13 | ж.д. 27 от | 2 | 0,04 | 1,5 | 1,9167 | -1,9134 | 0,03 | 0,029 | 14,93 | 14,635 |
| ТК 1б | Столовая от | 65 | 0,1 | 1,5 | 1,7161 | -1,711 | 0,006 | 0,006 | 0,085 | 0,083 |
| ТК 2 | адм.зд. с-з Кировский от | 21,68 | 0,051 | 1,5 | 1,6147 | -1,6116 | 0,065 | 0,064 | 2,837 | 2,78 |
| ТК 1б | задв. 2 ТК1б | 2,97 | 0,051 | 1,5 | 1,1075 | -1,1055 | 0,004 | 0,004 | 1,335 | 1,308 |
| задв. 2 ТК1б | Магазин с-з Кирова от | 14,87 | 0,051 | 1,5 | 1,1075 | -1,1055 | 0,02 | 0,019 | 1,335 | 1,308 |
| отв.8 | Дом культуры от | 103,1 | 0,07 | 1,5 | 0,913 | -0,9099 | 0,017 | 0,017 | 0,164 | 0,16 |
| ТК 1б | задв. 1 ТК1б | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,1261 | -0,1257 | - | - | 0,017 | 0,017 |
| задв. 1 ТК1б | Магазин ИП Расскосов от | 20 | 0,051 | 1,5 | 0,1261 | -0,1257 | - | - | 0,017 | 0,017 |
| ТК 23 | ТК 25 | 122,6 | 0,1 | 1,5 | 0,0114 | -0,0005 | - | - | - | - |
| ТК 25 | задв.1 ТК25 | 3,36 | 0,1 | 1,5 | 0,0091 | -0,0029 | - | - | - | - |
| задв.1 ТК25 | ж.д. стр. от | 159,4 | 0,1 | 1,5 | 0,0091 | -0,0029 | - | - | - | - |
| отв.2 | Гаражи от | 17,4 | 0,07 | 1,5 | 0,0062 | -0,0058 | - | - | - | - |
| ТК 10 | задв.1 ТК 10 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| задв.1 ТК 10 | ГРП от | 15 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| ТК 14 | задв.1 ТК14 | 0,2 | 0,032 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | 0,001 | - |
| задв.1 ТК14 | магазин от | 40,7 | 0,032 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | 0,001 | - |

Таблица 1.8 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №2а

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адм.зд. с-з Кировский от | 159,8 | 0,0381 | 1,6146 | 6,418 | 15,365 | 1,615 | 18,73 | 203,01 | 184,276 | 43,21 | 24,48 |
| Бриг. дом от | 157,14 | 0,055 | 2,2678 | 6,961 | 21,898 | 2,268 | 25,09 | 206,22 | 181,136 | 49,08 | 24 |
| Гаражи от | 157,02 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 25,11 | 206,23 | 181,125 | 49,21 | 24,11 |
| ГРП от | 160,7 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 16,49 | 201,88 | 185,384 | 41,18 | 24,68 |
| Д/сад «Дубок» от | 161,9 | 0,082 | 3,8689 | 13,318 | 4,758 | 3,869 | 8,93 | 198,06 | 189,125 | 36,16 | 27,23 |
| Дом культуры от | 157,3 | 0,0152 | 0,912 | 6,863 | 3,749 | 0,912 | 10,5 | 198,84 | 188,345 | 41,54 | 31,05 |
| ж.д. 12 от | 160,5 | 0,095 | 4,0762 | 11,376 | 9,92 | 4,076 | 13,37 | 200,3 | 186,928 | 39,8 | 26,43 |
| ж.д. 14 от | 160,6 | 0,091 | 4,0365 | 11,972 | 7,931 | 4,036 | 11,62 | 199,41 | 187,794 | 38,81 | 27,19 |
| ж.д. 16 от | 159,8 | 0,081 | 3,4724 | 10,428 | 10,198 | 3,472 | 13,64 | 200,44 | 186,793 | 40,64 | 26,99 |
| ж.д. 17 от | 159,3 | 0,06 | 2,7547 | 9,38 | 9,803 | 2,755 | 13,76 | 200,49 | 186,737 | 41,19 | 27,44 |
| ж.д. 18 от | 160,3 | 0,083 | 3,4979 | 10,303 | 10,859 | 3,498 | 14,19 | 200,71 | 186,523 | 40,41 | 26,22 |
| ж.д. 19 от | 159,3 | 0,06 | 2,6423 | 9,112 | 10,127 | 2,642 | 13,76 | 200,5 | 186,733 | 41,2 | 27,43 |
| ж.д. 20 от | 159,3 | 0,081 | 3,4718 | 10,416 | 10,24 | 3,472 | 13,68 | 200,46 | 186,773 | 41,16 | 27,47 |
| ж.д. 21 от | 159,4 | 0,13 | 5,7475 | 13,628 | 9,577 | 5,747 | 13,24 | 200,23 | 186,992 | 40,83 | 27,59 |
| ж.д. 22 от | 158,4 | 0,083 | 3,6721 | 11,178 | 8,638 | 3,672 | 12,31 | 199,76 | 187,454 | 41,36 | 29,05 |
| ж.д. 23 от | 158,4 | 0,095 | 4,4224 | 12,22 | 8,77 | 4,422 | 12,83 | 200,03 | 187,194 | 41,63 | 28,79 |
| ж.д. 24 от | 160,8 | 0,082 | 3,4524 | 10,224 | 10,908 | 3,452 | 14,23 | 200,73 | 186,502 | 39,93 | 25,7 |
| ж.д. 25 от | 160,5 | 0,1982 | 8,5534 | 21,577 | 3,375 | 8,553 | 6,87 | 197,01 | 190,147 | 36,51 | 29,65 |
| ж.д. 26 от | 160,3 | 0,085 | 3,5868 | 10,198 | 11,895 | 3,587 | 15,23 | 201,24 | 186,006 | 40,94 | 25,71 |
| ж.д. 27 от | 159,8 | 0,044 | 1,9167 | 8,061 | 8,702 | 1,917 | 12,26 | 199,74 | 187,478 | 39,94 | 27,68 |
| ж.д. 28 от | 158,9 | 0,07 | 3,0138 | 10,499 | 7,476 | 3,014 | 10,95 | 199,07 | 188,123 | 40,17 | 29,22 |
| ж.д. 30 от | 159,8 | 0,1936 | 8,0198 | 15,77 | 10,398 | 8,02 | 13,62 | 200,42 | 186,806 | 40,62 | 27,01 |
| ж.д. 32 от | 160,3 | 0,199 | 8,2083 | 15,379 | 12,046 | 8,208 | 15,24 | 201,24 | 186,005 | 40,94 | 25,71 |
| ж.д. 34 от | 159,1 | 0,194 | 8,0834 | 17,005 | 7,815 | 8,083 | 11,07 | 199,13 | 188,064 | 40,03 | 28,96 |
| ж.д. 36 от | 161 | 0,199 | 8,2414 | 16,966 | 8,198 | 8,241 | 11,41 | 199,31 | 187,897 | 38,31 | 26,9 |
| ж.д. 37 от | 153,4 | 0,119 | 5,4626 | - | - | 5,463 | 3,95 | 195,54 | 191,586 | 42,14 | 38,19 |
| ж.д. 38 от | 153,4 | 0,121 | 5,3943 | 15,854 | 4,606 | 5,394 | 8,33 | 197,75 | 189,417 | 44,35 | 36,02 |
| ж.д. 39 от | 152,6 | 0,121 | 5,5135 | 16,244 | 4,366 | 5,513 | 8,26 | 197,71 | 189,453 | 45,11 | 36,85 |
| ж.д. 40 от | 152,3 | 0,173 | 7,9845 | 23,282 | 2,17 | 7,984 | 6,16 | 196,65 | 190,491 | 44,35 | 38,19 |
| ж.д. 41 от | 152,7 | 0,123 | 6,0109 | 18,226 | 3,274 | 6,011 | 7,75 | 197,46 | 189,704 | 44,76 | 37 |
| ж.д. 7 от | 159,9 | 0,141 | 6,2373 | 20,429 | 2,234 | 6,237 | 5,9 | 196,53 | 190,626 | 36,63 | 30,73 |
| ж.д. 8 от | 160,3 | 0,198 | 8,247 | 16,256 | 9,74 | 8,247 | 12,99 | 200,11 | 187,116 | 39,81 | 26,82 |
| ж.д. 9 от | 160,5 | 0,085 | 3,72 | 11,52 | 7,857 | 3,72 | 11,45 | 199,33 | 187,88 | 38,83 | 27,38 |
| ж.д. стр. от | 154,05 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 8,82 | 198 | 189,176 | 43,95 | 35,13 |
| Магазин ИП Расскосов от | 159 | 0,0021 | 0,126 | 3,763 | 14,512 | 0,126 | 21,26 | 204,29 | 183,025 | 45,29 | 24,03 |
| магазин от | 160,8 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 15,24 | 201,24 | 186,002 | 40,44 | 25,2 |
| Магазин с-з Кирова от | 159 | 0,025 | 1,1074 | 5,143 | 17,536 | 1,107 | 21,22 | 204,26 | 183,048 | 45,26 | 24,05 |
| Общежитие от | 158,8 | 0,072 | 3,7043 | 9,327 | 18,131 | 3,704 | 23,09 | 205,21 | 182,119 | 46,41 | 23,32 |
| Прокуратура от | 156,97 | 0,059 | 2,5909 | 7,554 | 20,616 | 2,591 | 24,23 | 205,79 | 181,558 | 48,82 | 24,59 |
| Спортзал от | 161,2 | 0,057 | 2,4792 | 8,684 | 10,807 | 2,479 | 14,35 | 200,8 | 186,442 | 39,6 | 25,24 |
| Столовая от | 159 | 0,0344 | 1,7149 | 6,489 | 16,591 | 1,715 | 21,25 | 204,28 | 183,031 | 45,28 | 24,03 |
| Школа от | 157,2 | 0,08 | 3,4226 | 8,651 | 20,914 | 3,423 | 24,35 | 205,85 | 181,502 | 48,65 | 24,3 |

Таблица 1.9 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №2а

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №2а | отв.3 | 27,8 | 0,2 | 0,2 | 1,5 | 29,0584 | 0,0642 | 0,018 | 0,602 | - |
| отв.3 | ТК 1 | 121,2 | 0,2 | 0,2 | 1,5 | 29,0008 | 0,061 | 0,083 | 0,6 | - |
| ТК 1 | задв.5 ТК1 | 0,2 | 0,15 | 0,065 | 1,5 | 28,1721 | 0,0504 | 0,016 | 2,624 | 0,001 |
| задв.5 ТК1 | ТК 2 | 87 | 0,15 | 0,065 | 1,5 | 28,1721 | 0,0504 | 0,239 | 2,624 | 0,001 |
| ТК 2 | ТК 3 | 47,3 | 0,15 | 0,065 | 1,5 | 28,1664 | 0,0496 | 0,134 | 2,623 | 0,001 |
| ТК 3 | ТК 4 | 32,4 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 25,6819 | 0,0465 | 0,205 | 5,776 | 0,001 |
| ТК 4 | задв.4 ТК4 | 0,2 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 16,6051 | 0,0268 | 0,012 | 2,414 | - |
| задв.4 ТК4 | ТК 11 | 10,8 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 16,6051 | 0,0268 | 0,026 | 2,414 | - |
| ТК 11 | ТК 5 | 64,3 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 15,0773 | 0,0253 | 0,134 | 1,991 | - |
| ТК 5 | ТК 6 | 20,2 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 11,1576 | 0,0178 | 0,025 | 1,09 | - |
| задв.3 ТК4 | ТК 10 | 24,5 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 9,0759 | 0,0194 | 0,018 | 0,721 | - |
| ТК 4 | задв.3 ТК4 | 0,2 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 9,0759 | 0,0194 | 0,004 | 0,721 | - |
| ТК 10 | ТК 14 | 93 | 0,15 | 0,15 | 1,5 | 9,0751 | 0,0192 | 0,027 | 0,272 | - |
| ТК 6 | ТК 7 | 48,2 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 8,7841 | 0,0156 | 0,036 | 0,676 | - |
| ТК 14 | ТК 15 | 30,4 | 0,125 | 0,125 | 1,5 | 7,3435 | 0,0132 | 0,016 | 0,472 | - |
| ТК 15 | ТК 16 | 31,3 | 0,125 | 0,125 | 1,5 | 7,3405 | 0,0121 | 0,016 | 0,472 | - |
| ТК 7 | ТК 8 | 57,8 | 0,125 | 0,05 | 1,5 | 7,3281 | 0,0139 | 0,029 | 0,47 | - |
| ТК 16 | ТК 17 | 59,3 | 0,125 | 0,125 | 1,5 | 5,8831 | 0,0098 | 0,019 | 0,303 | - |
| ТК 8 | ТК 9 | 4,9 | 0,125 | 0,05 | 1,5 | 5,69 | 0,0123 | 0,002 | 0,284 | - |
| ТК 17 | ТК 18 | 31,8 | 0,125 | 0,125 | 1,5 | 5,1083 | 0,0071 | 0,008 | 0,229 | - |
| ТК 9 | задв.4 ТК9 | 0,2 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 5,0532 | 0,0115 | 0,007 | 2,449 | - |
| задв.4 ТК9 | ТК 9а | 59,6 | 0,08 | 0,065 | 1,5 | 5,0532 | 0,0115 | 0,148 | 2,449 | - |
| ТК 9а | отв.8 | 100 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 5,0525 | 0,011 | 0,251 | 2,448 | - |
| отв.8 | ТК 9б | 16,4 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 5,0482 | 0,0085 | 0,044 | 2,444 | - |
| ТК 9б | ТК 9в | 81,8 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 5,048 | 0,0084 | 0,204 | 2,444 | - |
| ТК 9в | отв.9 | 74,9 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 5,047 | 0,0081 | 0,187 | 2,443 | - |
| отв.9 | ТК 9г | 20 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 4,1547 | 0,0066 | 0,108 | 5,065 | - |
| ТК 9г | отв.10 | 41,6 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 4,1546 | 0,0065 | 0,217 | 5,064 | - |
| задв.2 ТК5 | ТК 12 | 90,6 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 3,9177 | 0,007 | 0,04 | 0,444 | - |
| ТК 5 | задв.2 ТК5 | 0,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 3,9177 | 0,007 | 0,002 | 0,444 | - |
| ТК 18 | отв.13 | 29 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 3,5017 | 0,0047 | 0,003 | 0,107 | - |
| отв.10 | отв.11 | 95,4 | 0,08 | 0,065 | 1,5 | 3,2996 | 0,0055 | 0,101 | 1,044 | - |
| отв.13 | ТК 20 | 32,6 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 2,7915 | 0,0036 | 0,002 | 0,068 | - |
| задв.2 ТК3 | отв.4 | 68,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,4825 | 0,0027 | 0,517 | 7,464 | - |
| ТК 3 | задв.2 ТК3 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,4825 | 0,0027 | 0,011 | 7,465 | - |
| отв.11 | отв.12 | 29,1 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 2,3584 | 0,0039 | 0,05 | 1,632 | - |
| ТК 12 | ТК 13 | 50 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,3298 | 0,0027 | 0,34 | 6,575 | - |
| ТК 13 | Д/сад «Дубок» гвс | 102 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,9823 | 0,0021 | 0,504 | 4,76 | - |
| ТК 20 | ТК 21 | 19,8 | 0,125 | 0,065 | 1,5 | 1,8375 | 0,0022 | 0,001 | 0,03 | - |
| ТК 21 | задв.2 ТК21 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,8369 | 0,002 | 0,003 | 4,087 | - |
| задв.2 ТК21 | отв.7 | 28,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,8369 | 0,002 | 0,115 | 4,087 | - |
| отв.4 | ж.д. 8 гвс | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,8 | 0,0015 | 0,009 | 3,925 | - |
| ТК 14 | задв.3 ТК14 | 0,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 1,7277 | 0,002 | - | 0,086 | - |
| задв.3 ТК14 | ж.д. 12 гвс | 20,3 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 1,7277 | 0,002 | 0,002 | 0,086 | - |
| задв.2 ТК8 | ж.д. 34 гвс | 4 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6364 | 0,0014 | 0,013 | 3,243 | - |
| ТК 8 | задв.2 ТК8 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6364 | 0,0014 | 0,005 | 3,243 | - |
| задв.3 ТК6 | ж.д. 32 гвс | 4,4 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6 | 0,0013 | 0,014 | 3,101 | - |
| ТК 6 | задв.3 ТК6 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6 | 0,0013 | 0,005 | 3,101 | - |
| ТК 12 | ж.д. 25 гвс | 56,7 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 1,5862 | 0,0016 | 0,014 | 0,241 | - |
| ТК 11 | задв.2 ТК11 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,5274 | 0,0014 | 0,004 | 2,826 | - |
| задв.2 ТК11 | ж.д. 36 гвс | 34,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,5274 | 0,0014 | 0,098 | 2,826 | - |
| ТК 7 | задв.2 ТК7 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,4546 | 0,0012 | 0,004 | 2,563 | - |
| задв.2 ТК7 | ж.д. 30 гвс | 4,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,4546 | 0,0012 | 0,011 | 2,563 | - |
| отв.12 | ж.д. 40 гвс | 18,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,391 | 0,0012 | 0,045 | 2,344 | - |
| отв.12 | ТК 23 | 68,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9672 | 0,0025 | 0,079 | 1,133 | - |
| ТК 23 | ж.д. 41 гвс | 11,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9637 | 0,0009 | 0,015 | 1,125 | - |
| задв.2 ТК20 | отв.6 | 29,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,953 | 0,0011 | 0,033 | 1,1 | - |
| ТК 20 | задв.2 ТК20 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,953 | 0,0011 | 0,002 | 1,1 | - |
| отв.11 | ж.д. 39 гвс | 8,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,94 | 0,0008 | 0,01 | 1,07 | - |
| отв.7 | ж.д. 23 гвс | 72,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9276 | 0,0011 | 0,077 | 1,042 | - |
| отв.7 | ж.д. 21 гвс | 10,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9091 | 0,0008 | 0,011 | 1,001 | - |
| ТК 18 | задв.3 ТК18 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9091 | 0,0008 | 0,002 | 1,001 | - |
| задв.3 ТК18 | ж.д. 20 гвс | 10,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,9091 | 0,0008 | 0,01 | 1,001 | - |
| отв.9 | ж.д. 37 гвс | 83,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8913 | 0,0011 | 0,082 | 0,962 | - |
| отв.10 | ж.д. 38 гвс | 11,3 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8546 | 0,0008 | 0,011 | 0,885 | - |
| ТК 1 | задв.4 ТК1 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8184 | 0,0008 | 0,001 | 0,811 | - |
| задв.4 ТК1 | ж.д. 7 гвс | 35 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8183 | 0,0008 | 0,03 | 0,811 | - |
| задв.3 ТК17 | ж.д. 14 гвс | 70,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7731 | 0,001 | 0,052 | 0,724 | - |
| ТК 17 | задв.3 ТК17 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7731 | 0,001 | 0,001 | 0,724 | - |
| задв.4 ТК6 | ж.д. 26 гвс | 29,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7729 | 0,0008 | 0,021 | 0,724 | - |
| ТК 6 | задв.4 ТК6 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7729 | 0,0008 | 0,001 | 0,724 | - |
| ТК 16 | задв.3 ТК16 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7728 | 0,0007 | 0,001 | 0,723 | - |
| задв.3 ТК16 | ж.д. 24 гвс | 11,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7728 | 0,0007 | 0,008 | 0,723 | - |
| отв.13 | ж.д. 22 гвс | 59,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7094 | 0,0009 | 0,038 | 0,61 | - |
| ТК 18 | задв.2 ТК18 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6964 | 0,0006 | 0,001 | 0,587 | - |
| задв.2 ТК18 | ж.д. 16 гвс | 14,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6964 | 0,0006 | 0,009 | 0,587 | - |
| задв.4 ТК16 | ж.д. 18 гвс | 12,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6837 | 0,0006 | 0,007 | 0,566 | - |
| ТК 16 | задв.4 ТК16 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6837 | 0,0006 | 0,001 | 0,566 | - |
| отв.4 | ж.д. 9 гвс | 62 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6821 | 0,0009 | 0,036 | 0,564 | - |
| ТК 9 | задв.3 ТК9 | 0,2 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 0,6366 | 0,0008 | - | 0,119 | - |
| задв.3 ТК9 | ж.д. 28 гвс | 33,9 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 0,6366 | 0,0008 | 0,004 | 0,119 | - |
| отв.6 | ж.д. 17 гвс | 31,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,502 | 0,0006 | 0,01 | 0,305 | - |
| отв.6 | ж.д. 19 гвс | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,4509 | 0,0004 | 0,001 | 0,246 | - |
| ТК 13 | задв.2 ТК13 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,3473 | 0,0003 | - | 0,146 | - |
| задв.2 ТК13 | ж.д. 27 гвс | 2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,3473 | 0,0003 | - | 0,146 | - |
| отв.3 | Общежитие гвс | 206,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0555 | 0,001 | 0,001 | 0,004 | - |
| ТК 23 | ТК 25 | 122,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0032 | 0,0014 | - | - | - |
| отв.8 | Дом культуры гвс | 103,1 | 0,08 | 0,1 | 1,5 | 0,0031 | 0,002 | - | - | - |
| задв.2 ТК25 | ж.д. стр. гвс | 159,4 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0026 | 0,0008 | - | - | - |
| ТК 25 | задв.2 ТК25 | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0026 | 0,0008 | - | - | - |
| ТК 15 | задв.2 ТК15 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,002 | 0,0002 | - | - | - |
| задв.2 ТК15 | Спортзал гвс | 38,4 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,002 | 0,0002 | - | - | - |
| ТК 2 | адм.зд. с-з Кировский гвс | 25 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | 0,0001 | - | - | - |
| ТК 1 | задв.6 ТК1 | 0,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 0,001 | 0,0004 | - | - | - |
| задв.6 ТК1 | ТК 1а | 10 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,001 | 0,0004 | - | - | - |
| ТК 1б | Столовая гвс | 65 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0009 | 0,0003 | - | - | - |
| ТК 1а | ТК 1б | 15 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0009 | 0,0004 | - | - | - |

Таблица 1.10 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №2а

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адм.зд. с-з Кировский гвс | 159,8 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 9,64 | 190,64 | 181 | 30,84 | 21,2 |
| Д/сад «Дубок» гвс | 161,9 | 0,109 | 1,982 | 1,982 | 8,25 | 189,25 | 181 | 27,35 | 19,1 |
| Дом культуры гвс | 157,3 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 8,63 | 189,63 | 181 | 32,33 | 23,7 |
| ж.д. 12 гвс | 160,5 | 0,095 | 1,727 | 1,727 | 9,25 | 190,25 | 181 | 29,75 | 20,5 |
| ж.д. 14 гвс | 160,6 | 0,0425 | 0,773 | 0,773 | 9,15 | 190,15 | 181 | 29,55 | 20,4 |
| ж.д. 16 гвс | 159,8 | 0,0383 | 0,696 | 0,696 | 9,19 | 190,19 | 181 | 30,39 | 21,2 |
| ж.д. 17 гвс | 159,3 | 0,0276 | 0,502 | 0,502 | 9,15 | 190,15 | 181 | 30,85 | 21,7 |
| ж.д. 18 гвс | 160,3 | 0,0376 | 0,684 | 0,684 | 9,22 | 190,22 | 181 | 29,92 | 20,7 |
| ж.д. 19 гвс | 159,3 | 0,0248 | 0,451 | 0,451 | 9,16 | 190,16 | 181 | 30,86 | 21,7 |
| ж.д. 20 гвс | 159,3 | 0,05 | 0,909 | 0,909 | 9,18 | 190,18 | 181 | 30,88 | 21,7 |
| ж.д. 21 гвс | 159,4 | 0,05 | 0,909 | 0,909 | 9,06 | 190,06 | 181 | 30,66 | 21,6 |
| ж.д. 22 гвс | 158,4 | 0,039 | 0,709 | 0,709 | 9,16 | 190,16 | 181 | 31,76 | 22,6 |
| ж.д. 23 гвс | 158,4 | 0,051 | 0,927 | 0,927 | 9 | 190 | 181 | 31,6 | 22,6 |
| ж.д. 24 гвс | 160,8 | 0,0425 | 0,773 | 0,773 | 9,21 | 190,21 | 181 | 29,41 | 20,2 |
| ж.д. 25 гвс | 160,5 | 0,0872 | 1,585 | 1,585 | 9,08 | 190,08 | 181 | 29,58 | 20,5 |
| ж.д. 26 гвс | 160,3 | 0,0425 | 0,773 | 0,773 | 9,08 | 190,08 | 181 | 29,78 | 20,7 |
| ж.д. 27 гвс | 159,8 | 0,0191 | 0,347 | 0,347 | 8,75 | 189,75 | 181 | 29,95 | 21,2 |
| ж.д. 28 гвс | 158,9 | 0,035 | 0,636 | 0,636 | 9,04 | 190,03 | 181 | 31,13 | 22,1 |
| ж.д. 30 гвс | 159,8 | 0,08 | 1,455 | 1,455 | 9,06 | 190,06 | 181 | 30,26 | 21,2 |
| ж.д. 32 гвс | 160,3 | 0,088 | 1,6 | 1,6 | 9,09 | 190,09 | 181 | 29,79 | 20,7 |
| ж.д. 34 гвс | 159,1 | 0,09 | 1,636 | 1,636 | 9,02 | 190,02 | 181 | 30,92 | 21,9 |
| ж.д. 36 гвс | 161 | 0,084 | 1,527 | 1,527 | 9,16 | 190,16 | 181 | 29,16 | 20 |
| ж.д. 37 гвс | 153,4 | 0,049 | 0,891 | 0,891 | 8,12 | 189,12 | 181 | 35,72 | 27,6 |
| ж.д. 38 гвс | 153,4 | 0,047 | 0,855 | 0,855 | 7,86 | 188,86 | 181 | 35,46 | 27,6 |
| ж.д. 39 гвс | 152,6 | 0,0517 | 0,94 | 0,94 | 7,76 | 188,76 | 181 | 36,16 | 28,4 |
| ж.д. 40 гвс | 152,3 | 0,0765 | 1,391 | 1,391 | 7,68 | 188,68 | 181 | 36,38 | 28,7 |
| ж.д. 41 гвс | 152,7 | 0,053 | 0,964 | 0,964 | 7,63 | 188,63 | 181 | 35,93 | 28,3 |
| ж.д. 7 гвс | 159,9 | 0,045 | 0,818 | 0,818 | 9,87 | 190,87 | 181 | 30,97 | 21,1 |
| ж.д. 8 гвс | 160,3 | 0,099 | 1,8 | 1,8 | 8,97 | 189,97 | 181 | 29,67 | 20,7 |
| ж.д. 9 гвс | 160,5 | 0,0375 | 0,682 | 0,682 | 8,95 | 189,95 | 181 | 29,45 | 20,5 |
| ж.д. стр. гвс | 154,05 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 7,64 | 188,64 | 181 | 34,59 | 26,95 |
| Общежитие гвс | 158,8 | 0,003 | 0,055 | 0,055 | 9,98 | 190,98 | 181 | 32,18 | 22,2 |
| Спортзал гвс | 161,2 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 9,24 | 190,24 | 181 | 29,04 | 19,8 |
| Столовая гвс | 159 | 0,00003 | 0,001 | 0,001 | 9,9 | 190,9 | 181 | 31,9 | 22 |

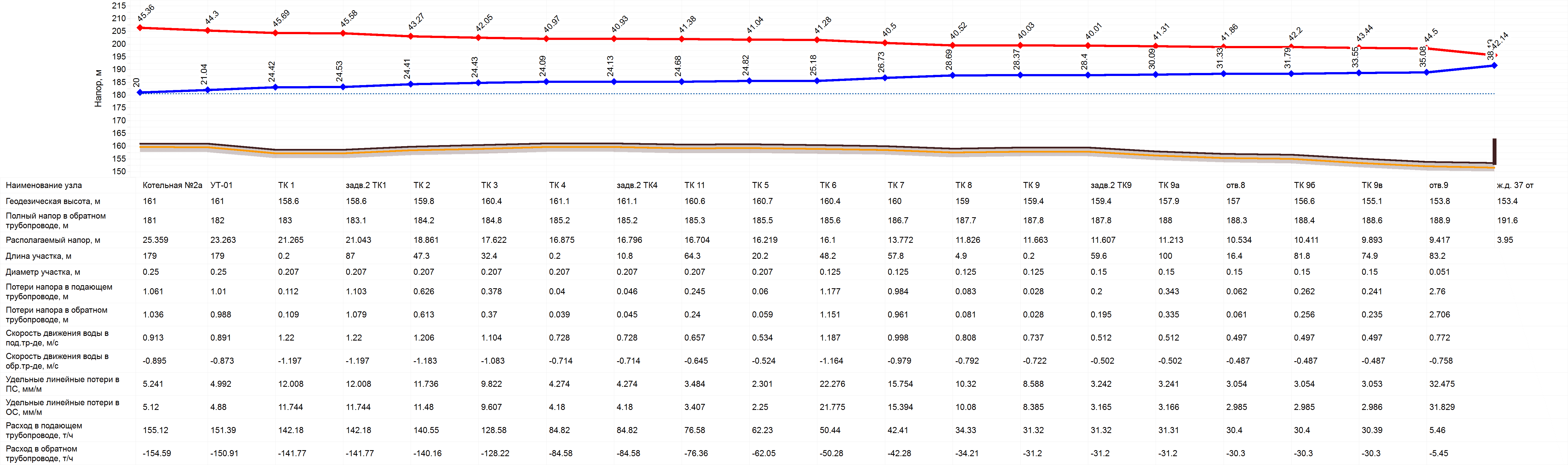


Рисунок 1.2 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №2а до ж.д. 37

Таблица 1.11 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №3а

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Котельная №3а | 156,4 | 130 | 130 | -28 | 10 | 179,4 | 189,4 | 33 | 23 | 158,909 |

Таблица 1.12 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №3а

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №3а | отв.1 | 68,4 | 0,325 | 1,5 | 158,9088 | -157,7889 | 0,131 | 0,127 | 1,368 | 1,326 |
| отв.1 | отв.2 | 102 | 0,3 | 1,5 | 140,3772 | -139,3047 | 0,207 | 0,2 | 1,631 | 1,58 |
| отв.2 | ТК 1 | 175,7 | 0,3 | 1,5 | 140,1801 | -139,1449 | 0,318 | 0,308 | 1,627 | 1,576 |
| ТК 1 | ТК 1' | 82,3 | 0,3 | 1,5 | 140,1503 | -139,1752 | 0,142 | 0,138 | 1,626 | 1,577 |
| ТК 1' | отв.3 | 171,4 | 0,3 | 1,5 | 138,1966 | -137,2587 | 0,31 | 0,301 | 1,581 | 1,534 |
| ТК 1' | отв.3 | 15 | 0,3 | 1,5 | 137,9952 | -137,1169 | 0,063 | 0,061 | 1,576 | 1,531 |
| отв.1 | СОК от | 335,5 | 0,125 | 1,5 | 18,518 | -18,498 | 1,04 | 1,021 | 3,003 | 2,947 |
| отв.3 | ЦТП отопление | 15 | 0,082 | 1,5 | 1,9397 | -1,9307 | 0,006 | 0,005 | 0,316 | 0,308 |
| отв.2 | хоз.объект | 9,4 | 0,207 | 1,5 | 0,1797 | -0,1775 | - | - | - | - |
| отв.3 | ЦТП отопление | 6,3 | 0,051 | 1,5 | 0,1723 | -0,1714 | - | - | 0,032 | 0,031 |

Таблица 1.13 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №3а

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОК от | 160 | 0,9 | 18,5081 | 34,583 | 2,395 | 18,508 | 7,68 | 188,23 | 180,548 | 28,23 | 20,55 |
| Спортзал | 160 | 0,115 | 1,9395 | 9,159 | 5,346 | 1,94 | 8,42 | 188,6 | 180,179 | 28,6 | 20,18 |
| хоз.объект | 156,33 | 0,01 | 0,179 | 3,594 | 5,875 | 0,179 | 9,33 | 189,06 | 179,727 | 32,73 | 23,4 |
| ЦТП отопление | 155,51 | 0,01 | 0,1722 | 4,201 | 4,615 | 0,172 | 7,82 | 188,29 | 180,474 | 32,78 | 24,96 |

Таблица 1.14 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №3а

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №3а | отв.1 | 68,4 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 68,4712 | 0,1358 | 0,229 | 3,345 |
| отв.1 | отв.2 | 102 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 39,3682 | 0,102 | 0,129 | 1,106 |
| отв.2 | ТК 1 | 175,7 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 39,347 | 0,0974 | 0,207 | 1,104 |
| ТК 1 | ТК 1' | 82,3 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 39,3335 | 0,0898 | 0,094 | 1,104 |
| ТК 1' | отв.3 | 171,4 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 39,3272 | 0,0862 | 0,205 | 1,103 |
| отв.3 | ТК 2 | 100 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 39,3118 | 0,0787 | 0,117 | 1,102 |
| ТК 2 | ТК 2а | 15,2 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 37,9988 | 0,0741 | 0,025 | 1,03 |
| ТК 2а | ТК 3 | 79 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 37,9976 | 0,0737 | 0,087 | 1,03 |
| ТК 3 | ТК 3' | 27,5 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 37,9916 | 0,0713 | 0,04 | 1,03 |
| ТК 3' | задв.4 ТК 3' | 0,2 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 33,2014 | 0,0604 | 0,007 | 0,786 |
| задв.4 ТК 3' | ТК 9 | 60,6 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 33,2013 | 0,0604 | 0,048 | 0,786 |
| ТК 9 | отв.8 | 105,3 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 29,1963 | 0,055 | 0,071 | 0,608 |
| отв.1 | СОК гвс | 355,5 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 29,0977 | 0,0308 | 8,905 | 24,495 |
| отв.8 | ТК 10 | 18,8 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 19,2118 | 0,0396 | 0,007 | 0,263 |
| задв.2 ТК 10 | отв.9 | 45,6 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 19,2103 | 0,0391 | 0,157 | 3,232 |
| ТК 10 | задв.2 ТК 10 | 0,2 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 19,2103 | 0,0391 | 0,016 | 3,232 |
| отв.9 | ТК 24а | 122,1 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 16,8765 | 0,0291 | 0,312 | 2,494 |
| ТК 24а | ТК 23 | 46,5 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 14,9817 | 0,0251 | 0,097 | 1,965 |
| ТК 23 | ТК 22а | 55,5 | 0,1 | 0,065 | 1,5 | 11,5884 | 0,0198 | 0,225 | 3,885 |
| ТК 22а | ТК 21а | 56,8 | 0,1 | 0,065 | 1,5 | 10,7364 | 0,0186 | 0,197 | 3,335 |
| отв.8 | ТК 11 | 26,5 | 0,15 | 0,1 | 1,5 | 9,9764 | 0,0123 | 0,011 | 0,329 |
| ТК 21а | ТК 20а | 25,9 | 0,1 | 0,065 | 1,5 | 9,8589 | 0,0174 | 0,079 | 2,812 |
| задв.1 ТК 20а | ТК 20б | 29,7 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 9,8584 | 0,0172 | 0,087 | 2,812 |
| ТК 20а | задв.1 ТК 20а | 0,2 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 9,8584 | 0,0172 | 0,01 | 2,812 |
| ТК 20б | ТК 14а | 32,2 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 7,3293 | 0,0143 | 0,016 | 0,47 |
| ТК 11 | ТК 12 | 80,7 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 6,4479 | 0,0088 | 0,032 | 0,364 |
| ТК 14а | ТК 13а | 62,5 | 0,125 | 0,125 | 1,5 | 6,2707 | 0,0097 | 0,023 | 0,344 |
| задв.3 ТК 3' | ТК 8 | 233,8 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 4,7881 | 0,0101 | 0,159 | 0,663 |
| ТК 3' | задв.3 ТК 3' | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 4,7881 | 0,0101 | 0,002 | 0,663 |
| ТК 12 | ТК 12а | 16,3 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 4,4818 | 0,0056 | 0,003 | 0,176 |
| ТК 12а | ТК 13 | 31,5 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 4,0805 | 0,0044 | 0,005 | 0,146 |
| задв.2 ТК 9 | д/с "Мечта" гвс | 50,6 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 4,0004 | 0,0035 | 0,249 | 4,696 |
| ТК 9 | задв.2 ТК 9 | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 4,0004 | 0,0035 | 0,01 | 4,696 |
| ТК 13а | задв.4 ТК 13а | 0,2 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 3,5886 | 0,0055 | 0,001 | 0,113 |
| задв.4 ТК 13а | ТК 1а | 69,1 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 3,5886 | 0,0055 | 0,008 | 0,113 |
| ТК 1а | ТК 2а | 28,3 | 0,1 | 0,05 | 1,5 | 3,5847 | 0,0041 | 0,011 | 0,372 |
| ТК 11 | задв.2 ТК 11 | 0,2 | 0,08 | 0,065 | 1,5 | 3,5273 | 0,003 | 0,003 | 1,193 |
| задв.2 ТК 11 | ж.д. №40 гвс | 5,5 | 0,08 | 0,065 | 1,5 | 3,5273 | 0,003 | 0,007 | 1,193 |
| ТК 8 | ТК 8а | 74,5 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 2,729 | 0,0038 | 0,017 | 0,215 |
| ТК 8а | ж.д. №2 гвс | 23,5 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 2,7276 | 0,0024 | 0,018 | 0,713 |
| ТК 13а | задв.5 ТК 13а | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 2,6802 | 0,0024 | 0,004 | 2,108 |
| задв.5 ТК 13а | ж.д. №21 гвс | 28,9 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 2,6802 | 0,0023 | 0,061 | 2,108 |
| ТК 20б | задв.2 ТК 20б | 0,2 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 2,5285 | 0,0026 | 0,002 | 0,613 |
| задв.2 ТК 20б | ТК 19а | 58,2 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 2,5285 | 0,0026 | 0,036 | 0,613 |
| ТК 23 | ж.д. №25 в1 гвс | 79,4 | 0,08 | 0,1 | 1,5 | 2,5282 | 0,0036 | 0,051 | 0,613 |
| ТК 19а | ж.д. №25 в1 гвс | 42 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 2,5278 | 0,0023 | 0,026 | 0,613 |
| отв.9 | ТК 10' | 25,7 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 2,3325 | 0,0091 | 0,001 | 0,048 |
| задв.2 ТК 10' | отв.10 | 258,4 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 2,3317 | 0,0086 | 0,013 | 0,048 |
| ТК 10' | задв.2 ТК 10' | 0,2 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 2,3317 | 0,0086 | - | 0,048 |
| отв.10 | ТК 18 | 44,4 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 2,324 | 0,0036 | 0,025 | 0,518 |
| задв.3 ТК 18 | ТК | 98,5 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 2,3195 | 0,0033 | 0,156 | 1,579 |
| ТК 18 | задв.3 ТК 18 | 0,2 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 2,3195 | 0,0033 | 0,003 | 1,579 |
| ТК | отв.11 | 14 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,3187 | 0,0025 | 0,094 | 6,512 |
| ТК 13 | ТК 13' | 45 | 0,1 | 0,05 | 1,5 | 2,1159 | 0,0021 | 0,006 | 0,13 |
| ТК 8 | ж.д. №48 гвс | 16,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,0546 | 0,0018 | 0,093 | 5,113 |
| задв.2 ТК 12 | ж.д. №42 гвс | 4,9 | 0,065 | 0,04 | 1,5 | 1,9637 | 0,0016 | 0,006 | 1,131 |
| ТК 12 | задв.2 ТК 12 | 0,2 | 0,065 | 0,04 | 1,5 | 1,9637 | 0,0016 | 0,002 | 1,131 |
| задв.2 ТК 13 | ж.д. №44 гвс | 8,8 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,9637 | 0,0017 | 0,01 | 1,131 |
| ТК 13 | задв.2 ТК 13 | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,9637 | 0,0017 | 0,002 | 1,131 |
| ТК 2а | ТК 3а | 173 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 1,9113 | 0,0025 | 0,062 | 0,35 |
| задв.2 ТК 3а | ж.д. №13 гвс | 20 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,9092 | 0,0017 | 0,088 | 4,415 |
| ТК 3а | задв.2 ТК 3а | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,9092 | 0,0017 | 0,007 | 4,415 |
| ТК 24а | задв.2 ТК 24а | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,8911 | 0,0017 | 0,002 | 1,049 |
| задв.2 ТК 24а | ж.д. №33 гвс | 23,9 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,8911 | 0,0017 | 0,026 | 1,049 |
| задв.1 ТК 13' | ж.д. №46 гвс | 1 | 0,05 | 0,03 | 1,5 | 1,7146 | 0,0014 | 0,004 | 3,561 |
| ТК 13' | задв.1 ТК 13' | 0,2 | 0,05 | 0,03 | 1,5 | 1,7146 | 0,0014 | 0,005 | 3,561 |
| ТК 2а | задв.2 ТК 2а | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6728 | 0,0015 | 0,005 | 3,39 |
| задв.2 ТК 2а | ж.д. №15 гвс | 18,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6728 | 0,0015 | 0,063 | 3,39 |
| отв.11 | ОВД гвс | 12,8 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,3637 | 0,0012 | 0,008 | 0,546 |
| задв.2 ТК 2 | Школа №1 гвс | 89,6 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 1,3053 | 0,0015 | 0,046 | 0,5 |
| ТК 2 | задв.2 ТК 2 | 0,2 | 0,065 | 0,5 | 1,5 | 1,3053 | 0,0016 | 0,001 | 0,5 |
| ТК 14а | задв.1 ТК 14а | 0,2 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 1,0576 | 0,0039 | - | 0,107 |
| задв.1 ТК 14а | ТК 15а | 146,4 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 1,0576 | 0,0039 | 0,016 | 0,107 |
| ТК 15а | ТК 16а | 27,1 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 1,0558 | 0,0021 | 0,003 | 0,107 |
| ТК 16а | ж.д. №23, 23а гвс | 76,7 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 1,0555 | 0,0018 | 0,008 | 0,107 |
| отв.11 | ж.д. №1 гвс | 5 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 0,9528 | 0,0008 | 0,002 | 0,266 |
| ТК 21а | задв.2 ТК 21а | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8764 | 0,0008 | 0,001 | 0,93 |
| задв.2 ТК 21а | ж.д. №27 гвс | 7,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8764 | 0,0008 | 0,007 | 0,93 |
| задв.1 ТК 23 | ж.д. №31 гвс | 5,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8637 | 0,0007 | 0,005 | 0,903 |
| ТК 23 | задв.1 ТК 23 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8637 | 0,0007 | 0,001 | 0,904 |
| задв.2 ТК 22а | ж.д. №29 гвс | 6,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8509 | 0,0007 | 0,006 | 0,877 |
| ТК 22а | задв.2 ТК 22а | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8509 | 0,0007 | 0,001 | 0,877 |
| задв.2 ТК 12а | ж.д. №36 гвс | 99,5 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,4008 | 0,0008 | 0,005 | 0,047 |
| ТК 12а | задв.2 ТК 12а | 0,2 | 0,065 | 0,5 | 1,5 | 0,4008 | 0,0009 | - | 0,047 |
| ТК 13' | ж.д. №38 гвс | 96,5 | 0,05 | 0,03 | 1,5 | 0,4005 | 0,0005 | 0,019 | 0,194 |
| отв.2 | хоз.объект гвс | 9,4 | 0,8 | 0,1 | 1,5 | 0,0134 | 0,0002 | - | - |
| задв.4 ТК 18 | отв.13 | 8 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,0039 | 0,0001 | - | - |
| ТК 18 | задв.4 ТК 18 | 0,2 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,0039 | 0,0001 | - | - |
| отв.3 | ЦТП гвс | 6,3 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 0,0023 | 0,0001 | - | - |
| отв.11 | ТК 26" | 64,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0022 | 0,0003 | - | - |
| задв.1 ТК 26" | Банк "Возрождение" гвс | 7,4 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| отв.13 | Админ. р-на гвс | 5 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| ТК 21 | отв.14 | 35,5 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| ТК 26" | задв.1 ТК 26" | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| ТК 1а | задв.2 ТК 1а | 0,2 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| задв.2 ТК 1а | адм.зд. гвс | 36,8 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| отв.13 | ТК 21 | 32,3 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| отв.14 | гараж гвс | 1 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0018 | - | - | - |

Таблица 1.15 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №3а

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адм.зд. гвс | 160,1 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 8,61 | 188,01 | 179,4 | 27,91 | 19,3 |
| Админ. р-на гвс | 161,5 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 9,62 | 189,02 | 179,4 | 27,52 | 17,9 |
| Банк "Возрождение" гвс | 160 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 9,37 | 188,77 | 179,4 | 28,77 | 19,4 |
| гараж гвс | 160,4 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 9,62 | 189,02 | 179,4 | 28,62 | 19 |
| д/с "Мечта" гвс | 158 | 0,22 | 4 | 4 | 9,65 | 189,05 | 179,4 | 31,05 | 21,4 |
| ж.д. №1 гвс | 160 | 0,0524 | 0,953 | 0,953 | 9,37 | 188,77 | 179,4 | 28,77 | 19,4 |
| ж.д. №13 гвс | 157,7 | 0,105 | 1,909 | 1,909 | 8,44 | 187,84 | 179,4 | 30,14 | 21,7 |
| ж.д. №15 гвс | 159,2 | 0,092 | 1,673 | 1,673 | 8,53 | 187,93 | 179,4 | 28,73 | 20,2 |
| ж.д. №2 гвс | 160 | 0,15 | 2,727 | 2,727 | 9,77 | 189,17 | 179,4 | 29,17 | 19,4 |
| ж.д. №21 гвс | 159,5 | 0,1474 | 2,68 | 2,68 | 8,55 | 187,95 | 179,4 | 28,45 | 19,9 |
| ж.д. №23, 23а гвс | 156 | 0,058 | 1,055 | 1,055 | 8,61 | 188,01 | 179,4 | 32,01 | 23,4 |
| ж.д. №25 в1 гвс | 161,3 | 0,139 | 2,527 | 2,527 | 9,2 | 188,6 | 179,4 | 27,3 | 18,1 |
| ж.д. №25 в1 гвс | 161,3 | 0,139 | 2,527 | 2,527 | 8,59 | 187,99 | 179,4 | 26,69 | 18,1 |
| ж.д. №27 гвс | 161,2 | 0,0482 | 0,876 | 0,876 | 8,82 | 188,22 | 179,4 | 27,02 | 18,2 |
| ж.д. №29 гвс | 161,7 | 0,0468 | 0,851 | 0,851 | 9,02 | 188,42 | 179,4 | 26,72 | 17,7 |
| ж.д. №31 гвс | 161,7 | 0,0475 | 0,864 | 0,864 | 9,25 | 188,65 | 179,4 | 26,95 | 17,7 |
| ж.д. №33 гвс | 162 | 0,104 | 1,891 | 1,891 | 9,32 | 188,72 | 179,4 | 26,72 | 17,4 |
| ж.д. №36 гвс | 161 | 0,022 | 0,4 | 0,4 | 9,79 | 189,19 | 179,4 | 28,19 | 18,4 |
| ж.д. №38 гвс | 161,1 | 0,022 | 0,4 | 0,4 | 9,77 | 189,17 | 179,4 | 28,07 | 18,3 |
| ж.д. №40 гвс | 161,5 | 0,194 | 3,527 | 3,527 | 9,82 | 189,22 | 179,4 | 27,72 | 17,9 |
| ж.д. №42 гвс | 160,3 | 0,108 | 1,964 | 1,964 | 9,79 | 189,19 | 179,4 | 28,89 | 19,1 |
| ж.д. №44 гвс | 160,7 | 0,108 | 1,964 | 1,964 | 9,78 | 189,18 | 179,4 | 28,48 | 18,7 |
| ж.д. №46 гвс | 160,6 | 0,0943 | 1,715 | 1,715 | 9,78 | 189,18 | 179,4 | 28,58 | 18,8 |
| ж.д. №48 гвс | 157,36 | 0,113 | 2,055 | 2,055 | 9,71 | 189,11 | 179,4 | 31,75 | 22,04 |
| ОВД гвс | 160 | 0,075 | 1,364 | 1,364 | 9,36 | 188,76 | 179,4 | 28,76 | 19,4 |
| СОК гвс | 160 | 1,6 | 29,091 | 29,091 | 1,97 | 181,37 | 179,4 | 21,37 | 19,4 |
| хоз.объект гвс | 156,33 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 10,74 | 190,14 | 179,4 | 33,81 | 23,07 |
| ЦТП гвс | 155,51 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 10,24 | 189,64 | 179,4 | 34,13 | 23,89 |
| Школа №1 гвс | 155,82 | 0,07175 | 1,305 | 1,305 | 10,07 | 189,47 | 179,4 | 33,65 | 23,58 |

Таблица 1.16 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №3а от ЦТП

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | - | 5 | 0,3 | 1,5 | 278,6311 | -277,758 | 0,096 | 0,094 | 6,426 | 6,281 |
| - | - | 100 | 0,3 | 1,5 | 278,6302 | -277,7588 | 0,706 | 0,69 | 6,426 | 6,281 |
| ТК 2 | ТК 2а | 15,2 | 0,3 | 1,5 | 256,2276 | -255,4371 | 0,163 | 0,16 | 5,434 | 5,312 |
| ТК 2а | ТК 3 | 79 | 0,3 | 1,5 | 256,225 | -255,4397 | 0,483 | 0,472 | 5,434 | 5,313 |
| ТК 3 | ТК 3' | 27,5 | 0,3 | 1,5 | 252,7594 | -252,009 | 0,25 | 0,244 | 5,288 | 5,171 |
| задв.2 ТК 3' | ТК 9 | 60,6 | 0,25 | 1,5 | 229,317 | -228,6371 | 0,694 | 0,679 | 11,454 | 11,2 |
| ТК 3' | задв.2 ТК 3' | 0,2 | 0,25 | 1,5 | 229,317 | -228,6371 | 0,136 | 0,133 | 11,454 | 11,2 |
| ТК 9 | отв.8 | 105,3 | 0,25 | 1,5 | 220,4477 | -219,799 | 1,28 | 1,251 | 10,585 | 10,351 |
| отв.8 | ТК 10 | 18,3 | 0,25 | 1,5 | 164,2973 | -163,7943 | 0,176 | 0,172 | 5,88 | 5,748 |
| ТК 10 | задв.1 ТК 10 | 0,2 | 0,25 | 1,5 | 164,2951 | -163,7965 | 0,07 | 0,068 | 5,88 | 5,748 |
| задв.1 ТК 10 | отв.9 | 45,6 | 0,25 | 1,5 | 164,2951 | -163,7965 | 0,314 | 0,307 | 5,88 | 5,748 |
| отв.9 | ТК 24а | 122,1 | 0,207 | 1,5 | 113,6716 | -113,3339 | 0,984 | 0,962 | 7,676 | 7,505 |
| ТК 24а | ТК 23 | 46,5 | 0,207 | 1,5 | 104,2659 | -103,9663 | 0,34 | 0,332 | 6,458 | 6,316 |
| ТК 23 | ТК 22а | 55,5 | 0,207 | 1,5 | 85,2263 | -84,9719 | 0,266 | 0,26 | 4,315 | 4,219 |
| ТК 22а | ТК 21а | 56,8 | 0,207 | 1,5 | 79,5198 | -79,2849 | 0,236 | 0,231 | 3,756 | 3,673 |
| ТК 21а | ТК 20а | 25,9 | 0,207 | 1,5 | 73,7897 | -73,5747 | 0,103 | 0,101 | 3,235 | 3,163 |
| ТК 20а | задв.1 ТК 20а | 0,2 | 0,207 | 1,5 | 59,947 | -59,7668 | 0,007 | 0,007 | 2,135 | 2,087 |
| задв.1 ТК 20а | ТК 20б | 29,7 | 0,207 | 1,5 | 59,947 | -59,7668 | 0,07 | 0,068 | 2,135 | 2,087 |
| ТК 20б | ТК 14а | 32,2 | 0,207 | 1,5 | 59,9446 | -59,7693 | 0,075 | 0,074 | 2,135 | 2,087 |
| отв.8 | ТК 11 | 26,5 | 0,207 | 1,5 | 56,138 | -56,0173 | 0,067 | 0,065 | 1,872 | 1,834 |
| отв.9 | ТК 10' | 25,7 | 0,15 | 1,5 | 50,6181 | -50,4681 | 0,268 | 0,262 | 8,47 | 8,282 |
| задв.1 ТК 10' | отв.10 | 258,4 | 0,207 | 1,5 | 50,617 | -50,4692 | 0,412 | 0,403 | 1,522 | 1,488 |
| ТК 10' | задв.1 ТК 10' | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 50,617 | -50,4692 | 0,035 | 0,034 | 8,469 | 8,282 |
| отв.10 | ТК 18 | 44,4 | 0,15 | 1,5 | 46,2979 | -46,2005 | 0,371 | 0,363 | 7,086 | 6,94 |
| ТК 14а | ТК 13а | 62,5 | 0,207 | 1,5 | 43,4706 | -43,3382 | 0,08 | 0,079 | 1,123 | 1,097 |
| ТК 11 | ТК 12 | 80,7 | 0,125 | 1,5 | 38,7538 | -38,6702 | 1,143 | 1,119 | 13,151 | 12,88 |
| ТК 18 | задв.1 ТК 18 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 32,0562 | -31,9908 | 0,021 | 0,02 | 3,397 | 3,328 |
| задв.1 ТК 18 | ТК | 98,5 | 0,1 | 1,5 | 32,0562 | -31,9908 | 2,962 | 2,902 | 29,729 | 29,123 |
| ТК | отв.11 | 14 | 0,1 | 1,5 | 32,0544 | -31,9927 | 0,45 | 0,441 | 29,726 | 29,127 |
| ТК 12 | ТК 12а | 16,3 | 0,125 | 1,5 | 29,2339 | -29,1727 | 0,145 | 0,142 | 7,484 | 7,33 |
| ТК 13а | задв.2 ТК 13а | 0,2 | 0,207 | 1,5 | 24,9831 | -24,8948 | 0,002 | 0,002 | 0,371 | 0,362 |
| задв.2 ТК 13а | ТК 1а | 69,1 | 0,207 | 1,5 | 24,9831 | -24,8948 | 0,028 | 0,027 | 0,371 | 0,362 |
| ТК 3' | задв.1 ТК 3' | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 23,4377 | -23,3767 | 0,023 | 0,023 | 4,81 | 4,707 |
| задв.1 ТК 3' | ТК 8 | 233,8 | 0,125 | 1,5 | 23,4377 | -23,3767 | 1,162 | 1,137 | 4,81 | 4,707 |
| ТК 12а | ТК 13 | 31,5 | 0,125 | 1,5 | 22,4422 | -22,3964 | 0,153 | 0,149 | 4,41 | 4,32 |
| задв.1 ТК 2 | Школа №1 от | 89,6 | 0,125 | 1,5 | 22,3856 | -22,339 | 0,414 | 0,405 | 4,388 | 4,298 |
| ТК 2 | задв.1 ТК 2 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 22,3856 | -22,339 | 0,01 | 0,01 | 1,657 | 1,623 |
| отв.11 | ТК 26" | 64,6 | 0,082 | 1,5 | 20,6693 | -20,6295 | 2,443 | 2,394 | 35,875 | 35,152 |
| ТК 1а | ТК 2а | 28,3 | 0,207 | 1,5 | 18,1347 | -18,0701 | 0,007 | 0,007 | 0,195 | 0,191 |
| ТК 26" | отв.12 | 11,9 | 0,082 | 1,5 | 17,986 | -17,9531 | 0,394 | 0,387 | 27,165 | 26,622 |
| задв.1 ТК 11 | ж.д. №40 от | 5,5 | 0,15 | 1,5 | 17,382 | -17,3493 | 0,005 | 0,005 | 0,999 | 0,979 |
| ТК 11 | задв.1 ТК 11 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 17,382 | -17,3493 | 0,006 | 0,006 | 0,999 | 0,979 |
| отв.12 | ТК 28 | 39 | 0,082 | 1,5 | 16,7322 | -16,7018 | 0,958 | 0,939 | 23,51 | 23,041 |
| задв.1 ТК 14а | ТК 15а | 146,4 | 0,1 | 1,5 | 16,4713 | -16,4337 | 1,176 | 1,152 | 7,849 | 7,685 |
| ТК 14а | задв.1 ТК 14а | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 16,4713 | -16,4337 | 0,029 | 0,028 | 7,849 | 7,685 |
| ТК 28 | задв.3 ТК 28 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 15,7888 | -15,7612 | 0,421 | 0,412 | 271,254 | 265,88 |
| задв.3 ТК 28 | ж.д. №5 от | 15,5 | 0,051 | 1,5 | 15,7888 | -15,7612 | 4,204 | 4,121 | 271,254 | 265,88 |
| ТК 15а | ТК 16а | 27,1 | 0,1 | 1,5 | 15,621 | -15,591 | 0,207 | 0,203 | 7,06 | 6,917 |
| ТК 16а | отв.20 | 18,9 | 0,07 | 1,5 | 15,0157 | -14,988 | 0,901 | 0,883 | 44,368 | 43,48 |
| ТК 13 | ТК 13' | 45 | 0,125 | 1,5 | 14,6945 | -14,6647 | 0,091 | 0,089 | 1,891 | 1,852 |
| отв.20 | отв.21 | 22 | 0,07 | 1,5 | 14,5225 | -14,4964 | 0,971 | 0,952 | 41,501 | 40,675 |
| ТК 18 | задв.2 ТК 18 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 14,2398 | -14,2117 | 0,009 | 0,008 | 1,776 | 1,74 |
| задв.2 ТК 18 | отв.13 | 8 | 0,125 | 1,5 | 14,2398 | -14,2117 | 0,017 | 0,017 | 1,776 | 1,74 |
| ТК 20а | ТК 19а | 58,2 | 0,125 | 1,5 | 13,8406 | -13,8101 | 0,1 | 0,098 | 1,677 | 1,643 |
| ТК 8 | ТК 8а | 74,5 | 0,125 | 1,5 | 13,4835 | -13,4547 | 0,128 | 0,126 | 1,592 | 1,559 |
| ТК 8а | ж.д. №2 от | 23,5 | 0,1 | 1,5 | 13,4813 | -13,4569 | 0,136 | 0,133 | 5,258 | 5,153 |
| ТК 19а | ж.д. №25 в2 от | 42 | 0,125 | 1,5 | 13,3615 | -13,3353 | 0,068 | 0,067 | 1,563 | 1,532 |
| ТК 23 | ж.д. №25 в1 от | 79,4 | 0,1 | 1,5 | 13,1507 | -13,124 | 0,42 | 0,412 | 5,003 | 4,901 |
| задв.3 ТК 13а | ж.д. №21 от | 28,9 | 0,082 | 1,5 | 11,111 | -11,0904 | 0,3 | 0,294 | 10,367 | 10,159 |
| ТК 13а | задв.3 ТК 13а | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 11,111 | -11,0904 | 0,029 | 0,029 | 10,367 | 10,159 |
| отв.13 | ТК 21 | 32,3 | 0,07 | 1,5 | 10,0809 | -10,061 | 0,674 | 0,66 | 19,997 | 19,592 |
| ТК 2а | отв.17 | 113,3 | 0,207 | 1,5 | 9,9987 | -9,9534 | 0,007 | 0,007 | 0,059 | 0,058 |
| ТК 8 | ж.д. №48 от | 16,8 | 0,082 | 1,5 | 9,9473 | -9,9291 | 0,161 | 0,158 | 8,309 | 8,143 |
| отв.21 | Центр Телеком от | 8,9 | 0,051 | 1,5 | 9,7488 | -9,7318 | 1,107 | 1,085 | 103,414 | 101,367 |
| ТК 21 | отв.14 | 25,5 | 0,051 | 1,5 | 9,5717 | -9,5533 | 2,632 | 2,579 | 99,691 | 97,682 |
| задв.1 ТК 12 | ж.д. №42 от | 4,9 | 0,082 | 1,5 | 9,5175 | -9,4999 | 0,037 | 0,037 | 7,607 | 7,454 |
| ТК 12 | задв.1 ТК 12 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 9,5175 | -9,4999 | 0,021 | 0,021 | 7,607 | 7,454 |
| отв.14 | отв.15 | 6 | 0,051 | 1,5 | 9,4014 | -9,3836 | 0,664 | 0,65 | 96,174 | 94,242 |
| задв.1 ТК 24а | ж.д. №33 от | 23,9 | 0,1 | 1,5 | 9,3958 | -9,3777 | 0,064 | 0,063 | 2,554 | 2,503 |
| ТК 24а | задв.1 ТК 24а | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 9,3958 | -9,3777 | 0,009 | 0,009 | 2,554 | 2,503 |
| отв.17 | ТК 3а | 59,7 | 0,207 | 1,5 | 8,8734 | -8,8488 | 0,003 | 0,003 | 0,047 | 0,046 |
| задв.1 ТК 3а | ж.д. №13 от | 20 | 0,1 | 1,5 | 8,8685 | -8,8537 | 0,046 | 0,045 | 2,275 | 2,231 |
| ТК 3а | задв.1 ТК 3а | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 8,8685 | -8,8537 | 0,003 | 0,003 | 2,275 | 2,231 |
| задв.1 ТК 9 | д/с "Мечта" от | 50,6 | 0,051 | 1,5 | 8,8622 | -8,8454 | 4,324 | 4,237 | 85,459 | 83,741 |
| ТК 9 | задв.1 ТК 9 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 8,8622 | -8,8454 | 0,019 | 0,018 | 6,595 | 6,463 |
| ТК 2а | задв.1 ТК 2а | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 8,1338 | -8,1191 | 0,016 | 0,015 | 5,556 | 5,445 |
| задв.1 ТК 2а | ж.д. №15 от | 18,6 | 0,082 | 1,5 | 8,1338 | -8,1191 | 0,103 | 0,101 | 5,556 | 5,445 |
| ТК 13' | задв.1 ТК 13' | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 7,8406 | -7,8264 | 0,104 | 0,102 | 66,892 | 65,558 |
| задв.1 ТК 13' | ж.д. №46 от | 9,9 | 0,051 | 1,5 | 7,8406 | -7,8264 | 0,662 | 0,649 | 66,891 | 65,558 |
| задв.1 ТК 13 | ж.д. №44 от | 8,8 | 0,051 | 1,5 | 7,7468 | -7,7326 | 0,575 | 0,563 | 65,3 | 63,996 |
| ТК 13 | задв.1 ТК 13 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 7,7468 | -7,7326 | 0,101 | 0,099 | 65,301 | 63,996 |
| ТК 13а | задв.1 ТК 13а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 7,3715 | -7,3581 | 0,092 | 0,09 | 59,128 | 57,948 |
| задв.1 ТК 13а | адм.зд. от | 19,6 | 0,051 | 1,5 | 7,3715 | -7,3581 | 1,159 | 1,136 | 59,128 | 57,948 |
| ТК 13' | ж.д. №38 от | 96,5 | 0,051 | 1,5 | 6,8526 | -6,8397 | 5 | 4,899 | 51,096 | 50,07 |
| задв.1 ТК 1а | адм.зд. от | 36,8 | 0,051 | 1,5 | 6,8427 | -6,8304 | 1,898 | 1,86 | 50,949 | 49,934 |
| ТК 1а | задв.1 ТК 1а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 6,8427 | -6,8304 | 0,079 | 0,077 | 50,949 | 49,934 |
| задв.1 ТК 12а | ж.д. №36 от | 99,5 | 0,082 | 1,5 | 6,7913 | -6,7768 | 0,389 | 0,381 | 3,873 | 3,793 |
| ТК 12а | задв.1 ТК 12а | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 6,7913 | -6,7768 | 0,011 | 0,011 | 3,873 | 3,793 |
| отв.11 | ОВД от | 12,8 | 0,15 | 1,5 | 6,2173 | -6,2053 | 0,002 | 0,002 | 0,128 | 0,125 |
| ТК 23 | задв.1 ТК 23 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 5,8852 | -5,8743 | 0,016 | 0,015 | 6,815 | 6,679 |
| задв.1 ТК 23 | ж.д. №31 от | 5,5 | 0,07 | 1,5 | 5,8852 | -5,8743 | 0,037 | 0,037 | 6,815 | 6,679 |
| задв.1 ТК 21а | ж.д. №27 от | 7,8 | 0,07 | 1,5 | 5,7255 | -5,7149 | 0,05 | 0,049 | 6,451 | 6,322 |
| ТК 21а | задв.1 ТК 21а | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 5,7255 | -5,7149 | 0,015 | 0,015 | 6,451 | 6,321 |
| ТК 22а | задв.1 ТК 22а | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 5,7021 | -5,6915 | 0,015 | 0,014 | 6,398 | 6,27 |
| задв.1 ТК 22а | ж.д. №29 от | 6,5 | 0,07 | 1,5 | 5,7021 | -5,6915 | 0,042 | 0,041 | 6,398 | 6,27 |
| отв.15 | отв.16 | 82,6 | 0,051 | 1,5 | 5,417 | -5,4066 | 2,666 | 2,612 | 31,93 | 31,286 |
| отв.16 | Дом культуры от | 26,6 | 0,07 | 1,5 | 5,3067 | -5,2973 | 0,159 | 0,156 | 5,541 | 5,431 |
| отв.11 | ж.д. №1 от | 5 | 0,082 | 1,5 | 5,1675 | -5,1582 | 0,017 | 0,017 | 2,242 | 2,198 |
| отв.21 | ж.д. №23, 23а от | 35,8 | 0,07 | 1,5 | 4,7735 | -4,7647 | 0,167 | 0,163 | 4,484 | 4,394 |
| отв.10 | к-тр "Русь" от | 17 | 0,1 | 1,5 | 4,2982 | -4,2899 | 0,012 | 0,011 | 0,534 | 0,524 |
| отв.13 | Админ. р-на от | 5 | 0,125 | 1,5 | 4,1586 | -4,1509 | 0,001 | 0,001 | 0,151 | 0,148 |
| отв.15 | ДШИ от | 43,4 | 0,051 | 1,5 | 3,9843 | -3,977 | 0,773 | 0,758 | 17,273 | 16,929 |
| ТК 3 | отв.4 | 0,25 | 0,3 | 1,5 | 3,4522 | -3,4444 | - | - | 0,001 | 0,001 |
| отв.4 | отв.5 | 75,2 | 0,051 | 1,5 | 3,4462 | -3,4384 | 0,989 | 0,969 | 12,923 | 12,654 |
| отв.5 | отв.6 | 11 | 0,07 | 1,5 | 3,2564 | -3,2497 | 0,026 | 0,025 | 2,087 | 2,044 |
| отв.6 | отв.7 | 36,3 | 0,07 | 1,5 | 3,2503 | -3,2438 | 0,08 | 0,078 | 2,079 | 2,037 |
| отв.7 | Ресторан от | 6 | 0,07 | 1,5 | 2,4558 | -2,4515 | 0,009 | 0,009 | 1,187 | 1,163 |
| ТК 26" | задв.2 ТК 26" | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 1,7213 | -1,7179 | 0,001 | 0,001 | 0,249 | 0,244 |
| задв.2 ТК 26" | ж.д. №3 от | 18,9 | 0,082 | 1,5 | 1,7213 | -1,7179 | 0,005 | 0,005 | 0,249 | 0,244 |
| отв.12 | Сбербанк от | 5,7 | 0,051 | 1,5 | 1,2536 | -1,2514 | 0,012 | 0,012 | 1,71 | 1,676 |
| отв.17 | Музей от | 9,1 | 0,1 | 1,5 | 1,1161 | -1,114 | - | - | 0,036 | 0,035 |
| задв.1 ТК 26" | Банк "Возрождение" от | 7,4 | 0,082 | 1,5 | 0,9612 | -0,9594 | 0,001 | 0,001 | 0,078 | 0,076 |
| ТК 26" | задв.1 ТК 26" | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 0,9612 | -0,9594 | - | - | 0,078 | 0,076 |
| задв.1 ТК 15а | отв.18 | 45,7 | 0,051 | 1,5 | 0,8476 | -0,8455 | 0,036 | 0,035 | 0,782 | 0,765 |
| ТК 15а | задв.1 ТК 15а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,8476 | -0,8455 | 0,001 | 0,001 | 0,782 | 0,765 |
| отв.7 | хоз.маг. от | 13,5 | 0,07 | 1,5 | 0,7942 | -0,7926 | 0,002 | 0,002 | 0,124 | 0,122 |
| ТК 16а | задв.1 ТК 16а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,6048 | -0,6036 | 0,001 | 0,001 | 0,398 | 0,39 |
| задв.1 ТК 16а | отв.19 | 16 | 0,051 | 1,5 | 0,6047 | -0,6036 | 0,006 | 0,006 | 0,398 | 0,39 |
| ТК 21 | гараж от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,5089 | -0,508 | 0,001 | 0,001 | 0,282 | 0,276 |
| отв.20 | постройка от | 20,3 | 0,082 | 1,5 | 0,493 | -0,4918 | - | - | 0,02 | 0,02 |
| ТК 19а | задв.1 ТК 19а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,4774 | -0,4765 | - | - | 0,248 | 0,243 |
| задв.1 ТК 19а | Парикмахерская от | 6,9 | 0,051 | 1,5 | 0,4774 | -0,4765 | 0,002 | 0,002 | 0,248 | 0,243 |
| ТК 28 | задв.1 ТК 28 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,4721 | -0,4712 | - | - | 0,243 | 0,238 |
| задв.1 ТК 28 | магазин в1 от | 15,8 | 0,051 | 1,5 | 0,4721 | -0,4712 | 0,004 | 0,004 | 0,243 | 0,238 |
| ТК 28 | задв.2 ТК 28 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,4708 | -0,4699 | - | - | 0,241 | 0,236 |
| задв.2 ТК 28 | магазин в2 от | 15,3 | 0,051 | 1,5 | 0,4708 | -0,4699 | 0,004 | 0,004 | 0,241 | 0,236 |
| отв.18 | РГС от | 15,1 | 0,051 | 1,5 | 0,4272 | -0,4264 | 0,003 | 0,003 | 0,199 | 0,195 |
| отв.18 | Семен.Инсп. от | 35,1 | 0,051 | 1,5 | 0,4202 | -0,4193 | 0,007 | 0,007 | 0,192 | 0,188 |
| отв.19 | гараж Росто от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,4175 | -0,4169 | - | - | 0,19 | 0,186 |
| отв.5 | Туалет от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,1894 | -0,1891 | - | - | 0,039 | 0,038 |
| отв.19 | адм.зд. Росто от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,1871 | -0,1868 | - | - | 0,038 | 0,037 |
| отв.14 | гараж от | 10 | 0,051 | 1,5 | 0,1702 | -0,1698 | - | - | 0,032 | 0,031 |
| отв.16 | Пончиковая от | 7,1 | 0,07 | 1,5 | 0,11 | -0,1097 | - | - | 0,002 | 0,002 |
| отв.4 | Рынок от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,006 | -0,006 | - | - | - | - |
| отв.6 | хоз. маг. от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,006 | -0,006 | - | - | - | - |

Таблица 1.17 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №3а от ЦТП

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адм.зд. от | 159,8 | 0,176 | 7,3714 | 12,636 | 21,313 | 7,371 | 24,6 | 216,38 | 191,78 | 56,58 | 31,98 |
| адм.зд. от | 160,1 | 0,16 | 6,8426 | 12,42 | 19,675 | 6,843 | 23,1 | 215,63 | 192,521 | 55,53 | 32,42 |
| адм.зд. Росто от | 157,5 | 0,004 | 0,1871 | 3,278 | 20,325 | 0,187 | 24,43 | 216,29 | 191,865 | 58,79 | 34,37 |
| Админ. р-на от | 161,5 | 0,099 | 4,1585 | 9,044 | 25,843 | 4,158 | 29,15 | 218,68 | 189,53 | 57,18 | 28,03 |
| Банк "Возрождение" от | 160 | 0,022 | 0,9611 | 5,069 | 13,991 | 0,961 | 17,57 | 212,83 | 195,261 | 52,83 | 35,26 |
| гараж от | 160,4 | 0,0034 | 0,1702 | 9,187 | 17,912 | 0,17 | 22,61 | 215,38 | 192,768 | 54,98 | 32,37 |
| гараж от | 161,5 | 0,012 | 0,5089 | 3,208 | 24,447 | 0,509 | 27,82 | 218,01 | 190,189 | 56,51 | 28,69 |
| гараж Росто от | 157,5 | 0,009 | 0,4175 | 3,041 | 20,392 | 0,418 | 24,43 | 216,29 | 191,866 | 58,79 | 34,37 |
| д/с "Мечта" от | 158 | 0,217 | 8,8619 | 13,554 | 23,266 | 8,862 | 26,39 | 217,29 | 190,898 | 59,29 | 32,9 |
| Дом культуры от | 159,8 | 0,118 | 5,3064 | 12,4 | 11,909 | 5,306 | 15,7 | 211,89 | 196,186 | 52,09 | 36,39 |
| ДШИ от | 160 | 0,091 | 3,9841 | 9,954 | 16,17 | 3,984 | 19,76 | 213,94 | 194,176 | 53,94 | 34,18 |
| ж.д. №1 от | 160 | 0,122 | 5,1674 | 10,887 | 19,01 | 5,167 | 22,37 | 215,26 | 192,884 | 55,26 | 32,88 |
| ж.д. №13 от | 157,7 | 0,188 | 8,8682 | 13,641 | 22,716 | 8,868 | 26,89 | 217,54 | 190,648 | 59,84 | 32,95 |
| ж.д. №15 от | 159,2 | 0,19 | 8,1336 | 12,976 | 23,334 | 8,134 | 26,77 | 217,48 | 190,707 | 58,28 | 31,51 |
| ж.д. №2 от | 160 | 0,314 | 13,4809 | 15,648 | 30,31 | 13,481 | 33,77 | 221,01 | 187,249 | 61,01 | 27,25 |
| ж.д. №21 от | 159,5 | 0,265 | 11,1106 | 15,199 | 23,131 | 11,111 | 26,43 | 217,3 | 190,877 | 57,8 | 31,38 |
| ж.д. №23, 23а от | 156 | 0,108 | 4,7732 | 10,801 | 16,743 | 4,773 | 20,41 | 214,26 | 193,857 | 58,26 | 37,86 |
| ж.д. №25 в1 от | 161,3 | 0,316 | 13,1492 | 16,273 | 24,657 | 13,149 | 27,9 | 218,05 | 190,147 | 56,75 | 28,85 |
| ж.д. №25 в2 от | 160,5 | 0,316 | 13,3603 | 16,539 | 23,853 | 13,36 | 27,2 | 217,7 | 190,492 | 57,2 | 29,99 |
| ж.д. №27 от | 161,2 | 0,139 | 5,7254 | 10,762 | 24,432 | 5,725 | 27,61 | 217,9 | 190,29 | 56,7 | 29,09 |
| ж.д. №29 от | 161,7 | 0,139 | 5,702 | 10,685 | 24,943 | 5,702 | 28,1 | 218,15 | 190,05 | 56,45 | 28,35 |
| ж.д. №3 от | 160 | 0,039 | 1,721 | 6,793 | 13,909 | 1,721 | 17,56 | 212,83 | 195,266 | 52,83 | 35,27 |
| ж.д. №31 от | 161,7 | 0,144 | 5,8851 | 10,796 | 25,498 | 5,885 | 28,63 | 218,42 | 189,787 | 56,72 | 28,09 |
| ж.д. №33 от | 162 | 0,229 | 9,3953 | 13,56 | 26,106 | 9,395 | 29,26 | 218,74 | 189,475 | 56,74 | 27,47 |
| ж.д. №36 от | 161 | 0,159 | 6,79 | 11,588 | 25,569 | 6,79 | 28,99 | 218,6 | 189,612 | 57,6 | 28,61 |
| ж.д. №38 от | 161,1 | 0,159 | 6,8521 | 13,106 | 15,915 | 6,852 | 19,4 | 213,76 | 194,358 | 52,66 | 33,26 |
| ж.д. №40 от | 161,5 | 0,429 | 17,3818 | 17,931 | 29,228 | 17,382 | 32,31 | 220,28 | 187,97 | 58,78 | 26,47 |
| ж.д. №42 от | 160,3 | 0,233 | 9,5175 | 13,556 | 26,822 | 9,517 | 29,95 | 219,09 | 189,136 | 58,79 | 28,84 |
| ж.д. №44 от | 160,7 | 0,188 | 7,7467 | 12,453 | 24,955 | 7,747 | 28,14 | 218,17 | 190,032 | 57,47 | 29,33 |
| ж.д. №46 от | 160,6 | 0,188 | 7,8405 | 12,583 | 24,519 | 7,841 | 27,78 | 217,99 | 190,21 | 57,39 | 29,61 |
| ж.д. №48 от | 157,36 | 0,237 | 9,9471 | 13,402 | 30,666 | 9,947 | 33,97 | 221,12 | 187,148 | 63,76 | 29,79 |
| ж.д. №5 от | 158,8 | 0,366 | 15,7888 | 32,461 | 2,245 | 15,789 | 5,73 | 206,85 | 201,12 | 48,05 | 42,32 |
| к-тр "Русь" от | 161,1 | 0,102 | 4,2979 | 9,13 | 26,587 | 4,298 | 29,92 | 219,07 | 189,152 | 57,97 | 28,05 |
| магазин в1 от | 158,8 | 0,01 | 0,472 | 3,798 | 10,708 | 0,472 | 14,88 | 211,48 | 196,59 | 52,68 | 37,79 |
| магазин в2 от | 158,8 | 0,01 | 0,4707 | 3,791 | 10,731 | 0,471 | 14,89 | 211,48 | 196,59 | 52,68 | 37,79 |
| Музей от | 158,3 | 0,024 | 1,116 | 4,827 | 22,936 | 1,116 | 26,99 | 217,59 | 190,598 | 59,29 | 32,3 |
| ОВД от | 160 | 0,146 | 6,2168 | 11,942 | 19,004 | 6,217 | 22,4 | 215,27 | 192,869 | 55,27 | 32,87 |
| Парикмахерская от | 161 | 0,011 | 0,4774 | 3,128 | 23,804 | 0,477 | 27,34 | 217,76 | 190,427 | 56,76 | 29,43 |
| Пончиковая от | 159,3 | 0,002 | 0,1099 | 3,044 | 10,354 | 0,11 | 16,02 | 212,05 | 196,03 | 52,75 | 36,73 |
| постройка от | 156,9 | 0,01 | 0,4928 | 3,403 | 18,104 | 0,493 | 22,66 | 215,4 | 192,742 | 58,5 | 35,84 |
| РГС от | 158,4 | 0,0077 | 0,4271 | 3,13 | 19,005 | 0,427 | 24,77 | 216,47 | 191,695 | 58,07 | 33,29 |
| Ресторан от | 159,5 | 0,055 | 2,4557 | 6,63 | 31,206 | 2,456 | 34,94 | 221,61 | 186,666 | 62,11 | 27,17 |
| Рынок от | 161,4 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 37,13 | 222,71 | 185,586 | 61,31 | 24,19 |
| Сбербанк от | 159,9 | 0,029 | 1,2536 | 5,867 | 13,262 | 1,254 | 16,77 | 212,43 | 195,659 | 52,53 | 35,76 |
| Семен.Инсп. от | 158,3 | 0,007 | 0,42 | 3,146 | 18,016 | 0,42 | 24,77 | 216,46 | 191,698 | 58,16 | 33,4 |
| Туалет от | 157,6 | 0,0044 | 0,1894 | 4,767 | 31,696 | 0,189 | 35,17 | 221,72 | 186,554 | 64,12 | 28,95 |
| хоз. маг. от | 161,3 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 35,12 | 221,7 | 186,58 | 60,4 | 25,28 |
| хоз.маг. от | 157,2 | 0,017 | 0,794 | 3,781 | 30,867 | 0,794 | 34,96 | 221,62 | 186,66 | 64,42 | 29,46 |
| Центр Телеком от | 156,7 | 0,225 | 9,7488 | 15,859 | 15,024 | 9,749 | 18,54 | 213,32 | 194,778 | 56,62 | 38,08 |
| Школа №1 от | 155,82 | 0,55 | 22,3829 | 19,526 | 34,462 | 22,383 | 37,57 | 222,94 | 185,369 | 67,12 | 29,55 |

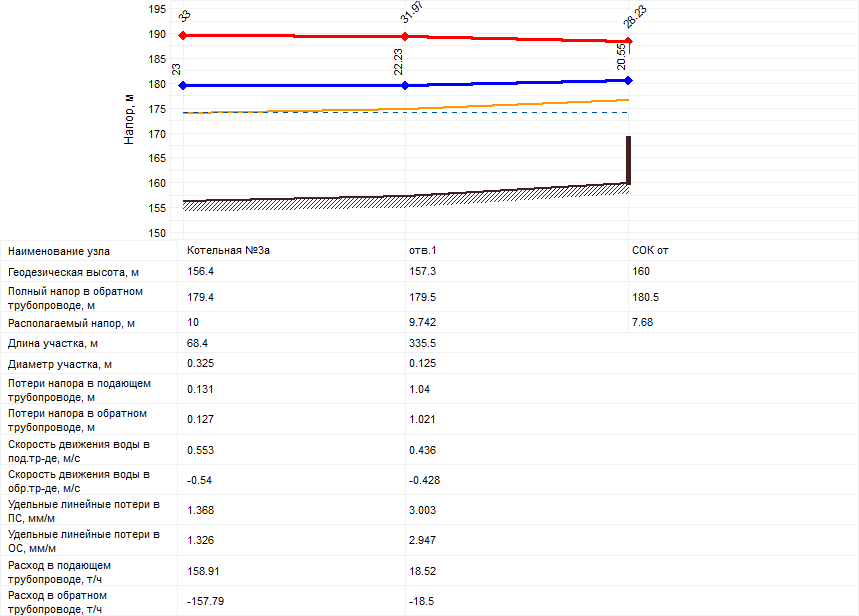


Рисунок 1.3 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №3а до СОК

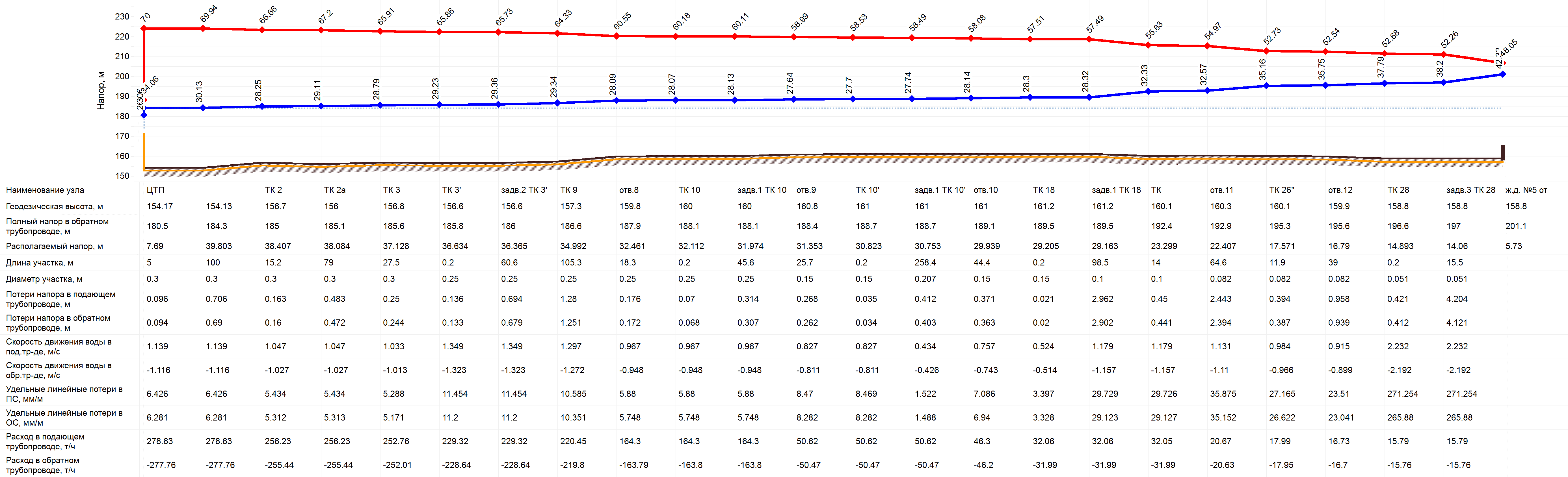


Рисунок 1.4 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от ЦТП до ж.д. №5 от

Таблица 1.18 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №4

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Котельная №4 | 152,5 | 95 | 95 | -28 | 8,1 | 172,5 | 180,53 | 28,03 | 20 | 48,684 |

Таблица 1.19 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №4 | ТК 1 | 15 | 0,207 | 1,5 | 48,6837 | -48,5481 | 0,021 | 0,021 | 1,408 | 1,377 |
| ТК 1 | ТК 2 | 19,9 | 0,207 | 1,5 | 45,6499 | -45,5229 | 0,032 | 0,031 | 1,238 | 1,211 |
| ТК 2 | отв.1 | 30,7 | 0,207 | 1,5 | 32,3024 | -32,2212 | 0,023 | 0,022 | 0,62 | 0,607 |
| отв.1 | отв.4 | 42 | 0,207 | 1,5 | 22,9589 | -22,9045 | 0,016 | 0,016 | 0,313 | 0,307 |
| отв.4 | отв.5 | 24,7 | 0,15 | 1,5 | 21,46 | -21,4159 | 0,044 | 0,043 | 1,522 | 1,491 |
| отв.5 | Лотош.ЦРБ от | 4 | 0,15 | 1,5 | 20,4369 | -20,3992 | 0,014 | 0,013 | 1,381 | 1,353 |
| задв.2 ТК2 | ТК 3 | 59,7 | 0,15 | 1,5 | 12,7671 | -12,7265 | 0,033 | 0,032 | 0,539 | 0,527 |
| ТК 2 | задв.2 ТК2 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 12,7671 | -12,7264 | 0,003 | 0,003 | 0,539 | 0,527 |
| ТК 3 | задв.1 ТК3 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 9,7187 | -9,694 | 0,002 | 0,002 | 0,312 | 0,306 |
| задв.1 ТК3 | ТК 5 | 29,8 | 0,15 | 1,5 | 9,7187 | -9,6941 | 0,01 | 0,01 | 0,312 | 0,306 |
| отв.1 | отв.2 | 6,4 | 0,1 | 1,5 | 9,341 | -9,3192 | 0,025 | 0,024 | 2,524 | 2,471 |
| отв.2 | отв.3 | 48,1 | 0,1 | 1,5 | 8,9802 | -8,9605 | 0,12 | 0,118 | 2,333 | 2,285 |
| ТК 5 | отв.6 | 84 | 0,082 | 1,5 | 8,7748 | -8,7553 | 0,56 | 0,548 | 6,466 | 6,332 |
| отв.6 | отв.7 | 11,6 | 0,07 | 1,5 | 7,5089 | -7,4948 | 0,144 | 0,141 | 11,095 | 10,872 |
| отв.3 | Род.дом от | 1 | 0,1 | 1,5 | 5,9586 | -5,9478 | 0,005 | 0,004 | 1,027 | 1,007 |
| отв.7 | ТК 6 | 7,9 | 0,051 | 1,5 | 5,0295 | -5,0204 | 0,242 | 0,237 | 27,525 | 26,976 |
| ТК 6 | задв.1 ТК6 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 3,237 | -3,2314 | 0,005 | 0,005 | 2,062 | 2,021 |
| задв.1 ТК6 | ж.д. Калинина 13 от | 7,7 | 0,04 | 1,5 | 3,237 | -3,2314 | 0,328 | 0,321 | 42,584 | 41,742 |
| ТК 3 | ТК 7 | 16,4 | 0,15 | 1,5 | 3,0459 | -3,035 | 0,001 | 0,001 | 0,031 | 0,03 |
| ТК 7 | задв.1 ТК7 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 3,0452 | -3,0357 | - | - | 0,031 | 0,03 |
| задв.1 ТК7 | отв.8 | 144,7 | 0,082 | 1,5 | 3,0452 | -3,0357 | 0,114 | 0,111 | 0,779 | 0,761 |
| задв.1 ТК1 | ТК 4 | 18,1 | 0,051 | 1,5 | 3,0326 | -3,0265 | 0,181 | 0,177 | 10,007 | 9,804 |
| ТК 1 | задв.1 ТК1 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 3,0326 | -3,0265 | 0,002 | 0,002 | 0,772 | 0,757 |
| отв.3 | ТК 10 | 39,2 | 0,07 | 1,5 | 3,0206 | -3,0137 | 0,075 | 0,074 | 1,795 | 1,758 |
| отв.7 | Магазин от | 85,2 | 0,051 | 1,5 | 2,4793 | -2,4746 | 0,582 | 0,57 | 6,688 | 6,554 |
| ТК 10 | ТК 10а | 51,5 | 0,051 | 1,5 | 2,084 | -2,0795 | 0,248 | 0,243 | 4,726 | 4,628 |
| ТК 10а | ТК 11 | 20,9 | 0,051 | 1,5 | 2,0778 | -2,0738 | 0,102 | 0,1 | 4,697 | 4,603 |
| ТК 4 | задв.2 ТК4 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 2,0618 | -2,0578 | 0,001 | 0,001 | 0,357 | 0,35 |
| задв.2 ТК4 | СЭС от | 43,5 | 0,051 | 1,5 | 2,0618 | -2,0578 | 0,203 | 0,199 | 4,625 | 4,532 |
| отв.8 | МУП "БОК" от | 1 | 0,051 | 1,5 | 1,9628 | -1,9599 | 0,01 | 0,01 | 4,192 | 4,111 |
| ТК 6 | адм. зд. Калинина 15 от | 28,9 | 0,07 | 1,5 | 1,7925 | -1,789 | 0,019 | 0,019 | 0,632 | 0,619 |
| отв.4 | Пищеблок от | 31,9 | 0,082 | 1,5 | 1,4955 | -1,4921 | 0,006 | 0,006 | 0,188 | 0,184 |
| отв.6 | Пожарная часть от | 81,7 | 0,07 | 1,5 | 1,2648 | -1,2616 | 0,027 | 0,026 | 0,315 | 0,308 |
| ТК 11 | задв.2 ТК11 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 1,149 | -1,147 | 0,002 | 0,002 | 1,436 | 1,408 |
| задв.2 ТК11 | ДДТ от | 49,7 | 0,051 | 1,5 | 1,149 | -1,147 | 0,073 | 0,071 | 1,436 | 1,408 |
| отв.5 | Инфекц. отделение в2 от | 32 | 0,15 | 1,5 | 1,0221 | -1,0177 | - | - | 0,003 | 0,003 |
| ТК 4 | Гараж | 40 | 0,051 | 1,5 | 0,9708 | -0,9688 | 0,041 | 0,041 | 1,025 | 1,005 |
| ТК 5 | задв.1 ТК5 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 0,9426 | -0,94 | - | - | 0,003 | 0,003 |
| задв.1 ТК5 | Инфекц. отделение в1 от | 11,3 | 0,15 | 1,5 | 0,9426 | -0,94 | - | - | 0,003 | 0,003 |
| ТК 10 | задв.1 ТК10 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,9362 | -0,9345 | 0,001 | 0,001 | 0,954 | 0,935 |
| задв.1 ТК10 | адм. здание от | 9,6 | 0,051 | 1,5 | 0,9362 | -0,9346 | 0,009 | 0,009 | 0,954 | 0,935 |
| ТК 11 | МУП "Ритуал" от | 45,6 | 0,051 | 1,5 | 0,9226 | -0,921 | 0,043 | 0,043 | 0,926 | 0,908 |
| отв.8 | ВКХ от | 130,8 | 0,051 | 1,5 | 0,6006 | -0,5986 | 0,052 | 0,051 | 0,393 | 0,384 |
| задв.1 ТК2 | Гараж ЦРБ от | 24,6 | 0,1 | 1,5 | 0,5787 | -0,5769 | - | - | 0,01 | 0,009 |
| ТК 2 | задв.1 ТК2 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 0,5787 | -0,5769 | - | - | 0,01 | 0,009 |
| отв.8 | Гараж ОВО от | 6,5 | 0,082 | 1,5 | 0,4799 | -0,4791 | - | - | 0,019 | 0,019 |
| отв.2 | Хоз. копус от | 39,9 | 0,1 | 1,5 | 0,3608 | -0,3588 | - | - | 0,004 | 0,004 |
| ТК 11 | задв.1 ТК11 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| задв.1 ТК11 | Прачечная от | 10 | 0,051 | 1,5 | 0,006 | -0,0059 | - | - | - | - |
| ТК 10а | ??? | 16,3 | 0,025 | 1,5 | 0,006 | -0,006 | - | - | 0,002 | 0,002 |
| ТК 4 | задв.1 ТК4 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | - | - | - | - | - | - |

Таблица 1.20 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №4

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Потеpи напоpа на шайбе обp.тp-да после СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ??? | 148,5 | 0,0001 | 0,006 | 3,401 | - | 0,203 | - | 0,006 | 6,95 | 179,99 | 173,033 | 31,49 | 24,53 |
| адм. зд. Калинина 15 от | 153 | 0,039 | 1,7922 | 11,318 | - | 1,957 | - | 1,792 | 5,92 | 179,46 | 173,545 | 26,46 | 20,55 |
| адм. здание от | 149,8 | 0,021 | 0,9362 | 6,978 | - | 3,696 | - | 0,936 | 7,42 | 180,22 | 172,801 | 30,42 | 23 |
| ВКХ от | 157 | 0,01 | 0,6 | 8,264 | - | 0,772 | - | 0,6 | 7,52 | 180,27 | 172,751 | 23,27 | 15,75 |
| Гараж | 149,8 | 0,021 | 0,9706 | 7,184 | - | 3,538 | - | 0,971 | 7,54 | 180,28 | 172,741 | 30,48 | 22,94 |
| Гараж ОВО от | 155,5 | 0,009 | 0,4798 | 5,628 | - | 2,295 | - | 0,48 | 7,62 | 180,32 | 172,7 | 24,82 | 17,2 |
| Гараж ЦРБ от | 151,4 | 0,012 | 0,5783 | 5,532 | - | 3,57 | - | 0,578 | 7,92 | 180,48 | 172,552 | 29,08 | 21,15 |
| ДДТ от | 148,9 | 0,0204 | 1,1487 | 11,908 | - | 0,656 | - | 1,149 | 6,6 | 179,81 | 173,207 | 30,91 | 24,31 |
| ж.д. Калинина 13 от | 156,1 | 0,074 | 3,237 | 15,737 | - | 1,709 | - | 3,237 | 5,3 | 179,15 | 173,853 | 23,05 | 17,75 |
| Инфекц. отделение в1 от | 153,5 | 0,0214 | 0,9421 | 6,782 | - | 4,195 | - | 0,942 | 7,83 | 180,43 | 172,599 | 26,93 | 19,1 |
| Инфекц. отделение в2 от | 153,5 | 0,0214 | 1,0207 | 7,389 | - | 3,495 | - | 1,021 | 7,76 | 180,39 | 172,633 | 26,89 | 19,13 |
| Лотош.ЦРБ от | 154 | 0,498 | 20,4367 | - | 30,908 | - | 4,576 | 20,437 | 7,73 | 180,38 | 172,646 | 26,38 | 18,65 |
| Магазин от | 153,2 | 0,0514 | 2,4789 | 16,069 | - | 0,922 | - | 2,479 | 5,28 | 179,14 | 173,859 | 25,94 | 20,66 |
| МУП "БОК" от | 155,5 | 0,0389 | 1,9628 | 10,8 | - | 2,832 | - | 1,963 | 7,61 | 180,32 | 172,71 | 24,82 | 17,21 |
| МУП "Ритуал" от | 146,6 | 0,016 | 0,9224 | 11,843 | - | 0,432 | - | 0,922 | 6,66 | 179,84 | 173,176 | 33,24 | 26,58 |
| Пищеблок от | 152,9 | 0,034 | 1,495 | 8,536 | - | 4,209 | - | 1,495 | 7,83 | 180,43 | 172,596 | 27,53 | 19,7 |
| Пожарная часть от | 155,2 | 0,023 | 1,2641 | 11,232 | - | 1,004 | - | 1,264 | 6,67 | 179,84 | 173,174 | 24,64 | 17,97 |
| Прачечная от | 147,7 | 0,0001 | 0,006 | - | - | - | - | 0,006 | 6,75 | 179,88 | 173,133 | 32,18 | 25,43 |
| Род.дом от | 149,3 | 0,144 | 5,9586 | 16,881 | - | 4,373 | - | 5,959 | 7,58 | 180,3 | 172,721 | 31 | 23,42 |
| СЭС от | 149,8 | 0,0475 | 2,0615 | 10,36 | - | 3,689 | - | 2,062 | 7,22 | 180,12 | 172,9 | 30,32 | 23,1 |
| Хоз. копус от | 151,4 | 0,006 | 0,36 | 5,886 | - | 1,08 | - | 0,36 | 7,83 | 180,43 | 172,599 | 29,03 | 21,2 |

Таблица 1.21 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №4

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №4 | ТК 1 | 15 | 0,1 | 0,05 | 1,5 | 1,6371 | 0,0047 | 0,001 | 0,078 |
| ТК 1 | ТК 2 | 19,9 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 1,6365 | 0,0045 | 0,006 | 0,257 |
| ТК 2 | отв.1 | 30,7 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,8041 | 0,0021 | 0,002 | 0,062 |
| задв.4 ТК2 | ТК 3 | 59,7 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,7412 | 0,0022 | 0,01 | 0,161 |
| ТК 2 | задв.4 ТК2 | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,7412 | 0,0022 | - | 0,161 |
| отв.1 | отв.2 | 6,4 | 0,05 | 0,032 | 1,5 | 0,6221 | 0,0014 | 0,004 | 0,469 |
| ТК 3 | ТК 7 | 16,4 | 0,1 | 0,05 | 1,5 | 0,4849 | 0,0009 | - | 0,007 |
| ТК 7 | задв.2 ТК7 | 0,2 | 0,1 | 0,04 | 1,5 | 0,4846 | 0,0008 | - | 0,007 |
| задв.2 ТК7 | отв.8 | 144,7 | 0,1 | 0,04 | 1,5 | 0,4846 | 0,0008 | 0,001 | 0,007 |
| отв.8 | МУП "БОК" гвс | 1 | 0,1 | 0,04 | 1,5 | 0,4818 | 0,0004 | - | 0,007 |
| отв.2 | Хоз. копус гвс | 39,9 | 0,05 | 0,032 | 1,5 | 0,4366 | 0,0004 | 0,01 | 0,231 |
| ТК 3 | задв.2 ТК3 | 0,2 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,2558 | 0,0009 | - | 0,019 |
| задв.2 ТК3 | ТК 5 | 29,8 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,2557 | 0,0009 | 0,001 | 0,019 |
| ТК 5 | отв.6 | 84 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,2391 | 0,0008 | 0,001 | 0,017 |
| отв.6 | отв.7 | 11,6 | 0,065 | 0,05 | 1,5 | 0,2384 | 0,0004 | - | 0,017 |
| отв.7 | ТК 6 | 7,9 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,2383 | 0,0003 | 0,002 | 0,231 |
| задв.2 ТК6 | ж.д. Калинина 13 гвс | 7,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,2328 | 0,0002 | 0,001 | 0,066 |
| ТК 6 | задв.2 ТК6 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,2328 | 0,0002 | - | 0,066 |
| отв.2 | отв.3 | 48,1 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,1856 | 0,001 | - | 0,003 |
| отв.1 | отв.4 | 42 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,1816 | 0,0006 | - | 0,003 |
| отв.4 | Пищеблок гвс | 31,9 | 0,05 | 0,04 | 1,5 | 0,13 | 0,0002 | 0,001 | 0,02 |
| отв.3 | Род.дом гвс | 1 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,1298 | 0,0001 | - | 0,002 |
| ТК 2 | задв.3 ТК2 | 0,2 | 0,05 | 0,032 | 1,5 | 0,091 | 0,0001 | - | 0,01 |
| задв.3 ТК2 | Гараж ЦРБ гвс | 24,6 | 0,05 | 0,032 | 1,5 | 0,091 | 0,0001 | - | 0,01 |
| отв.3 | ТК 10 | 39,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0551 | 0,0006 | - | 0,004 |
| ТК 10 | ТК 10а | 51,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0549 | 0,0004 | - | 0,004 |
| ТК 10а | ТК 11 | 20,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0547 | 0,0002 | - | 0,004 |
| ТК 11 | задв.4 ТК11 | 0,2 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0546 | - | - | 0,158 |
| задв.4 ТК11 | МУП "Ритуал" гвс | 45,6 | 0,025 | 0,025 | 1,5 | 0,0546 | - | 0,007 | 0,158 |
| отв.4 | отв.5 | 24,7 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,0511 | 0,0002 | - | 0,011 |
| отв.5 | Лотош.ЦРБ гвс | 4 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,0346 | - | - | 0,005 |
| отв.5 | Инфекц. отделение в2 гвс | 32 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,0165 | - | - | 0,001 |
| задв.2 ТК5 | Инфекц. отделение в1 гвс | 11,3 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,0164 | - | - | 0,001 |
| ТК 5 | задв.2 ТК5 | 0,2 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,0164 | - | - | 0,001 |
| ТК 6 | адм. зд. Калинина 15 гвс | 28,9 | 0,04 | 0,032 | 1,5 | 0,0055 | - | - | - |
| ТК 1 | задв.2 ТК1 | 0,2 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,0002 | - | - | - |
| задв.2 ТК1 | ТК 4 | 18,1 | 0,08 | 0,05 | 1,5 | 0,0002 | - | - | - |
| ТК 4 | задв.3 ТК4 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | - | - | - | - |
| ТК 11 | задв.3 ТК11 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | - | - | - | - |
| ТК 4 | задв.4 ТК4 | 0,2 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | - | - | - | - |

Таблица 1.22 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №4

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адм. зд. Калинина 15 гвс | 153 | 0,0003 | 0,005 | 0,005 | 2,98 | 175,48 | 172,5 | 22,48 | 19,5 |
| Гараж ЦРБ гвс | 151,4 | 0,005 | 0,091 | 0,091 | 2,99 | 175,49 | 172,5 | 24,09 | 21,1 |
| ж.д. Калинина 13 гвс | 156,1 | 0,0128 | 0,233 | 0,233 | 2,98 | 175,48 | 172,5 | 19,38 | 16,4 |
| Инфекц. отделение в1 гвс | 153,5 | 0,0009 | 0,016 | 0,016 | 2,98 | 175,48 | 172,5 | 21,98 | 19 |
| Инфекц. отделение в2 гвс | 153,5 | 0,0009 | 0,016 | 0,016 | 2,99 | 175,49 | 172,5 | 21,99 | 19 |
| Лотош.ЦРБ гвс | 154 | 0,0019 | 0,035 | 0,035 | 2,99 | 175,49 | 172,5 | 21,49 | 18,5 |
| МУП "БОК" гвс | 155,5 | 0,0265 | 0,482 | 0,482 | 2,98 | 175,48 | 172,5 | 19,98 | 17 |
| МУП "Ритуал" гвс | 146,6 | 0,003 | 0,055 | 0,055 | 2,98 | 175,48 | 172,5 | 28,88 | 25,9 |
| Пищеблок гвс | 152,9 | 0,00714 | 0,13 | 0,13 | 2,99 | 175,49 | 172,5 | 22,59 | 19,6 |
| Род.дом гвс | 149,3 | 0,00714 | 0,13 | 0,13 | 2,99 | 175,49 | 172,5 | 26,19 | 23,2 |
| Хоз. копус гвс | 151,4 | 0,024 | 0,436 | 0,436 | 2,98 | 175,48 | 172,5 | 24,08 | 21,1 |

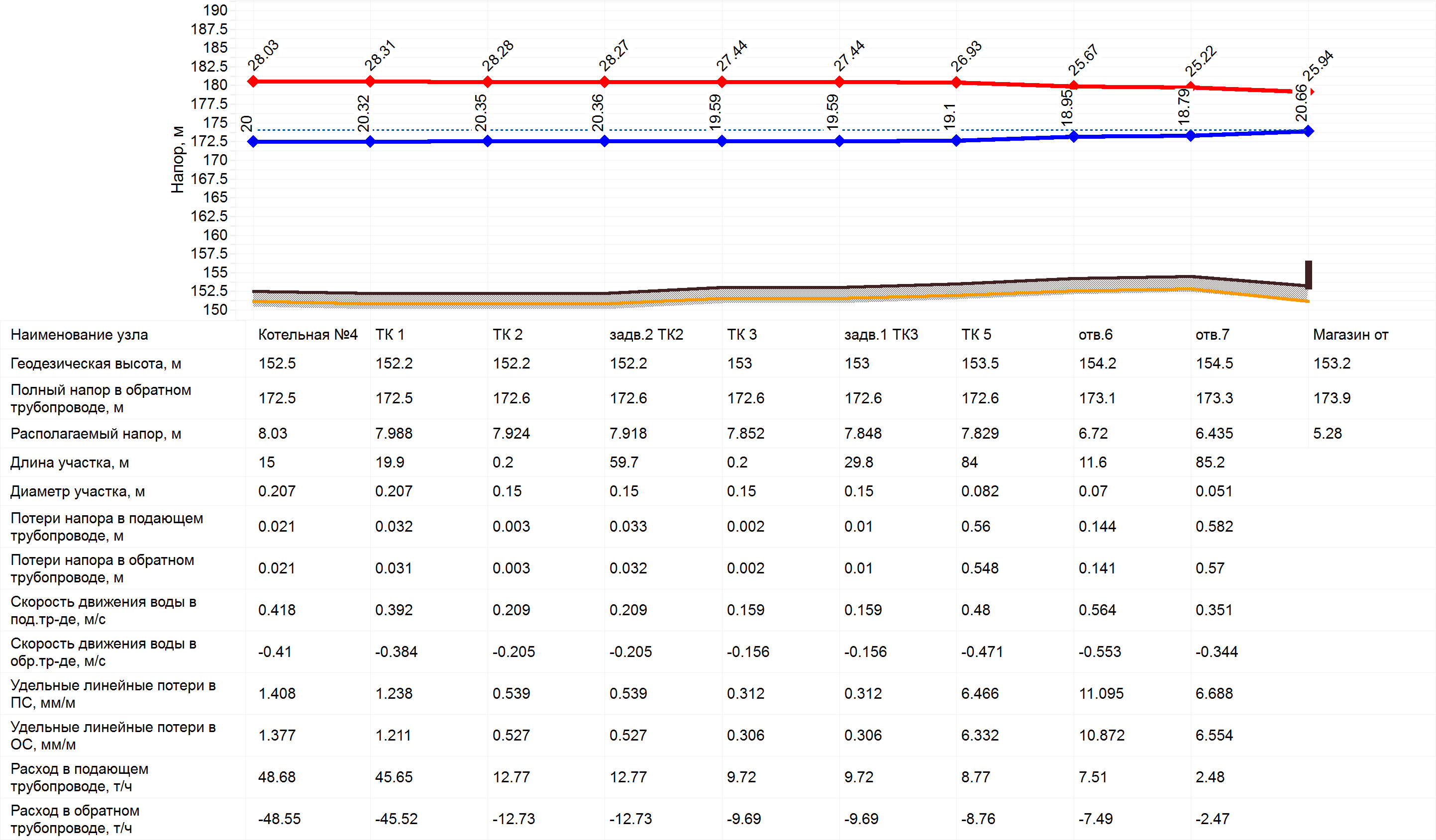


Рисунок 1.5 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №4 до Магазин

Таблица 1.23 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №5

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Котельная №5 | 158,21 | 95 | 95 | -28 | 15 | 181,21 | 196,21 | 38 | 23 | 62,848 |

Таблица 1.24 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №5

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №5 | Задв. | 350 | 0,207 | 1 | 44,7289 | -44,565 | 0,403 | 0,394 | 1,048 | 1,023 |
| Задв. | ТК-стар.кот. | 1 | 0,207 | 1 | 44,7005 | -44,5938 | 0,001 | 0,001 | 1,047 | 1,025 |
| ТК-стар.кот. | ТК-10 | 15 | 0,125 | 1 | 22,8407 | -22,7807 | 0,066 | 0,064 | 3,985 | 3,899 |
| ТК-10 | ТК-11 | 24 | 0,125 | 1 | 22,8403 | -22,7811 | 0,105 | 0,103 | 3,985 | 3,899 |
| ТК-стар.кот. | ТВ-8 | 23 | 0,125 | 1 | 21,0772 | -21,0321 | 0,086 | 0,084 | 3,393 | 3,324 |
| ТК-11 | ТК-12 | 4 | 0,125 | 1 | 20,4702 | -20,4168 | 0,014 | 0,014 | 3,201 | 3,132 |
| ТВ-8 | ТК-2 | 24 | 0,125 | 1 | 20,2451 | -20,2026 | 0,083 | 0,081 | 3,131 | 3,067 |
| ТК-2 | ТК-3 | 27 | 0,1 | 1 | 19,8713 | -19,8308 | 0,294 | 0,288 | 9,912 | 9,71 |
| ТК-12 | ТК-13 | 45 | 0,125 | 1 | 19,7738 | -19,7217 | 0,148 | 0,145 | 2,987 | 2,922 |
| ТК-13 | ТК-14 | 43 | 0,125 | 1 | 19,7724 | -19,7231 | 0,141 | 0,138 | 2,986 | 2,923 |
| Котельная №5 | ТК-№1 | 38 | 0,125 | 1 | 18,1187 | -18,0715 | 0,105 | 0,103 | 2,508 | 2,454 |
| ТК-3 | ТК-4 | 57 | 0,1 | 1 | 17,7485 | -17,7128 | 0,496 | 0,486 | 7,907 | 7,747 |
| ТК-14 | ТК-15 | 16 | 0,1 | 1 | 17,2107 | -17,1683 | 0,131 | 0,128 | 7,435 | 7,278 |
| ТК-4 | ТК-5 | 48 | 0,1 | 1 | 17,0203 | -16,9879 | 0,384 | 0,376 | 7,272 | 7,126 |
| ТК-№1 | ТК-№0 | 71,5 | 0,125 | 1 | 16,9583 | -16,9165 | 0,173 | 0,169 | 2,197 | 2,15 |
| ТК-5 | ТК-6 | 70 | 0,1 | 1 | 16,6686 | -16,6385 | 0,537 | 0,526 | 6,974 | 6,835 |
| ТК-15 | ТК-16 | 45 | 0,1 | 1 | 14,9558 | -14,9183 | 0,278 | 0,272 | 5,615 | 5,495 |
| ТК-16 | ТК-17 | 12 | 0,1 | 1 | 14,1084 | -14,074 | 0,066 | 0,065 | 4,997 | 4,891 |
| ТК-№0 | ТК-№3 | 40 | 0,125 | 1 | 14,0609 | -14,0287 | 0,066 | 0,065 | 1,51 | 1,479 |
| ТК-6 | ТК-7 | 30 | 0,1 | 1 | 12,7004 | -12,6791 | 0,134 | 0,131 | 4,049 | 3,969 |
| ТК-17 | ТК-20 | 46 | 0,1 | 1 | 9,4403 | -9,416 | 0,113 | 0,111 | 2,237 | 2,189 |
| ТК-№3 | Школа | 87,3 | 0,1 | 1 | 8,8363 | -8,818 | 0,188 | 0,184 | 1,96 | 1,92 |
| ТК-20 | ТК-21 | 28 | 0,1 | 1 | 6,3248 | -6,3072 | 0,031 | 0,03 | 1,004 | 0,982 |
| ТК-21 | ТК-22 | 21 | 0,1 | 1 | 5,6487 | -5,6332 | 0,019 | 0,018 | 0,801 | 0,784 |
| ТК-№3 | ж/д №15 | 76,4 | 0,1 | 1 | 5,2234 | -5,2119 | 0,058 | 0,056 | 0,685 | 0,671 |
| ТК-17 | ТК-18 | 36 | 0,089 | 1 | 4,6679 | -4,6582 | 0,04 | 0,04 | 1,019 | 0,998 |
| ТК-7 | ТК-9 | 120 | 0,051 | 1 | 4,6057 | -4,5982 | 2,594 | 2,543 | 19,65 | 19,266 |
| ТК-9 | Ж.д. №17 | 9 | 0,051 | 1 | 4,6051 | -4,5988 | 0,194 | 0,191 | 19,645 | 19,271 |
| ТК-7 | ТК-8 | 32 | 0,051 | 1 | 4,2071 | -4,2006 | 0,577 | 0,566 | 16,396 | 16,078 |
| ТК-8 | Ж.д. №13 | 8 | 0,051 | 1 | 4,2069 | -4,2007 | 0,144 | 0,141 | 16,395 | 16,079 |
| ТК-22 | ТВ-4 | 62 | 0,082 | 1 | 4,0598 | -4,0486 | 0,081 | 0,08 | 1,195 | 1,169 |
| ТК-6 | Ж.д. №11 | 6 | 0,051 | 1 | 3,9669 | -3,9607 | 0,096 | 0,094 | 14,577 | 14,294 |
| ТК-7 | Ж.д. №15 | 84 | 0,051 | 1 | 3,8871 | -3,8809 | 1,293 | 1,268 | 13,997 | 13,724 |
| ТВ-4 | ТВ-5 | 62 | 0,082 | 1 | 3,1907 | -3,1822 | 0,05 | 0,049 | 0,738 | 0,722 |
| ТК-20 | Клуб | 42 | 0,051 | 1 | 3,1146 | -3,1097 | 0,415 | 0,407 | 8,987 | 8,811 |
| ТК-№0 | Интернат | 31,9 | 0,051 | 1 | 2,8953 | -2,8899 | 0,272 | 0,267 | 7,765 | 7,61 |
| ТК-18 | 5-е отеделение | 4 | 0,051 | 1 | 2,6312 | -2,6272 | 0,028 | 0,028 | 6,414 | 6,289 |
| ТК-14 | 3-е отеделение | 24 | 0,051 | 1 | 2,5605 | -2,556 | 0,16 | 0,157 | 6,073 | 5,953 |
| ТК-11 | Гараж | 52 | 0,051 | 1 | 2,3693 | -2,365 | 0,297 | 0,292 | 5,2 | 5,097 |
| ТВ-5 | ТВ-6 | 32 | 0,082 | 1 | 2,3217 | -2,3158 | 0,014 | 0,013 | 0,391 | 0,382 |
| ТК-15 | ТК-24 | 79 | 0,07 | 1 | 2,2546 | -2,2503 | 0,075 | 0,073 | 0,86 | 0,842 |
| ТК-24 | 4-е отеделение | 3 | 0,051 | 1 | 2,2539 | -2,2511 | 0,016 | 0,015 | 4,706 | 4,617 |
| ТК-3 | 1-е отделение | 50 | 0,051 | 1 | 2,1223 | -2,1185 | 0,229 | 0,225 | 4,172 | 4,089 |
| ТК-18 | ТК-19 | 79 | 0,082 | 1 | 2,0361 | -2,0315 | 0,026 | 0,026 | 0,301 | 0,294 |
| ТК-19 | 2-е отеделение | 3 | 0,07 | 1 | 2,0351 | -2,0325 | 0,002 | 0,002 | 0,7 | 0,687 |
| ТК-22 | ТВ-2 | 50 | 0,051 | 1 | 1,5885 | -1,585 | 0,129 | 0,126 | 2,338 | 2,289 |
| ТВ-6 | ТВ-7 | 62 | 0,082 | 1 | 1,453 | -1,4491 | 0,01 | 0,01 | 0,153 | 0,15 |
| ТК-№1 | ТК-№2 | 35,4 | 0,1 | 1 | 1,1592 | -1,1561 | 0,001 | 0,001 | 0,034 | 0,033 |
| ТК-№2 | Мех. мастерские | 51,1 | 0,04 | 1 | 1,1586 | -1,1568 | 0,259 | 0,254 | 4,607 | 4,517 |
| ТВ-2 | ТВ-3 | 88 | 0,051 | 1 | 1,059 | -1,0567 | 0,101 | 0,098 | 1,039 | 1,017 |
| ТВ-4 | Ж.д. №25 | 6 | 0,025 | 1 | 0,8683 | -0,8672 | 0,218 | 0,214 | 33,05 | 32,426 |
| ТВ-7 | Ж.д. №33 | 6 | 0,025 | 1 | 0,8683 | -0,8672 | 0,218 | 0,214 | 33,05 | 32,426 |
| ТВ-6 | Ж.д. №31 | 6 | 0,025 | 1 | 0,8683 | -0,8672 | 0,218 | 0,214 | 33,05 | 32,426 |
| ТВ-5 | Ж.д. №29 | 6 | 0,025 | 1 | 0,8683 | -0,8672 | 0,218 | 0,214 | 33,05 | 32,426 |
| ТК-16 | Пищеблок | 6 | 0,025 | 1 | 0,8465 | -0,8452 | 0,207 | 0,203 | 31,414 | 30,802 |
| ТВ-8 | Приёмное отделение | 26 | 0,025 | 1 | 0,8314 | -0,8302 | 0,867 | 0,85 | 30,304 | 29,719 |
| ТК-стар.кот. | Котельная | 5 | 0,051 | 1 | 0,7825 | -0,7811 | 0,003 | 0,003 | 0,567 | 0,556 |
| ТК-4 | ТВ-1 | 14 | 0,025 | 1 | 0,7271 | -0,7261 | 0,357 | 0,35 | 23,178 | 22,733 |
| ТК-12 | Общежитие №9 | 12 | 0,025 | 1 | 0,6964 | -0,6952 | 0,281 | 0,275 | 21,258 | 20,843 |
| ТК-21 | Магазин | 6 | 0,025 | 1 | 0,6755 | -0,6746 | 0,132 | 0,13 | 20,004 | 19,621 |
| ТВ-7 | ТК-23 | 27 | 0,051 | 1 | 0,5839 | -0,5827 | 0,009 | 0,009 | 0,316 | 0,309 |
| ТВ-3 | Ж.д. №19 | 5 | 0,02 | 1 | 0,5293 | -0,5286 | 0,228 | 0,224 | 41,458 | 40,676 |
| ТВ-2 | Контора | 6 | 0,025 | 1 | 0,5293 | -0,5286 | 0,081 | 0,08 | 12,28 | 12,048 |
| ТВ-3 | Ж.д. №18 | 60 | 0,025 | 1 | 0,5293 | -0,5285 | 0,811 | 0,795 | 12,283 | 12,045 |
| ТВ-1 | См. диам. | 37 | 0,025 | 1 | 0,5083 | -0,5076 | 0,461 | 0,452 | 11,327 | 11,11 |
| См. диам. | Ж.д. №5 | 5 | 0,02 | 1 | 0,5083 | -0,5076 | 0,21 | 0,206 | 38,235 | 37,514 |
| ТК-2 | Аптека | 25 | 0,025 | 1 | 0,3731 | -0,3726 | 0,168 | 0,165 | 6,103 | 5,986 |
| ТК-5 | Автокл. | 12 | 0,025 | 1 | 0,3508 | -0,3503 | 0,071 | 0,07 | 5,394 | 5,292 |
| ТК-23 | См. диам. | 23 | 0,051 | 1 | 0,292 | -0,2914 | 0,002 | 0,002 | 0,079 | 0,077 |
| ТК-23 | Ж.д. №35 | 4 | 0,025 | 1 | 0,2918 | -0,2915 | 0,016 | 0,016 | 3,734 | 3,663 |
| См. диам. | Ж.д. №36 | 4 | 0,025 | 1 | 0,2918 | -0,2915 | 0,016 | 0,016 | 3,734 | 3,663 |
| ТВ-1 | Зубной кабинет | 5 | 0,02 | 1 | 0,2188 | -0,2185 | 0,039 | 0,038 | 7,085 | 6,951 |

Таблица 1.25 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №5

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-е отделение | 144,94 | 0,044309415 | 2,122 | 7,928 | 11,396 | 2,122 | 12,83 | 195,11 | 182,283 | 50,17 | 37,34 |
| 2-е отеделение | 148,04 | 0,033918269 | 2,0351 | 8,035 | 9,937 | 2,035 | 12,19 | 194,79 | 182,601 | 46,75 | 34,56 |
| 3-е отеделение | 145,57 | 0,055935735 | 2,5604 | 8,664 | 11,635 | 2,56 | 12,94 | 195,17 | 182,226 | 49,6 | 36,66 |
| 4-е отеделение | 146,25 | 0,037564973 | 2,2539 | 8,325 | 10,575 | 2,254 | 12,82 | 195,11 | 182,286 | 48,86 | 36,04 |
| 5-е отеделение | 147,83 | 0,052563514 | 2,6312 | 8,985 | 10,621 | 2,631 | 12,19 | 194,79 | 182,601 | 46,96 | 34,77 |
| Автокл. | 148,45 | 0,005880452 | 0,3508 | 3,403 | 9,178 | 0,351 | 11,4 | 194,39 | 182,99 | 45,94 | 34,54 |
| Аптека | 142,2 | 0,006217883 | 0,3731 | 3,333 | 11,284 | 0,373 | 13,53 | 195,47 | 181,935 | 53,27 | 39,73 |
| Гараж | 141,99 | 0,050658131 | 2,3691 | 8,286 | 11,906 | 2,369 | 13,27 | 195,34 | 182,064 | 53,35 | 40,07 |
| Ж.д. №11 | 148,78 | 0,081799193 | 3,9668 | 11,558 | 8,819 | 3,967 | 10,29 | 193,83 | 183,541 | 45,05 | 34,76 |
| Ж.д. №13 | 151,89 | 0,081799193 | 4,2069 | 12,551 | 7,132 | 4,207 | 8,79 | 193,07 | 184,285 | 41,18 | 32,4 |
| Ж.д. №15 | 152,7 | 0,071563091 | 3,8867 | 12,699 | 5,809 | 3,887 | 7,65 | 192,5 | 184,846 | 39,8 | 32,15 |
| Ж.д. №17 | 154,38 | 0,082292237 | 4,6052 | 16,688 | 2,735 | 4,605 | 4,69 | 191 | 186,312 | 36,62 | 31,93 |
| Ж.д. №18 | 154,16 | 0,008820962 | 0,5293 | 4,368 | 7,692 | 0,529 | 9,94 | 193,65 | 183,712 | 39,49 | 29,55 |
| Ж.д. №19 | 154,2 | 0,008820962 | 0,5293 | 4,218 | 8,846 | 0,529 | 11,1 | 194,24 | 183,141 | 40,04 | 28,94 |
| Ж.д. №25 | 151,12 | 0,014471175 | 0,8683 | 5,356 | 9,158 | 0,868 | 11,41 | 194,39 | 182,987 | 43,27 | 31,87 |
| Ж.д. №29 | 151,57 | 0,014471175 | 0,8683 | 5,371 | 9,058 | 0,868 | 11,31 | 194,34 | 183,036 | 42,77 | 31,47 |
| Ж.д. №31 | 151,56 | 0,014471175 | 0,8683 | 5,375 | 9,031 | 0,868 | 11,28 | 194,33 | 183,049 | 42,77 | 31,49 |
| Ж.д. №33 | 152,09 | 0,014471175 | 0,8683 | 5,378 | 9,01 | 0,868 | 11,26 | 194,32 | 183,059 | 42,23 | 30,97 |
| Ж.д. №35 | 152,45 | 0,004863981 | 0,2918 | 3,086 | 9,391 | 0,292 | 11,64 | 194,51 | 182,871 | 42,06 | 30,42 |
| Ж.д. №36 | 152,3 | 0,004863981 | 0,2918 | 3,086 | 9,387 | 0,292 | 11,64 | 194,51 | 182,873 | 42,21 | 30,57 |
| Ж.д. №5 | 144,31 | 0,008471175 | 0,5083 | 4,237 | 8,016 | 0,508 | 10,27 | 193,82 | 183,553 | 49,51 | 39,24 |
| ж/д №15 | 154,21 | 0,114949603 | 5,222 | 12,054 | 12,915 | 5,222 | 14,21 | 195,81 | 181,603 | 41,6 | 27,39 |
| Зубной кабинет | 145,01 | 0,003646419 | 0,2188 | 3,455 | 9,268 | 0,219 | 11,52 | 194,45 | 182,933 | 49,44 | 37,92 |
| Интернат | 154,36 | 0,067098 | 2,8951 | 9,005 | 12,748 | 2,895 | 13,91 | 195,66 | 181,749 | 41,3 | 27,39 |
| Клуб | 150,81 | 0,060604844 | 3,1144 | 10,019 | 9,626 | 3,114 | 11,28 | 194,33 | 183,052 | 43,52 | 32,24 |
| Контора | 151,39 | 0,008820962 | 0,5293 | 4,162 | 9,336 | 0,529 | 11,59 | 194,48 | 182,898 | 43,09 | 31,51 |
| Котельная | 141,47 | 0,017967962 | 0,7825 | 4,658 | 13,009 | 0,782 | 14,19 | 195,8 | 181,608 | 54,33 | 40,14 |
| Магазин | 150,49 | 0,012449437 | 0,6755 | 4,629 | 9,936 | 0,676 | 11,78 | 194,58 | 182,804 | 44,09 | 32,31 |
| Мех. мастерские | 157,65 | 0,019307 | 1,1584 | 5,78 | 12,027 | 1,158 | 14,28 | 195,84 | 181,568 | 38,19 | 23,92 |
| Общежитие №9 | 142,4 | 0,014471175 | 0,6963 | 4,499 | 11,831 | 0,696 | 13,28 | 195,34 | 182,061 | 52,94 | 39,66 |
| Пищеблок | 147,97 | 0,017615326 | 0,8465 | 5,099 | 10,599 | 0,847 | 12,04 | 194,72 | 182,672 | 46,75 | 34,7 |
| Приёмное отделение | 141,15 | 0,015688817 | 0,8314 | 5,058 | 10,559 | 0,831 | 12,31 | 194,85 | 182,539 | 53,7 | 41,39 |
| Школа | 152,38 | 0,199451 | 8,8347 | 15,739 | 12,72 | 8,835 | 13,95 | 195,68 | 181,731 | 43,3 | 29,35 |

Таблица 1.26 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №5

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №5 | Задв. | 350 | 0,1 | 0,1 | 1 | 24,1246 | -6,2131 | 5,625 | 0,367 | 14,609 | 0,953 |
| Задв. | ТК-стар.кот. | 1 | 0,1 | 0,1 | 1 | 24,1178 | -6,2198 | 0,016 | 0,001 | 14,601 | 0,955 |
| ТК-стар.кот. | ТВ-8 | 23 | 0,082 | 0,082 | 1 | 12,6739 | -3,2717 | 0,295 | 0,019 | 11,644 | 0,763 |
| ТВ-8 | ТК-2 | 24 | 0,082 | 0,082 | 1 | 12,3257 | -3,182 | 0,291 | 0,019 | 11,013 | 0,722 |
| ТК-2 | ТК-3 | 27 | 0,082 | 0,082 | 1 | 12,2384 | -3,1599 | 0,322 | 0,021 | 10,857 | 0,712 |
| ТК-3 | ТК-4 | 57 | 0,082 | 0,082 | 1 | 12,1468 | -3,1367 | 0,671 | 0,044 | 10,695 | 0,702 |
| ТК-4 | ТК-5 | 48 | 0,082 | 0,082 | 1 | 11,6241 | -3,0025 | 0,517 | 0,034 | 9,795 | 0,643 |
| ТК-5 | ТК-6 | 70 | 0,082 | 0,082 | 1 | 11,5365 | -2,9806 | 0,743 | 0,049 | 9,648 | 0,633 |
| ТК-стар.кот. | ТК-10 | 15 | 0,1 | 0,1 | 1 | 11,4437 | -2,9483 | 0,054 | 0,004 | 3,287 | 0,215 |
| ТК-10 | ТК-11 | 24 | 0,1 | 0,1 | 1 | 11,4434 | -2,9486 | 0,087 | 0,006 | 3,287 | 0,215 |
| ТК-11 | ТК-12 | 4 | 0,1 | 0,1 | 1 | 11,2861 | -2,9089 | 0,014 | 0,001 | 3,197 | 0,209 |
| ТК-12 | ТК-13 | 45 | 0,1 | 0,1 | 1 | 10,4162 | -2,684 | 0,135 | 0,009 | 2,724 | 0,178 |
| ТК-13 | ТК-14 | 43 | 0,1 | 0,1 | 1 | 10,4153 | -2,6848 | 0,129 | 0,008 | 2,723 | 0,178 |
| ТК-6 | ТК-7 | 30 | 0,082 | 0,082 | 1 | 8,5608 | -2,2122 | 0,175 | 0,012 | 5,312 | 0,349 |
| ТК-14 | 3-е отеделение (ГВС) | 24 | 0,051 | 0,051 | 1 | 5,5919 | -1,4462 | 0,765 | 0,05 | 28,967 | 1,906 |
| ТК-14 | ТК-15 | 16 | 0,082 | 0,082 | 1 | 4,8226 | -1,2395 | 0,03 | 0,002 | 1,686 | 0,11 |
| ТК-15 | ТК-16 | 45 | 0,082 | 0,082 | 1 | 3,9108 | -1,0044 | 0,055 | 0,004 | 1,109 | 0,072 |
| ТК-16 | ТК-17 | 12 | 0,082 | 0,082 | 1 | 3,7362 | -0,96 | 0,013 | 0,001 | 1,012 | 0,066 |
| ТК-17 | ТК-20 | 46 | 0,082 | 0,082 | 1 | 3,5532 | -0,9136 | 0,046 | 0,003 | 0,915 | 0,06 |
| ТК-20 | ТК-21 | 28 | 0,082 | 0,082 | 1 | 3,2046 | -0,8243 | 0,023 | 0,001 | 0,744 | 0,048 |
| ТК-21 | ТК-22 | 21 | 0,082 | 0,082 | 1 | 3,0477 | -0,7841 | 0,016 | 0,001 | 0,673 | 0,044 |
| ТК-7 | Ж.д. №15 (ГВС) | 84 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,9752 | -0,769 | 0,758 | 0,05 | 8,2 | 0,539 |
| ТК-7 | ТК-8 | 32 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,975 | -0,7692 | 0,289 | 0,019 | 8,199 | 0,539 |
| ТК-8 | Ж.д. №13 (ГВС) | 8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,9749 | -0,7694 | 0,072 | 0,005 | 8,198 | 0,539 |
| ТК-6 | Ж.д. №11 (ГВС) | 6 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,9748 | -0,7694 | 0,054 | 0,004 | 8,198 | 0,539 |
| ТК-22 | ТВ-4 | 62 | 0,07 | 0,07 | 1 | 2,7857 | -0,7177 | 0,09 | 0,006 | 1,312 | 0,086 |
| ТК-7 | ТК-9 | 120 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,6101 | -0,6743 | 0,833 | 0,055 | 6,311 | 0,414 |
| ТК-9 | Ж.д. №17 (ГВС) | 9 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,6095 | -0,6749 | 0,062 | 0,004 | 6,308 | 0,415 |
| Котельная №5 | ТК-№1 | 38 | 0,082 | 0,051 | 1 | 2,5269 | -0,6511 | 0,019 | 0,016 | 0,463 | 0,386 |
| ТК-№1 | ТК-№0 | 71,5 | 0,082 | 0,051 | 1 | 2,5264 | -0,6513 | 0,036 | 0,03 | 0,463 | 0,387 |
| ТК-№0 | ТК-№3 | 40 | 0,082 | 0,051 | 1 | 2,5254 | -0,6517 | 0,02 | 0,017 | 0,462 | 0,387 |
| ТВ-4 | ТВ-5 | 62 | 0,07 | 0,07 | 1 | 2,385 | -0,6148 | 0,066 | 0,004 | 0,962 | 0,063 |
| ТВ-5 | ТВ-6 | 32 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,9843 | -0,5119 | 0,023 | 0,002 | 0,666 | 0,044 |
| ТВ-6 | ТВ-7 | 62 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,5838 | -0,4087 | 0,029 | 0,002 | 0,424 | 0,028 |
| ТК-№3 | ж/д №15 (ГВС) | 76,4 | 0,082 | 0,051 | 1 | 1,5145 | -0,3911 | 0,014 | 0,012 | 0,166 | 0,139 |
| ТВ-7 | ТК-23 | 27 | 0,04 | 0,04 | 1 | 1,1831 | -0,3058 | 0,143 | 0,009 | 4,804 | 0,316 |
| ТК-№3 | Школа (ГВС) | 87,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,0104 | -0,2608 | 0,091 | 0,006 | 0,946 | 0,062 |
| ТК-15 | ТК-24 | 79 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,9117 | -0,2353 | 0,067 | 0,004 | 0,77 | 0,05 |
| ТК-24 | 4-е отеделение (ГВС) | 3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,9113 | -0,2357 | 0,003 | - | 0,769 | 0,051 |
| ТК-12 | Общежитие №9 (ГВС) | 12 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,8698 | -0,225 | 0,438 | 0,029 | 33,169 | 2,182 |
| ТК-23 | См. диам. | 23 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,5916 | -0,1529 | 0,03 | 0,002 | 1,201 | 0,079 |
| ТК-23 | Ж.д. №35 (ГВС) | 4 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,5915 | -0,153 | 0,067 | 0,004 | 15,337 | 1,009 |
| См. диам. | Ж.д. №36 (ГВС) | 4 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,5915 | -0,153 | 0,067 | 0,004 | 15,337 | 1,009 |
| ТК-4 | ТВ-1 | 14 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,522 | -0,1349 | 0,184 | 0,012 | 11,944 | 0,785 |
| ТВ-1 | См. диам. | 37 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,435 | -0,1124 | 0,338 | 0,022 | 8,294 | 0,545 |
| См. диам. | Ж.д. №5 (ГВС) | 5 | 0,02 | 0,02 | 1 | 0,4349 | -0,1125 | 0,154 | 0,01 | 27,995 | 1,842 |
| ТВ-6 | Ж.д. №31 (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,4001 | -0,1035 | 0,046 | 0,003 | 7,019 | 0,462 |
| ТВ-7 | Ж.д. №33 (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,4001 | -0,1035 | 0,046 | 0,003 | 7,019 | 0,462 |
| ТВ-5 | Ж.д. №29 (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,4001 | -0,1035 | 0,046 | 0,003 | 7,019 | 0,462 |
| ТВ-4 | Ж.д. №25 (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,4001 | -0,1035 | 0,046 | 0,003 | 7,019 | 0,462 |
| ТК-20 | Клуб (ГВС) | 42 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,348 | -0,0899 | 0,245 | 0,016 | 5,308 | 0,349 |
| ТВ-8 | Приёмное отделение (ГВС) | 6 | 0,02 | 0,02 | 1 | 0,3479 | -0,09 | 0,118 | 0,008 | 17,917 | 1,179 |
| ТК-22 | ТВ-2 | 50 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2617 | -0,0667 | 0,003 | - | 0,063 | 0,004 |
| ТК-17 | ТК-18 | 36 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1829 | -0,0465 | 0,001 | - | 0,031 | 0,002 |
| ТВ-2 | ТВ-3 | 88 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1745 | -0,0445 | 0,003 | - | 0,028 | 0,002 |
| ТК-16 | Пищеблок (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,174 | -0,045 | 0,009 | 0,001 | 1,327 | 0,087 |
| ТК-11 | Гараж (ГВС) | 52 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1568 | -0,0402 | 0,001 | - | 0,023 | 0,001 |
| ТК-21 | Магазин (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,1566 | -0,0405 | 0,007 | - | 1,075 | 0,071 |
| ТК-18 | ТК-19 | 79 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,0915 | -0,0232 | 0,001 | - | 0,008 | - |
| ТК-3 | 1-е отделение (ГВС) | 50 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,0912 | -0,0235 | 0,02 | 0,001 | 0,365 | 0,024 |
| ТК-19 | 2-е отеделение (ГВС) | 3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,0911 | -0,0236 | - | - | 0,008 | 0,001 |
| ТК-18 | 5-е отеделение (ГВС) | 4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,0911 | -0,0235 | - | - | 0,008 | 0,001 |
| ТВ-3 | Ж.д. №18 (ГВС) | 60 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,0871 | -0,0224 | 0,022 | 0,001 | 0,332 | 0,022 |
| ТВ-3 | Ж.д. №19 (ГВС) | 5 | 0,02 | 0,02 | 1 | 0,087 | -0,0225 | 0,006 | - | 1,12 | 0,074 |
| ТВ-1 | Зубной кабинет (ГВС) | 5 | 0,02 | 0,02 | 1 | 0,087 | -0,0225 | 0,006 | - | 1,12 | 0,074 |
| ТК-2 | Аптека (ГВС) | 25 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,087 | -0,0225 | 0,009 | 0,001 | 0,332 | 0,022 |
| ТВ-2 | Контора (ГВС) | 6 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,087 | -0,0225 | 0,002 | - | 0,332 | 0,022 |
| ТК-5 | Автокл. (ГВС) | 12 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,087 | -0,0225 | 0,004 | - | 0,332 | 0,022 |

Таблица 1.27 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №5

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-е отделение (ГВС) | 145,16 | 0,0037125 | 0,068 | 0,024 | 3 | 7 | 0,091 | 8 | 189,64 | 181,639 | 44,48 | 36,48 |
| 2-е отеделение (ГВС) | 148,07 | 0,0037125 | 0,068 | 0,024 | 3 | 7,44 | 0,091 | 8,44 | 190,05 | 181,612 | 41,98 | 33,54 |
| 3-е отеделение (ГВС) | 145,55 | 0,2278125 | 4,142 | 1,45 | 7,475387 | 6,73 | 5,592 | 7,73 | 189,39 | 181,656 | 43,84 | 36,11 |
| 4-е отеделение (ГВС) | 146,36 | 0,037125 | 0,675 | 0,236 | 5,646527 | 7,44 | 0,911 | 8,44 | 190,05 | 181,612 | 43,69 | 35,25 |
| 5-е отеделение (ГВС) | 147,86 | 0,0037125 | 0,068 | 0,024 | 3 | 7,44 | 0,091 | 8,44 | 190,05 | 181,612 | 42,19 | 33,75 |
| Автокл. (ГВС) | 148,56 | 0,00354375 | 0,064 | 0,023 | 3,3515 | 5,75 | 0,087 | 6,75 | 188,47 | 181,716 | 39,91 | 33,16 |
| Аптека (ГВС) | 142,21 | 0,00354375 | 0,064 | 0,023 | 3 | 7,36 | 0,087 | 8,36 | 189,97 | 181,617 | 47,76 | 39,41 |
| Гараж (ГВС) | 142,05 | 0,00637875 | 0,116 | 0,041 | 3,500812 | 7,84 | 0,157 | 8,84 | 190,43 | 181,587 | 48,38 | 39,54 |
| Ж.д. №11 (ГВС) | 148,81 | 0,12119625 | 2,204 | 0,771 | 5,899945 | 4,91 | 2,975 | 5,91 | 187,68 | 181,768 | 38,87 | 32,96 |
| Ж.д. №13 (ГВС) | 151,74 | 0,12119625 | 2,204 | 0,771 | 6,065231 | 4,4 | 2,975 | 5,4 | 187,19 | 181,799 | 35,45 | 30,06 |
| Ж.д. №15 (ГВС) | 152,64 | 0,12119625 | 2,204 | 0,771 | 6,220627 | 3,97 | 2,975 | 4,97 | 186,8 | 181,826 | 34,16 | 29,19 |
| Ж.д. №17 (ГВС) | 154,2 | 0,1063125 | 1,933 | 0,677 | 5,881266 | 3,83 | 2,609 | 4,83 | 186,66 | 181,835 | 32,46 | 27,63 |
| Ж.д. №18 (ГВС) | 154,66 | 0,00354375 | 0,064 | 0,023 | 3 | 7,32 | 0,087 | 8,32 | 189,94 | 181,619 | 35,28 | 26,96 |
| Ж.д. №19 (ГВС) | 154,25 | 0,00354375 | 0,064 | 0,023 | 3 | 7,34 | 0,087 | 8,34 | 189,96 | 181,618 | 35,71 | 27,37 |
| Ж.д. №25 (ГВС) | 151,24 | 0,01630125 | 0,296 | 0,104 | 3,717579 | 7,21 | 0,4 | 8,21 | 189,83 | 181,626 | 38,59 | 30,39 |
| Ж.д. №29 (ГВС) | 151,61 | 0,01630125 | 0,296 | 0,104 | 3,842754 | 7,14 | 0,4 | 8,14 | 189,77 | 181,63 | 38,16 | 30,02 |
| Ж.д. №31 (ГВС) | 151,47 | 0,01630125 | 0,296 | 0,104 | 3,892971 | 7,11 | 0,4 | 8,11 | 189,74 | 181,632 | 38,27 | 30,16 |
| Ж.д. №33 (ГВС) | 151,87 | 0,01630125 | 0,296 | 0,104 | 3,959785 | 7,08 | 0,4 | 8,08 | 189,71 | 181,634 | 37,84 | 29,76 |
| Ж.д. №35 (ГВС) | 152,5 | 0,0240975 | 0,438 | 0,153 | 3,824306 | 6,91 | 0,591 | 7,91 | 189,55 | 181,645 | 37,05 | 29,14 |
| Ж.д. №36 (ГВС) | 152,35 | 0,0240975 | 0,438 | 0,153 | 3,852997 | 6,87 | 0,591 | 7,87 | 189,52 | 181,647 | 37,17 | 29,3 |
| Ж.д. №5 (ГВС) | 144,13 | 0,01771875 | 0,322 | 0,113 | 3,466219 | 5,59 | 0,435 | 6,59 | 188,32 | 181,726 | 44,19 | 37,6 |
| ж/д №15 (ГВС) | 154,1 | 0,06166125 | 1,121 | 0,392 | 3,248005 | 13,83 | 1,514 | 14,83 | 196,12 | 181,285 | 42,02 | 27,19 |
| Зубной кабинет (ГВС) | 145,25 | 0,00354375 | 0,064 | 0,023 | 4,172244 | 6,11 | 0,087 | 7,11 | 188,8 | 181,694 | 43,55 | 36,44 |
| Клуб (ГВС) | 150,98 | 0,014175 | 0,258 | 0,09 | 5,361455 | 7,13 | 0,348 | 8,13 | 189,76 | 181,631 | 38,78 | 30,65 |
| Контора (ГВС) | 153,38 | 0,00354375 | 0,064 | 0,023 | 3 | 7,34 | 0,087 | 8,34 | 189,96 | 181,618 | 36,58 | 28,24 |
| Магазин (ГВС) | 150,59 | 0,00637875 | 0,116 | 0,041 | 4,608144 | 7,36 | 0,157 | 8,36 | 189,98 | 181,617 | 39,39 | 31,03 |
| Общежитие №9 (ГВС) | 142,5 | 0,0354375 | 0,644 | 0,226 | 4,657194 | 7,36 | 0,87 | 8,36 | 189,98 | 181,617 | 47,48 | 39,12 |
| Пищеблок (ГВС) | 148,01 | 0,0070875 | 0,129 | 0,045 | 3,342792 | 7,45 | 0,174 | 8,45 | 190,06 | 181,611 | 42,05 | 33,6 |
| Приёмное отделение (ГВС) | 141,36 | 0,014175 | 0,258 | 0,09 | 3,537584 | 7,55 | 0,348 | 8,55 | 190,16 | 181,605 | 48,8 | 40,25 |
| Школа (ГВС) | 152,21 | 0,041148 | 0,748 | 0,262 | 3,372763 | 13,76 | 1,01 | 14,76 | 196,04 | 181,28 | 43,83 | 29,07 |

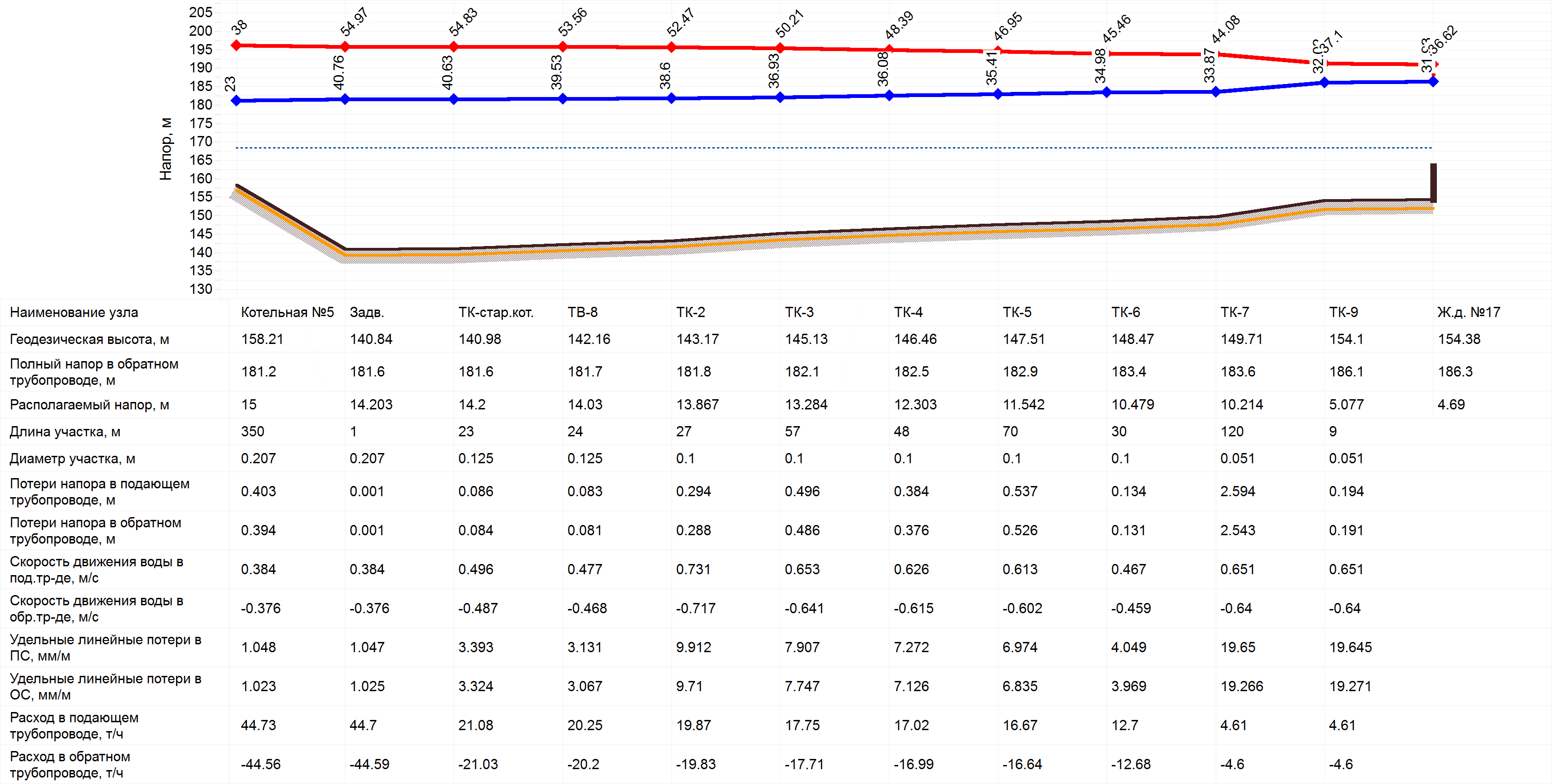


Рисунок 1.6 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №5 до Ж.д. №17

Таблица 1.28 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №6

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Котельная №6 | 155,8 | 95 | 95 | -28 | 6,6 | 175 | 181,533 | 25,733 | 19,2 | 24,058 |

Таблица 1.29 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №6

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №6 | ТК 9 | 1 | 0,15 | 1,5 | 24,0579 | -23,9934 | 0,002 | 0,002 | 1,913 | 1,872 |
| задв.1 ТК9 | ТК 1 | 132,5 | 0,15 | 1,5 | 24,0578 | -23,9934 | 0,254 | 0,248 | 1,913 | 1,872 |
| ТК 9 | задв.1 ТК9 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 24,0578 | -23,9934 | 0,004 | 0,004 | 1,913 | 1,872 |
| ТК 1 | ТК 5 | 28,7 | 0,15 | 1,5 | 13,0139 | -12,9832 | 0,019 | 0,019 | 0,56 | 0,548 |
| ТК 1 | ТК 3 | 49,5 | 0,1 | 1,5 | 11,0383 | -11,0159 | 0,187 | 0,183 | 3,525 | 3,453 |
| ТК 5 | задв.3 ТК5 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 5,4241 | -5,4097 | 0,005 | 0,005 | 2,471 | 2,417 |
| задв.3 ТК5 | ТК 7 | 203,2 | 0,082 | 1,5 | 5,4241 | -5,4097 | 0,519 | 0,508 | 2,471 | 2,417 |
| задв.2 ТК5 | ж.д. 16 от | 15 | 0,051 | 1,5 | 4,1437 | -4,1362 | 0,28 | 0,275 | 18,684 | 18,311 |
| ТК 5 | задв.2 ТК5 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 4,1437 | -4,1362 | 0,029 | 0,028 | 18,684 | 18,311 |
| ТК 3 | задв.2 ТК3 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 4,0692 | -4,0618 | 0,036 | 0,035 | 18,017 | 17,658 |
| задв.2 ТК3 | ж.д. 14 от | 21 | 0,051 | 1,5 | 4,0692 | -4,0618 | 0,386 | 0,379 | 18,017 | 17,658 |
| ТК 3 | задв.1 ТК3 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,9738 | -3,9666 | 0,027 | 0,026 | 17,183 | 16,84 |
| задв.1 ТК3 | ж.д. 10 от | 25,5 | 0,051 | 1,5 | 3,9738 | -3,9666 | 0,446 | 0,437 | 17,183 | 16,84 |
| ТК 7 | задв.1 ТК7 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 3,6324 | -3,6264 | 0,006 | 0,006 | 2,596 | 2,545 |
| задв.1 ТК7 | ж.д. 20 от | 18,1 | 0,07 | 1,5 | 3,6324 | -3,6264 | 0,047 | 0,046 | 2,596 | 2,545 |
| задв.1 ТК5 | ж.д. 22 от | 2,5 | 0,051 | 1,5 | 3,4448 | -3,4386 | 0,032 | 0,032 | 12,913 | 12,655 |
| ТК 5 | задв.1 ТК5 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,4448 | -3,4386 | 0,02 | 0,02 | 12,913 | 12,655 |
| ТК 3 | задв.3 ТК3 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 2,9943 | -2,9886 | 0,004 | 0,004 | 1,764 | 1,729 |
| задв.3 ТК3 | ТК 4 | 23,7 | 0,07 | 1,5 | 2,9943 | -2,9886 | 0,042 | 0,041 | 1,764 | 1,729 |
| задв.1 ТК4 | ж.д. 12 от | 16,3 | 0,051 | 1,5 | 2,9941 | -2,9888 | 0,159 | 0,156 | 9,755 | 9,561 |
| ТК 4 | задв.1 ТК4 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 2,9941 | -2,9888 | 0,008 | 0,008 | 9,755 | 9,561 |
| ТК 7 | ТК 1' | 30,9 | 0,07 | 1,5 | 1,7892 | -1,7859 | 0,021 | 0,02 | 0,63 | 0,617 |
| ТК 1' | задв.1 ТК 1' | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 1,7889 | -1,7862 | 0,001 | 0,001 | 0,63 | 0,618 |
| задв.1 ТК 1' | зд. вспом.служб от | 3 | 0,07 | 1,5 | 1,7889 | -1,7862 | 0,002 | 0,002 | 0,63 | 0,618 |

Таблица 1.30 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №6

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. 10 от | 156,1 | 0,0934 | 3,9737 | 18,597 | 1,32 | 3,974 | 4,71 | 180,61 | 175,9 | 24,51 | 19,8 |
| ж.д. 12 от | 155,9 | 0,0687 | 2,994 | 15,229 | 1,667 | 2,994 | 5,23 | 180,87 | 175,646 | 24,97 | 19,75 |
| ж.д. 14 от | 156 | 0,096 | 4,0691 | 18,401 | 1,444 | 4,069 | 4,81 | 180,66 | 175,851 | 24,66 | 19,85 |
| ж.д. 16 от | 156,1 | 0,099 | 4,1437 | 16,943 | 2,084 | 4,144 | 5,37 | 180,94 | 175,576 | 24,84 | 19,48 |
| ж.д. 20 от | 156,1 | 0,075 | 3,6322 | 23,385 | 0,441 | 3,632 | 4,84 | 180,68 | 175,838 | 24,58 | 19,74 |
| ж.д. 22 от | 156,4 | 0,083 | 3,4448 | 14,551 | 2,647 | 3,445 | 5,88 | 181,2 | 175,324 | 24,8 | 18,92 |
| зд. вспом.служб от | 155,4 | 0,035 | 1,7888 | - | - | 1,789 | 4,9 | 180,71 | 175,809 | 25,31 | 20,41 |

Таблица 1.31 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №6

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №6 | ТК 9 | 1 | 0,065 | 0,1 | 1,5 | 3,5276 | 0,0065 | 0,004 | 3,651 |
| ТК 9 | ТК 1 | 132,7 | 0,065 | 0,1 | 1,5 | 3,5275 | 0,0065 | 0,484 | 3,651 |
| задв.1 ТК1 | ТК 3 | 49,3 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,137 | 0,0024 | 0,273 | 5,532 |
| ТК 1 | задв.1 ТК1 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 2,137 | 0,0024 | 0,008 | 5,532 |
| ТК 1 | задв.2 ТК1 | 28,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,3895 | 0,0015 | 0,07 | 2,338 |
| задв.2 ТК1 | ТК 5 | 28,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,3893 | 0,0014 | 0,067 | 2,338 |
| ТК 3 | задв.5 ТК3 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8492 | 0,0008 | 0,002 | 0,873 |
| ТК 5 | ж.д. 16 гвс | 15,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8492 | 0,0008 | 0,014 | 0,873 |
| задв.5 ТК3 | ж.д. 14 гвс | 21 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8492 | 0,0008 | 0,019 | 0,873 |
| задв.4 ТК3 | ж.д. 10 гвс | 25,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,811 | 0,0008 | 0,021 | 0,797 |
| ТК 3 | задв.4 ТК3 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,811 | 0,0008 | 0,001 | 0,797 |
| ТК 5 | ж.д. 22 гвс | 2,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,54 | 0,0005 | 0,001 | 0,353 |
| задв.6 ТК3 | ТК 4 | 23,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,4766 | 0,0006 | 0,007 | 0,275 |
| ТК 3 | задв.6 ТК3 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,4766 | 0,0006 | - | 0,275 |
| задв.2 ТК4 | ж.д. 12 гвс | 16,3 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,4764 | 0,0005 | 0,004 | 0,275 |
| ТК 4 | задв.2 ТК4 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,4764 | 0,0005 | - | 0,275 |

Таблица 1.32 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №6

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. 10 гвс | 156,1 | 0,0446 | 0,811 | 0,811 | 16,31 | 191,31 | 175 | 35,21 | 18,9 |
| ж.д. 12 гвс | 155,9 | 0,0262 | 0,476 | 0,476 | 16,32 | 191,32 | 175 | 35,42 | 19,1 |
| ж.д. 14 гвс | 156 | 0,0467 | 0,849 | 0,849 | 16,31 | 191,31 | 175 | 35,31 | 19 |
| ж.д. 16 гвс | 156,1 | 0,0467 | 0,849 | 0,849 | 16,46 | 191,46 | 175 | 35,36 | 18,9 |
| ж.д. 22 гвс | 156,4 | 0,0297 | 0,54 | 0,54 | 16,47 | 191,47 | 175 | 35,07 | 18,6 |

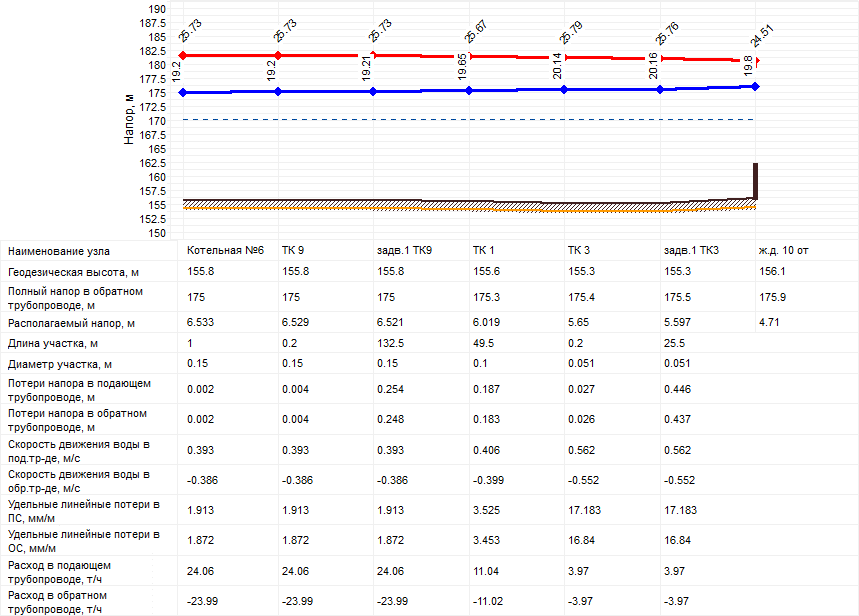


Рисунок 1.7 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №6 до ж.д. 10

Таблица 1.33 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №7

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | Котельная №7 | 160,4 | 95 | 95 | -28 | 15 | 177,4 | 192,4 | 32 | 17 | 90,975 |

Таблица 1.34 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №7

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №7 | ТК 1 | 18,9 | 0,207 | 1,5 | 90,9747 | -90,6951 | 0,123 | 0,12 | 4,917 | 4,806 |
| ТК 1 | задв.3 ТК1 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 53,4095 | -53,2803 | 0,058 | 0,057 | 9,43 | 9,23 |
| задв.3 ТК1 | ТК 2 | 24,8 | 0,15 | 1,5 | 53,4095 | -53,2803 | 0,29 | 0,284 | 9,43 | 9,23 |
| ТК 2 | ТК 2а | 60,9 | 0,15 | 1,5 | 47,0143 | -46,8994 | 0,474 | 0,464 | 7,307 | 7,152 |
| ТК 2а | ТК 3 | 16,9 | 0,15 | 1,5 | 44,647 | -44,5419 | 0,137 | 0,135 | 6,589 | 6,451 |
| ТК 3 | ТК 4 | 15,2 | 0,15 | 1,5 | 44,6463 | -44,5426 | 0,126 | 0,124 | 6,589 | 6,451 |
| ТК 4 | ТК 5 | 16,6 | 0,15 | 1,5 | 44,5617 | -44,4594 | 0,148 | 0,145 | 6,564 | 6,427 |
| задв.2 ТК1 | ТК 8 | 55,6 | 0,207 | 1,5 | 37,2479 | -37,1012 | 0,048 | 0,047 | 0,824 | 0,804 |
| ТК 1 | задв.2 ТК1 | 0,2 | 0,207 | 1,5 | 37,2479 | -37,1012 | 0,008 | 0,007 | 0,824 | 0,804 |
| ТК 5 | ТК 6 | 64,4 | 0,125 | 1,5 | 26,8217 | -26,7606 | 0,435 | 0,426 | 6,3 | 6,168 |
| ТК 8 | ТК 9 | 35,2 | 0,207 | 1,5 | 26,1215 | -26,0051 | 0,017 | 0,016 | 0,405 | 0,395 |
| ТК 9 | ТК 10 | 25,8 | 0,207 | 1,5 | 26,1114 | -26,0033 | 0,014 | 0,014 | 0,405 | 0,395 |
| ТК 10 | ТК 11 | 40,4 | 0,207 | 1,5 | 24,2806 | -24,1801 | 0,016 | 0,016 | 0,35 | 0,342 |
| ТК 11 | ТК 12 | 78,8 | 0,207 | 1,5 | 24,2653 | -24,1715 | 0,031 | 0,03 | 0,35 | 0,341 |
| ТК 6 | ТК 7 | 33 | 0,125 | 1,5 | 23,3682 | -23,3176 | 0,187 | 0,184 | 4,782 | 4,683 |
| ТК 5 | ТК 19 | 33,6 | 0,15 | 1,5 | 17,7393 | -17,6995 | 0,041 | 0,04 | 1,04 | 1,019 |
| ТК 12 | ТК 26 | 29,1 | 0,207 | 1,5 | 15,7257 | -15,6693 | 0,006 | 0,005 | 0,147 | 0,143 |
| ТК 19 | ТК 20 | 23,1 | 0,125 | 1,5 | 14,3198 | -14,2895 | 0,047 | 0,046 | 1,796 | 1,759 |
| ТК 20 | ТК 21 | 32,4 | 0,125 | 1,5 | 10,8946 | -10,872 | 0,037 | 0,036 | 1,039 | 1,018 |
| ТК 7 | ТК 7б | 41,1 | 0,125 | 1,5 | 10,2537 | -10,2291 | 0,041 | 0,04 | 0,921 | 0,901 |
| ТК 7б | ТК 7а | 20,9 | 0,1 | 1,5 | 10,24 | -10,2189 | 0,07 | 0,069 | 3,034 | 2,972 |
| ТК 12 | ТК 12' | 20,4 | 0,125 | 1,5 | 8,5332 | -8,5087 | 0,016 | 0,016 | 0,638 | 0,624 |
| ТК 26 | задв.1 ТК26 | 0,2 | 0,1 | 1,5 | 8,4366 | -8,421 | 0,007 | 0,007 | 2,059 | 2,018 |
| задв.1 ТК26 | ж.д. 4 от | 22,7 | 0,1 | 1,5 | 8,4366 | -8,421 | 0,047 | 0,046 | 2,059 | 2,018 |
| ТК 12' | задв.1 ТК12' | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 8,3066 | -8,2916 | 0,116 | 0,114 | 75,08 | 73,583 |
| задв.1 ТК12' | ж.д. 2 от | 19,5 | 0,082 | 1,5 | 8,3066 | -8,2916 | 0,113 | 0,111 | 5,794 | 5,679 |
| ТК 7 | задв.1 ТК7 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 8,0805 | -8,0657 | 0,11 | 0,108 | 71,048 | 69,629 |
| задв.1 ТК7 | ж.д. 8 от | 16,1 | 0,051 | 1,5 | 8,0805 | -8,0657 | 1,144 | 1,121 | 71,048 | 69,629 |
| ТК 26 | отв.6 | 84,5 | 0,207 | 1,5 | 7,2868 | -7,2507 | 0,003 | 0,003 | 0,032 | 0,031 |
| отв.6 | ТК 15 | 35 | 0,207 | 1,5 | 6,8952 | -6,8737 | 0,001 | 0,001 | 0,028 | 0,028 |
| ТК 15 | задв.1 ТК15 | 0,2 | 0,15 | 1,5 | 6,8844 | -6,8725 | 0,001 | 0,001 | 0,157 | 0,154 |
| задв.1 ТК15 | спорт.зал от | 11,6 | 0,15 | 1,5 | 6,8844 | -6,8725 | 0,003 | 0,003 | 0,157 | 0,154 |
| задв.1 ТК2 | отв.1 | 34,9 | 0,051 | 1,5 | 6,3942 | -6,382 | 1,553 | 1,521 | 44,488 | 43,593 |
| ТК 2 | задв.1 ТК2 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 6,3942 | -6,382 | 0,069 | 0,068 | 44,488 | 43,593 |
| задв.1 ТК8 | отв.5 | 38,6 | 0,051 | 1,5 | 5,8999 | -5,8886 | 1,462 | 1,433 | 37,876 | 37,114 |
| ТК 8 | задв.1 ТК8 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 5,8999 | -5,8886 | 0,059 | 0,058 | 37,876 | 37,114 |
| ТК 7а | ТК 17 | 108,6 | 0,082 | 1,5 | 5,3197 | -5,3082 | 0,264 | 0,259 | 2,376 | 2,327 |
| задв.1 ТК17 | ж.д. 12 от | 9,3 | 0,051 | 1,5 | 5,3184 | -5,3096 | 0,286 | 0,281 | 30,777 | 30,173 |
| ТК 17 | задв.1 ТК17 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 5,3184 | -5,3096 | 0,02 | 0,02 | 30,777 | 30,173 |
| ТК 8 | задв.2 ТК8 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 5,222 | -5,212 | 0,046 | 0,045 | 29,672 | 29,075 |
| задв.2 ТК8 | отв.4 | 33,1 | 0,051 | 1,5 | 5,222 | -5,212 | 1,022 | 1,002 | 29,672 | 29,075 |
| задв.2 ТК7 | ж.д. 22 от | 14,7 | 0,051 | 1,5 | 5,033 | -5,0238 | 0,405 | 0,397 | 27,564 | 27,013 |
| ТК 7 | задв.2 ТК7 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 5,033 | -5,0238 | 0,043 | 0,042 | 27,564 | 27,013 |
| задв.1 ТК7а | ж.д. 10 от | 3 | 0,051 | 1,5 | 4,9198 | -4,9111 | 0,091 | 0,089 | 26,338 | 25,814 |
| ТК 7а | задв.1 ТК7а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 4,9198 | -4,9111 | 0,041 | 0,04 | 26,338 | 25,814 |
| задв.2 ТК21 | ж.д. 31 от | 14,3 | 0,125 | 1,5 | 4,1721 | -4,1638 | 0,002 | 0,002 | 0,152 | 0,149 |
| ТК 21 | задв.2 ТК21 | 0,2 | 0,125 | 1,5 | 4,1721 | -4,1638 | 0,001 | 0,001 | 0,152 | 0,149 |
| задв.3 ТК21 | ж.д. 33 от | 55,4 | 0,051 | 1,5 | 3,6562 | -3,6494 | 0,806 | 0,79 | 14,546 | 14,254 |
| ТК 21 | задв.3 ТК21 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,6562 | -3,6494 | 0,023 | 0,022 | 14,546 | 14,254 |
| ТК 6 | задв.1 ТК6 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 3,4516 | -3,4449 | 0,005 | 0,005 | 2,344 | 2,297 |
| задв.1 ТК6 | Дом культуры от | 27,9 | 0,07 | 1,5 | 3,4516 | -3,4449 | 0,065 | 0,064 | 2,344 | 2,297 |
| отв.1 | ж.д. 15 от | 8 | 0,051 | 1,5 | 3,2634 | -3,2574 | 0,108 | 0,106 | 11,588 | 11,356 |
| отв.1 | ж.д. 13 от | 10 | 0,051 | 1,5 | 3,1306 | -3,1248 | 0,121 | 0,119 | 10,664 | 10,451 |
| ТК 21 | задв.1 ТК21 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,0653 | -3,0597 | 0,016 | 0,016 | 10,224 | 10,02 |
| задв.1 ТК21 | ж.д. 29 от | 21,8 | 0,051 | 1,5 | 3,0653 | -3,0597 | 0,227 | 0,223 | 10,224 | 10,02 |
| ТК 20 | задв.1 ТК20 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,0249 | -3,0193 | 0,015 | 0,015 | 9,957 | 9,757 |
| задв.1 ТК20 | ж.д. 25 от | 21,7 | 0,051 | 1,5 | 3,0249 | -3,0193 | 0,221 | 0,216 | 9,957 | 9,757 |
| ТК 19 | задв.1 ТК19 | 29,8 | 0,051 | 1,5 | 2,9809 | -2,9751 | 0,292 | 0,287 | 9,668 | 9,473 |
| задв.1 ТК19 | ж.д. 21 от | 29,8 | 0,051 | 1,5 | 2,9807 | -2,9753 | 0,292 | 0,287 | 9,668 | 9,474 |
| отв.5 | ж.д. 7 от | 13 | 0,051 | 1,5 | 2,9632 | -2,9578 | 0,137 | 0,134 | 9,555 | 9,363 |
| отв.5 | ж.д. 6 от | 8 | 0,051 | 1,5 | 2,9364 | -2,931 | 0,088 | 0,086 | 9,382 | 9,195 |
| отв.4 | ж.д. 9 от | 13 | 0,051 | 1,5 | 2,6161 | -2,6113 | 0,107 | 0,105 | 7,447 | 7,298 |
| отв.4 | ж.д. 5 от | 8 | 0,051 | 1,5 | 2,6057 | -2,601 | 0,069 | 0,068 | 7,388 | 7,241 |
| задв.1 ТК2а | Детский сад от | 9,6 | 0,051 | 1,5 | 2,3646 | -2,3602 | 0,058 | 0,057 | 6,084 | 5,962 |
| ТК 2а | задв.1 ТК2а | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 2,3646 | -2,3602 | 0,009 | 0,009 | 6,084 | 5,962 |
| задв.1 ТК10 | ж.д. 3 от | 5,5 | 0,051 | 1,5 | 1,8287 | -1,8253 | 0,025 | 0,024 | 3,639 | 3,566 |
| ТК 10 | задв.1 ТК10 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 1,8287 | -1,8253 | 0,006 | 0,006 | 3,639 | 3,566 |
| ТК 19 | задв.2 ТК19 | 18,3 | 0,04 | 1,5 | 0,4372 | -0,4363 | 0,014 | 0,014 | 0,777 | 0,761 |
| задв.2 ТК19 | ж.д. 23 от | 18,3 | 0,04 | 1,5 | 0,4371 | -0,4364 | 0,014 | 0,014 | 0,777 | 0,761 |
| ТК 20 | ж.д. 27 от | 25,4 | 0,025 | 1,5 | 0,3996 | -0,3989 | 0,22 | 0,216 | 8,444 | 8,277 |
| отв.6 | инд.ж.д. от | 12,1 | 0,051 | 1,5 | 0,3847 | -0,384 | 0,002 | 0,002 | 0,161 | 0,158 |
| ТК 1 | задв.1 ТК1 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,3158 | -0,3152 | - | - | 0,109 | 0,106 |
| задв.1 ТК1 | ж.д. 11 от | 8,1 | 0,051 | 1,5 | 0,3158 | -0,3152 | 0,001 | 0,001 | 0,109 | 0,106 |
| ТК 12' | ТК 22 | 53,9 | 0,1 | 1,5 | 0,2198 | -0,2119 | - | - | 0,001 | 0,001 |
| ТК 22 | Диспечерская от | 45,9 | 0,04 | 1,5 | 0,2101 | -0,2096 | 0,008 | 0,008 | 0,179 | 0,176 |
| ТК 4 | задв.1 ТК4 | 0,2 | 0,032 | 1,5 | 0,084 | -0,0839 | - | - | 0,097 | 0,095 |
| задв.1 ТК4 | ж.д. 19 от | 14,1 | 0,025 | 1,5 | 0,084 | -0,0839 | 0,005 | 0,005 | 0,373 | 0,366 |
| ТК 7б | задв.1 ТК7б | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,0125 | -0,0114 | - | - | - | - |
| задв.1 ТК7б | отв.2 | 91,7 | 0,051 | 1,5 | 0,0125 | -0,0114 | - | - | - | - |
| ТК 22 | УТ-01 | 68,8 | 0,1 | 1,5 | 0,0086 | -0,0034 | - | - | - | - |
| ТК 15 | ??? | 66,7 | 0,125 | 1,5 | 0,008 | -0,004 | - | - | - | - |
| задв.1 ТК9 | магазин от ??? | 138 | 0,07 | 1,5 | 0,0073 | -0,0047 | - | - | - | - |
| УТ-01 | Гараж | 68,8 | 0,1 | 1,5 | 0,0073 | -0,0047 | - | - | - | - |
| ТК 9 | задв.1 ТК9 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 0,0073 | -0,0047 | - | - | - | - |
| ТК 12' | задв.2 ТК12' | 19,5 | 0,051 | 1,5 | 0,0062 | -0,0058 | - | - | - | - |
| ТК 11 | задв.2 ТК11 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| задв.2 ТК11 | Магазин от ? | 16,4 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| отв.2 | ж.д. стр. от | 11 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| задв.2 ТК12' | Продсклад от? | 19,5 | 0,051 | 1,5 | 0,0061 | -0,0059 | - | - | - | - |
| ТК 11 | задв.1 ТК11 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,006 | -0,006 | - | - | - | - |
| задв.1 ТК11 | ООО "Яровое" от ? | 2,8 | 0,051 | 1,5 | 0,006 | -0,006 | - | - | - | - |
| отв.2 | ж.д. стр. от | 8 | 0,051 | 1,5 | 0,006 | -0,006 | - | - | - | - |

Таблица 1.35 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №7

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ??? | 159 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 14,47 | 192,13 | 177,66 | 33,13 | 18,66 |
| Гараж | 160,5 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 14,46 | 192,13 | 177,666 | 31,63 | 17,17 |
| Детский сад от | 159,9 | 0,0579 | 2,3646 | 8,676 | 9,869 | 2,365 | 13 | 191,39 | 178,391 | 31,49 | 18,49 |
| Диспечерская от | 160,5 | 0,0035 | 0,21 | 3,742 | 7,694 | 0,21 | 14,44 | 192,12 | 177,675 | 31,62 | 17,17 |
| Дом культуры от | 158,8 | 0,082 | 3,4513 | 11,049 | 7,993 | 3,451 | 11,31 | 190,54 | 179,223 | 31,74 | 20,42 |
| ж.д. 10 от | 158,5 | 0,116 | 4,9198 | 13,526 | 7,231 | 4,92 | 10,6 | 190,18 | 179,575 | 31,68 | 21,07 |
| ж.д. 11 от | 160,4 | 0,0073 | 0,3157 | 3,068 | 11,247 | 0,316 | 14,76 | 192,28 | 177,521 | 31,88 | 17,12 |
| ж.д. 12 от | 157,7 | 0,116 | 5,3183 | 14,865 | 5,793 | 5,318 | 9,73 | 189,74 | 180,005 | 32,04 | 22,3 |
| ж.д. 13 от | 159,9 | 0,0761 | 3,1305 | 10,711 | 7,445 | 3,131 | 10,62 | 190,19 | 179,568 | 30,29 | 19,67 |
| ж.д. 15 от | 159,9 | 0,0795 | 3,2634 | 10,922 | 7,484 | 3,263 | 10,64 | 190,2 | 179,556 | 30,3 | 19,66 |
| ж.д. 19 от | 159,6 | 0,0014 | 0,084 | 3,264 | 5,848 | 0,084 | 12,6 | 191,19 | 178,588 | 31,59 | 18,99 |
| ж.д. 2 от | 160,4 | 0,1937 | 8,3064 | 15,988 | 10,559 | 8,306 | 14,01 | 191,9 | 177,891 | 31,5 | 17,49 |
| ж.д. 21 от | 158,8 | 0,0687 | 2,9806 | 10,416 | 7,547 | 2,981 | 11,08 | 190,42 | 179,341 | 31,62 | 20,54 |
| ж.д. 22 от | 158,9 | 0,121 | 5,033 | 13,815 | 6,953 | 5,033 | 10,2 | 189,97 | 179,776 | 31,07 | 20,88 |
| ж.д. 23 от | 159,3 | 0,0083 | 0,4375 | 4,071 | 6,969 | 0,437 | 12,18 | 190,97 | 178,796 | 31,67 | 19,5 |
| ж.д. 25 от | 158,5 | 0,0719 | 3,0248 | 10,229 | 8,356 | 3,025 | 11,67 | 190,72 | 179,045 | 32,22 | 20,55 |
| ж.д. 27 от | 159 | 0,0083 | 0,3996 | 3,838 | 7,36 | 0,4 | 11,71 | 190,74 | 179,029 | 31,74 | 20,03 |
| ж.д. 29 от | 158,3 | 0,0719 | 3,0652 | 10,353 | 8,179 | 3,065 | 11,59 | 190,68 | 179,089 | 32,38 | 20,79 |
| ж.д. 3 от | 159,5 | 0,0443 | 1,8287 | 7,371 | 11,33 | 1,829 | 14,52 | 192,16 | 177,635 | 32,66 | 18,13 |
| ж.д. 31 от | 158,8 | 0,0984 | 4,1717 | 11,895 | 8,693 | 4,172 | 12,06 | 190,92 | 178,853 | 32,12 | 20,05 |
| ж.д. 33 от | 158,8 | 0,0837 | 3,6559 | 11,818 | 6,851 | 3,656 | 10,43 | 190,09 | 179,662 | 31,29 | 20,86 |
| ж.д. 4 от | 160,4 | 0,1962 | 8,4362 | 15,982 | 10,908 | 8,436 | 14,37 | 192,08 | 177,709 | 31,68 | 17,31 |
| ж.д. 5 от | 160,6 | 0,0628 | 2,6057 | 9,277 | 9,167 | 2,606 | 12,39 | 191,08 | 178,689 | 30,48 | 18,09 |
| ж.д. 6 от | 160,6 | 0,0708 | 2,9364 | 10,115 | 8,237 | 2,936 | 11,46 | 190,61 | 179,151 | 30,01 | 18,55 |
| ж.д. 7 от | 160,6 | 0,0711 | 2,9632 | 10,201 | 8,107 | 2,963 | 11,36 | 190,56 | 179,199 | 29,96 | 18,6 |
| ж.д. 8 от | 158,9 | 0,1948 | 8,0804 | 18,669 | 5,375 | 8,08 | 8,6 | 189,17 | 180,566 | 30,27 | 21,67 |
| ж.д. 9 от | 160,6 | 0,0627 | 2,616 | 9,324 | 9,056 | 2,616 | 12,32 | 191,05 | 178,726 | 30,45 | 18,13 |
| ж.д. стр. от | 157,4 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 11 | 190,38 | 179,377 | 32,98 | 21,98 |
| ж.д. стр. от | 157,4 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 11 | 190,38 | 179,377 | 32,98 | 21,98 |
| инд.ж.д. от | 159,2 | 0,0076 | 0,3847 | 3,517 | 9,668 | 0,385 | 14,47 | 192,13 | 177,661 | 32,93 | 18,46 |
| Магазин от ? | 160,5 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 14,55 | 192,17 | 177,621 | 31,67 | 17,12 |
| магазин от ??? | 160 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 14,61 | 192,2 | 177,591 | 32,2 | 17,59 |
| ООО "Яровое" от ? | 160,5 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 14,55 | 192,17 | 177,621 | 31,67 | 17,12 |
| Продсклад от? | 160,5 | 0,0001 | 0,006 | 3 | - | 0,006 | 14,46 | 192,13 | 177,666 | 31,63 | 17,17 |
| спорт.зал от | 159,7 | 0,145 | 6,8839 | 14,667 | 10,24 | 6,884 | 14,47 | 192,13 | 177,664 | 32,43 | 17,96 |

Таблица 1.36 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №7

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №7 | ТК 1 | 18,9 | 0,25 | 0,25 | 1,5 | 19,3323 | 0,0397 | 0,002 | 0,081 |
| ТК 1 | задв.4 ТК1 | 0,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 13,8818 | 0,0218 | 0,02 | 5,575 |
| задв.4 ТК1 | ТК 2 | 24,8 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 13,8818 | 0,0218 | 0,157 | 5,575 |
| ТК 2 | ТК 3 | 77,8 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 12,6556 | 0,0198 | 0,371 | 4,634 |
| ТК 3 | ТК 4 | 15,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 7,5995 | 0,0132 | 0,029 | 1,671 |
| ТК 4 | ТК 5 | 16,6 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 7,5737 | 0,0127 | 0,033 | 1,66 |
| задв.5 ТК1 | ТК 8 | 55,6 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 5,4483 | 0,0156 | 0,049 | 0,859 |
| ТК 1 | задв.5 ТК1 | 0,2 | 0,125 | 0,1 | 1,5 | 5,4483 | 0,0156 | 0,001 | 0,26 |
| ТК 3 | задв.1 ТК3 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 5,0546 | 0,0042 | 0,047 | 30,947 |
| задв.1 ТК3 | Детский сад гвс | 9,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 5,0546 | 0,0042 | 0,303 | 30,946 |
| ТК 5 | ТК 6 | 64,4 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 4,6725 | 0,0073 | 0,14 | 2,094 |
| ТК 6 | ТК 7 | 33 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 4,6717 | 0,0065 | 0,073 | 2,093 |
| ТК 8 | ТК 9 | 35,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 3,6321 | 0,0119 | 0,014 | 0,382 |
| ТК 9 | ТК 10 | 25,8 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 3,6314 | 0,0108 | 0,011 | 0,382 |
| ТК 10 | ТК 11 | 40,4 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 3,3981 | 0,0097 | 0,014 | 0,334 |
| ТК 11 | ТК 12 | 78,8 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 3,3973 | 0,0085 | 0,027 | 0,334 |
| ТК 5 | ТК 19 | 33,6 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 2,9009 | 0,005 | 0,009 | 0,243 |
| ТК 19 | ТК 20 | 23,1 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 2,3601 | 0,0033 | 0,004 | 0,161 |
| ТК 20 | ТК 21 | 32,4 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 1,8304 | 0,0025 | 0,003 | 0,097 |
| ТК 7 | задв.3 ТК7 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,8183 | 0,0016 | 0,006 | 4,005 |
| задв.3 ТК7 | ж.д. 8 гвс | 16,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,8183 | 0,0016 | 0,064 | 4,005 |
| ТК 7 | ТК 7б | 41,1 | 0,08 | 0,08 | 1,5 | 1,7712 | 0,0035 | 0,013 | 0,301 |
| ТК 7б | ТК 7а | 20,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,7665 | 0,0025 | 0,082 | 3,78 |
| ТК 12 | ТК 12' | 20,4 | 0,05 | 0,065 | 1,5 | 1,7275 | 0,0017 | 0,078 | 3,615 |
| ТК 12' | задв.3 ТК12' | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,7274 | 0,0015 | 0,005 | 3,614 |
| задв.3 ТК12' | ж.д. 2 гвс | 19,5 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,7274 | 0,0015 | 0,07 | 3,614 |
| ТК 12 | ТК 26 | 29,1 | 0,08 | 0,1 | 1,5 | 1,6683 | 0,0045 | 0,008 | 0,267 |
| ТК 26 | ж.д. 4 гвс | 22,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,6365 | 0,0015 | 0,079 | 3,244 |
| задв.2 ТК2 | отв.1 | 34,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,2257 | 0,0013 | 0,064 | 1,82 |
| ТК 2 | задв.2 ТК2 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,2257 | 0,0013 | 0,003 | 1,82 |
| задв.4 ТК7 | ж.д. 22 гвс | 14,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0819 | 0,001 | 0,021 | 1,418 |
| ТК 7 | задв.4 ТК7 | 0,02 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0819 | 0,001 | 0,002 | 1,418 |
| задв.3 ТК1 | отв.5 | 38,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0294 | 0,0011 | 0,05 | 1,283 |
| ТК 8 | задв.3 ТК1 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,0294 | 0,0011 | 0,002 | 1,283 |
| ТК 7а | ТК 17 | 108,6 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 0,9409 | 0,0017 | 0,029 | 0,26 |
| задв.2 ТК17 | ж.д. 12 гвс | 9,3 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,94 | 0,0008 | 0,01 | 1,07 |
| ТК 17 | задв.2 ТК17 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,94 | 0,0008 | 0,001 | 1,07 |
| задв.2 ТК7а | ж.д. 10 гвс | 3 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8255 | 0,0007 | 0,003 | 0,825 |
| ТК 7а | задв.2 ТК7а | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,8255 | 0,0007 | 0,001 | 0,825 |
| задв.4 ТК8 | отв.4 | 33,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7857 | 0,0009 | 0,026 | 0,748 |
| ТК 8 | задв.4 ТК8 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,7857 | 0,0009 | 0,001 | 0,748 |
| отв.1 | ж.д. 15 гвс | 8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6582 | 0,0006 | 0,005 | 0,525 |
| ТК 21 | задв.6 ТК21 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6439 | 0,0008 | 0,001 | 0,502 |
| задв.6 ТК21 | ж.д. 33 гвс | 55,4 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,6439 | 0,0008 | 0,028 | 0,502 |
| задв.4 ТК21 | ж.д. 29 гвс | 21,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,631 | 0,0006 | 0,011 | 0,482 |
| ТК 21 | задв.4 ТК21 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,631 | 0,0006 | 0,001 | 0,482 |
| отв.1 | ж.д. 13 гвс | 10 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5673 | 0,0005 | 0,004 | 0,39 |
| ТК 21 | задв.5 ТК21 | 0,2 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 0,5548 | 0,0006 | - | 0,009 |
| задв.5 ТК21 | ж.д. 31 гвс | 14,3 | 0,1 | 0,08 | 1,5 | 0,5548 | 0,0006 | - | 0,009 |
| отв.5 | ж.д. 7 гвс | 13 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5401 | 0,0005 | 0,005 | 0,353 |
| ТК 20 | задв.2 ТК20 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5274 | 0,0005 | 0,001 | 0,337 |
| задв.2 ТК20 | ж.д. 25 гвс | 21,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5274 | 0,0005 | 0,007 | 0,337 |
| ТК 19 | задв.3 ТК19 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5147 | 0,0006 | - | 0,321 |
| задв.3 ТК19 | ж.д. 21 гвс | 29,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5147 | 0,0006 | 0,01 | 0,321 |
| отв.5 | ж.д. 6 гвс | 8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,4891 | 0,0004 | 0,003 | 0,29 |
| отв.4 | ж.д. 9 гвс | 13 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,3982 | 0,0004 | 0,003 | 0,192 |
| отв.4 | ж.д. 5 гвс | 8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,3873 | 0,0004 | 0,002 | 0,182 |
| задв.2 ТК10 | ж.д. 3 гвс | 5,5 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 0,2328 | 0,0004 | - | 0,002 |
| ТК 10 | задв.2 ТК10 | 0,2 | 0,1 | 0,125 | 1,5 | 0,2328 | 0,0004 | - | 0,002 |
| ТК 26 | отв.6 | 84,5 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 0,0315 | 0,0024 | - | - |
| отв.6 | инд.ж.д. гвс | 12,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0273 | - | - | 0,001 |
| ТК 4 | задв.2 ТК4 | 0,2 | 0,032 | 0,032 | 1,5 | 0,0255 | - | - | 0,009 |
| задв.2 ТК4 | ж.д. 19 гвс | 14,1 | 0,032 | 0,032 | 1,5 | 0,0255 | - | - | 0,009 |
| задв.4 ТК19 | ж.д. 23 гвс | 18,3 | 0,032 | 0,032 | 1,5 | 0,0255 | - | - | 0,009 |
| ТК 19 | задв.4 ТК19 | 0,2 | 0,032 | 0,032 | 1,5 | 0,0255 | - | - | 0,009 |
| ТК 7б | задв.2 ТК7б | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0042 | 0,0005 | - | - |
| задв.2 ТК7б | отв.2 | 91,7 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0042 | 0,0005 | - | - |
| отв.6 | ТК 15 | 35 | 0,1 | 0,1 | 1,5 | 0,0025 | 0,0007 | - | - |
| ТК 15 | задв.2 ТК15 | 0,2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| отв.2 | ж.д. стр. гвс | 8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| отв.2 | ж.д. стр. гвс | 11 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| ТК 20 | ж.д. 27 гвс | 25,4 | 0,032 | 0,032 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |
| задв.2 ТК15 | спорт.зал гвс | 11,6 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,0019 | - | - | - |

Таблица 1.37 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №7

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Детский сад гвс | 159,9 | 0,278 | 5,055 | 5,055 | 4,1 | 181,5 | 177,4 | 21,6 | 17,5 |
| ж.д. 10 гвс | 158,5 | 0,0454 | 0,825 | 0,825 | 4,07 | 181,47 | 177,4 | 22,97 | 18,9 |
| ж.д. 12 гвс | 157,7 | 0,0517 | 0,94 | 0,94 | 4,04 | 181,44 | 177,4 | 23,74 | 19,7 |
| ж.д. 13 гвс | 159,9 | 0,0312 | 0,567 | 0,567 | 4,75 | 182,15 | 177,4 | 22,25 | 17,5 |
| ж.д. 15 гвс | 159,9 | 0,0362 | 0,658 | 0,658 | 4,75 | 182,15 | 177,4 | 22,25 | 17,5 |
| ж.д. 19 гвс | 159,6 | 0,0014 | 0,025 | 0,025 | 4,42 | 181,82 | 177,4 | 22,22 | 17,8 |
| ж.д. 2 гвс | 160,4 | 0,095 | 1,727 | 1,727 | 4,73 | 182,13 | 177,4 | 21,73 | 17 |
| ж.д. 21 гвс | 158,8 | 0,0283 | 0,515 | 0,515 | 4,37 | 181,77 | 177,4 | 22,97 | 18,6 |
| ж.д. 22 гвс | 158,9 | 0,0595 | 1,082 | 1,082 | 4,15 | 181,55 | 177,4 | 22,65 | 18,5 |
| ж.д. 23 гвс | 159,3 | 0,0014 | 0,025 | 0,025 | 4,38 | 181,78 | 177,4 | 22,48 | 18,1 |
| ж.д. 25 гвс | 158,5 | 0,029 | 0,527 | 0,527 | 4,37 | 181,77 | 177,4 | 23,27 | 18,9 |
| ж.д. 27 гвс | 159 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 4,37 | 181,77 | 177,4 | 22,77 | 18,4 |
| ж.д. 29 гвс | 158,3 | 0,0347 | 0,631 | 0,631 | 4,36 | 181,76 | 177,4 | 23,46 | 19,1 |
| ж.д. 3 гвс | 159,5 | 0,0128 | 0,233 | 0,233 | 4,92 | 182,32 | 177,4 | 22,82 | 17,9 |
| ж.д. 31 гвс | 158,8 | 0,0305 | 0,555 | 0,555 | 4,37 | 181,77 | 177,4 | 22,97 | 18,6 |
| ж.д. 33 гвс | 158,8 | 0,0354 | 0,644 | 0,644 | 4,34 | 181,74 | 177,4 | 22,94 | 18,6 |
| ж.д. 4 гвс | 160,4 | 0,09 | 1,636 | 1,636 | 4,79 | 182,19 | 177,4 | 21,79 | 17 |
| ж.д. 5 гвс | 160,6 | 0,0213 | 0,387 | 0,387 | 4,92 | 182,32 | 177,4 | 21,72 | 16,8 |
| ж.д. 6 гвс | 160,6 | 0,0269 | 0,489 | 0,489 | 4,89 | 182,29 | 177,4 | 21,69 | 16,8 |
| ж.д. 7 гвс | 160,6 | 0,0297 | 0,54 | 0,54 | 4,89 | 182,29 | 177,4 | 21,69 | 16,8 |
| ж.д. 8 гвс | 158,9 | 0,1 | 1,818 | 1,818 | 4,1 | 181,5 | 177,4 | 22,6 | 18,5 |
| ж.д. 9 гвс | 160,6 | 0,0219 | 0,398 | 0,398 | 4,92 | 182,32 | 177,4 | 21,72 | 16,8 |
| ж.д. стр. гвс | 157,4 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 4,16 | 181,56 | 177,4 | 24,16 | 20 |
| ж.д. стр. гвс | 157,4 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 4,16 | 181,56 | 177,4 | 24,16 | 20 |
| инд.ж.д. гвс | 159,2 | 0,0015 | 0,027 | 0,027 | 4,87 | 182,27 | 177,4 | 23,07 | 18,2 |
| спорт.зал гвс | 159,7 | 0,0001 | 0,002 | 0,002 | 4,87 | 182,27 | 177,4 | 22,57 | 17,7 |

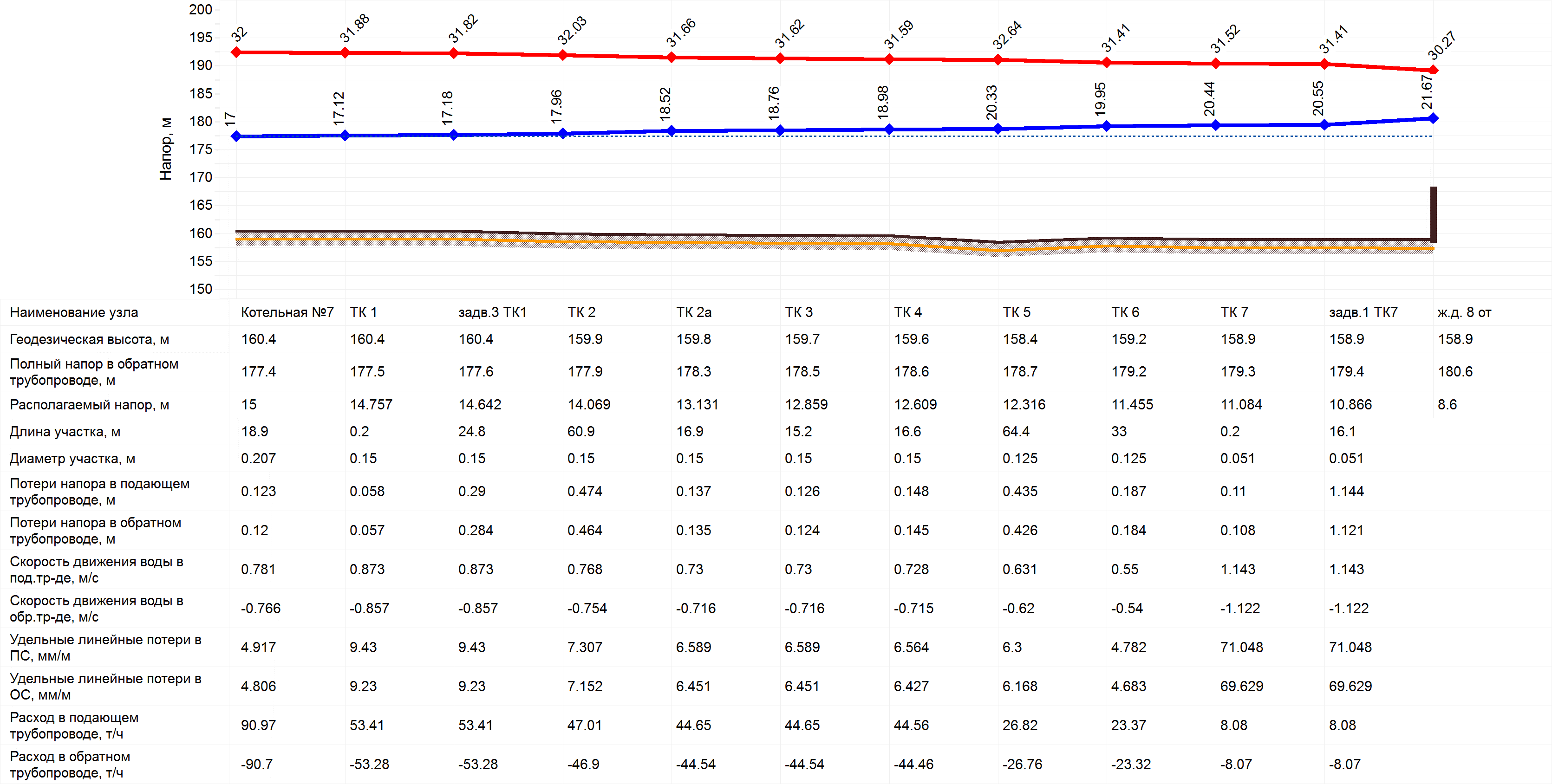


Рисунок 1.8 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №7 до ж.д. 8

Таблица 1.38 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №8

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Котельная №8 | 170,45 | 95 | 95 | -28 | 34,6 | 190,45 | 225,05 | 54,6 | 20 | 27,327 |

Таблица 1.39 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №8

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №8 | ТК-1 | 36,2 | 0,125 | 1 | 27,3271 | -27,2667 | 0,272 | 0,266 | 5,693 | 5,578 |
| ТК-1 | ТК-2 | 225,6 | 0,069 | 1 | 17,7584 | -17,7209 | 15,674 | 15,363 | 57,491 | 56,347 |
| ТК-2 | УТ-04 | 10 | 0,07 | 1 | 10,0748 | -10,0558 | 0,239 | 0,235 | 17,127 | 16,798 |
| ТК-1 | ТК-5 | 34,7 | 0,082 | 1 | 9,5676 | -9,5469 | 0,292 | 0,286 | 6,622 | 6,489 |
| УТ-04 | УТ-01 | 10 | 0,07 | 1 | 8,1796 | -8,1642 | 0,158 | 0,155 | 11,289 | 11,073 |
| УТ-01 | УТ-02 | 10 | 0,07 | 1 | 6,2777 | -6,266 | 0,093 | 0,091 | 6,65 | 6,523 |
| ТК-5 | ТК-6а | 58,6 | 0,082 | 1 | 6,2041 | -6,1912 | 0,203 | 0,199 | 2,784 | 2,729 |
| ТК-2 | УТ-05 | 10 | 0,07 | 1 | 5,7824 | -5,7714 | 0,079 | 0,077 | 5,642 | 5,534 |
| ТК-6а | ТК-6 | 19,2 | 0,051 | 1 | 4,5227 | -4,5145 | 0,46 | 0,451 | 18,904 | 18,545 |
| ТК-6 | ж.д. №1 | 4,9 | 0,051 | 1 | 4,5226 | -4,5146 | 0,135 | 0,133 | 18,902 | 18,546 |
| УТ-05 | УТ-06 | 10 | 0,07 | 1 | 3,8739 | -3,8666 | 0,035 | 0,035 | 2,532 | 2,484 |
| УТ-02 | ТК-4 | 10 | 0,07 | 1 | 3,8459 | -3,8388 | 0,035 | 0,034 | 2,496 | 2,448 |
| УТ-02 | ТК-4 | 10 | 0,07 | 1 | 3,8458 | -3,8389 | 0,035 | 0,034 | 2,495 | 2,448 |
| УТ-02 | Магазин | 12,7 | 0,051 | 1 | 2,4318 | -2,4274 | 0,09 | 0,089 | 5,465 | 5,362 |
| УТ-06 | УТ-03 | 10 | 0,07 | 1 | 1,9512 | -1,9476 | 0,009 | 0,009 | 0,642 | 0,63 |
| УТ-03 | Школьная, 2 | 10 | 0,051 | 1 | 1,9511 | -1,9477 | 0,047 | 0,046 | 3,518 | 3,452 |
| УТ-06 | Школьная, 2 | 10 | 0,051 | 1 | 1,9225 | -1,9191 | 0,045 | 0,044 | 3,416 | 3,351 |
| УТ-05 | Школьная, 2 | 10 | 0,051 | 1 | 1,9084 | -1,905 | 0,045 | 0,044 | 3,366 | 3,302 |
| УТ-01 | Школьная, 2 | 6,3 | 0,051 | 1 | 1,9017 | -1,8983 | 0,03 | 0,029 | 3,342 | 3,279 |
| ТК-2 | Школьная, 2 | 10 | 0,051 | 1 | 1,8991 | -1,8957 | 0,044 | 0,043 | 3,333 | 3,27 |
| УТ-04 | Школьная, 2 | 6,3 | 0,051 | 1 | 1,8951 | -1,8917 | 0,029 | 0,029 | 3,319 | 3,256 |
| ТК-5 | ж.д. №3 | 27,7 | 0,082 | 1 | 1,7134 | -1,7096 | 0,008 | 0,007 | 0,212 | 0,208 |
| ТК-6а | ж.д. №2 | 23,9 | 0,051 | 1 | 1,6806 | -1,6775 | 0,078 | 0,077 | 2,61 | 2,561 |
| ТК-5 | ж.д. №4 | 25 | 0,051 | 1 | 1,6497 | -1,6465 | 0,079 | 0,077 | 2,516 | 2,467 |

Таблица 1.40 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №8

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. №1 | 171,46 | 0,106818836 | 4,523 | 4,5226 | 31,905 | 223,69 | 191,78 | 52,23 | 20,32 |
| ж.д. №2 | 174,03 | 0,03878771 | 1,681 | 1,6805 | 32,929 | 224,21 | 191,28 | 50,18 | 17,25 |
| ж.д. №3 | 170,5 | 0,040187232 | 1,713 | 1,713 | 33,47 | 224,48 | 191,01 | 53,98 | 20,51 |
| ж.д. №4 | 170,5 | 0,039094901 | 1,65 | 1,6496 | 33,329 | 224,41 | 191,08 | 53,91 | 20,58 |
| Магазин | 170,5 | 0,057 | 2,432 | 2,4317 | 1,877 | 208,52 | 206,65 | 38,02 | 36,15 |
| ООО "РусМолоко" | 170,5 | 0,09 | 3,846 | 3,8457 | 1,918 | 208,54 | 206,63 | 38,04 | 36,13 |
| Школьная, 2 | 170,5 | 0,045 | 1,902 | 1,9017 | 2,181 | 208,68 | 206,5 | 38,18 | 36 |
| Школьная, 2 | 170,5 | 0,045 | 1,951 | 1,9511 | 2,689 | 208,93 | 206,25 | 38,43 | 35,75 |
| Школьная, 2 | 170,5 | 0,045 | 1,923 | 1,9225 | 2,709 | 208,94 | 206,24 | 38,44 | 35,74 |
| Школьная, 2 | 170,5 | 0,045 | 1,908 | 1,9084 | 2,781 | 208,98 | 206,2 | 38,48 | 35,7 |
| Школьная, 2 | 170,5 | 0,045 | 1,899 | 1,8991 | 2,938 | 209,06 | 206,12 | 38,56 | 35,62 |
| Школьная, 2 | 170,5 | 0,045 | 1,895 | 1,8951 | 2,494 | 208,84 | 206,34 | 38,34 | 35,84 |

Таблица 1.41 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №8

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №8 | ТК-1 | 40,99 | 0,082 | 0,082 | 1 | 4,0323 | -1,0374 | 0,061 | 0,004 | 1,179 | 0,077 |
| ТК-1 | ТК-2 | 224,09 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,4107 | -0,62 | 1,455 | 0,095 | 5,384 | 0,35 |
| ТК-1 | ТК-5 | 34,34 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,621 | -0,418 | 0,103 | 0,007 | 2,434 | 0,159 |
| ТК-2 | УТ-04 | 47,23 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,0832 | -0,2792 | 0,063 | 0,004 | 1,087 | 0,071 |
| ТК-5 | ТК-6а | 58,77 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,0315 | -0,2661 | 0,071 | 0,005 | 0,986 | 0,065 |
| ТК-2 | УТ-05 | 61,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,9949 | -0,2563 | 0,069 | 0,004 | 0,917 | 0,06 |
| УТ-04 | УТ-01 | 36,8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7516 | -0,1938 | 0,024 | 0,002 | 0,523 | 0,034 |
| ТК-6а | ТК-6 | 18,91 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7365 | -0,1903 | 0,012 | 0,001 | 0,502 | 0,033 |
| ТК-6 | - | 8,16 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7364 | -0,1904 | 0,006 | - | 0,502 | 0,033 |
| УТ-05 | УТ-06 | 37,21 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6632 | -0,1709 | 0,019 | 0,001 | 0,407 | 0,027 |
| УТ-01 | УТ-02 | 33,31 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,42 | -0,1083 | 0,007 | - | 0,163 | 0,011 |
| УТ-02 | - | 12,7 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,4198 | -0,1085 | 0,003 | - | 0,163 | 0,011 |
| УТ-06 | ТК-4 | 34,84 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3316 | -0,0855 | 0,004 | - | 0,102 | 0,007 |
| УТ-01 | - | 11,58 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3314 | -0,0856 | 0,002 | - | 0,102 | 0,007 |
| УТ-05 | - | 12,48 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3314 | -0,0856 | 0,002 | - | 0,102 | 0,007 |
| ТК-4 | - | 12,17 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3314 | -0,0856 | 0,002 | - | 0,102 | 0,007 |
| УТ-04 | - | 14,25 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3314 | -0,0856 | 0,002 | - | 0,102 | 0,007 |
| ТК-2 | - | 15,26 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3314 | -0,0856 | 0,002 | - | 0,102 | 0,007 |
| УТ-06 | - | 12,99 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3314 | -0,0856 | 0,002 | - | 0,102 | 0,007 |
| ТК-6а | - | 28,51 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2947 | -0,076 | 0,003 | - | 0,08 | 0,005 |
| ТК-5 | - | 25,29 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2947 | -0,0761 | 0,003 | - | 0,08 | 0,005 |
| ТК-5 | - | 32,1 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2947 | -0,076 | 0,003 | - | 0,08 | 0,005 |

Таблица 1.42 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №8

| Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 167,09 | 0,0135 | 0,245 | 0,086 | 3,118862 | 1,69 | 0,331 | 2,69 | 193,25 | 190,554 | 26,16 | 23,46 |
| 168,25 | 0,0135 | 0,245 | 0,086 | 3,032487 | 1,78 | 0,331 | 2,78 | 193,33 | 190,549 | 25,08 | 22,3 |
| 168,07 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 162,85 | 0,0171 | 0,311 | 0,109 | 4,80774 | 1,68 | 0,42 | 2,68 | 193,24 | 190,555 | 30,39 | 27,7 |
| 164,4 | 0,0135 | 0,245 | 0,086 | 3,118075 | 1,69 | 0,331 | 2,69 | 193,25 | 190,554 | 28,85 | 26,15 |
| 166,03 | 0,0135 | 0,245 | 0,086 | 3,093624 | 1,72 | 0,331 | 2,72 | 193,27 | 190,553 | 27,24 | 24,52 |
| 172,54 | 0,012 | 0,218 | 0,076 | 3,844645 | 3,15 | 0,295 | 4,15 | 194,61 | 190,466 | 22,07 | 17,93 |
| 170,93 | 0,03 | 0,545 | 0,191 | 3,284704 | 3,13 | 0,736 | 4,13 | 194,6 | 190,467 | 23,67 | 19,54 |
| 168,52 | 0,0135 | 0,245 | 0,086 | 3,099183 | 1,71 | 0,331 | 2,71 | 193,26 | 190,553 | 24,74 | 22,03 |
| 172,41 | 0,012 | 0,218 | 0,076 | 3,611928 | 3,22 | 0,295 | 4,22 | 194,68 | 190,461 | 22,27 | 18,05 |
| 172,65 | 0,012 | 0,218 | 0,076 | 3,613778 | 3,22 | 0,295 | 4,22 | 194,68 | 190,461 | 22,03 | 17,81 |
| 165,8 | 0,0135 | 0,245 | 0,086 | 3,123445 | 1,69 | 0,331 | 2,69 | 193,24 | 190,555 | 27,44 | 24,75 |

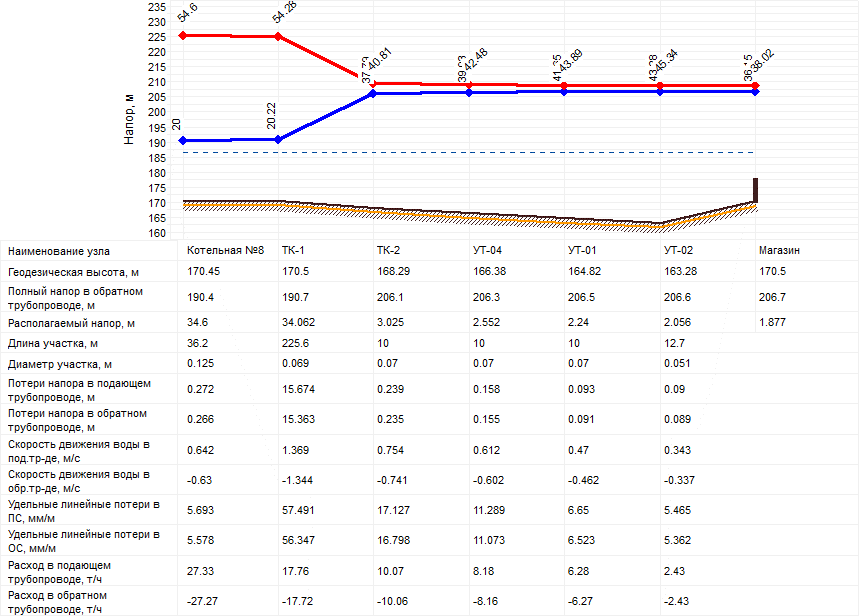


Рисунок 1.9 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №8 до Магазин

Таблица 1.43 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №9

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9 | Котельная №9 | 154,7 | 95 | 95 | -28 | 4,2 | 173 | 177,119 | 22,419 | 18,3 | 9,322 |

Таблица 1.44 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №9

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №9 | задв.1 ТК1 | 18,5 | 0,082 | 1,5 | 9,3221 | -9,3034 | 0,135 | 0,132 | 7,297 | 7,149 |
| задв.1 ТК1 | ТК1 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 9,3219 | -9,3036 | 0,001 | 0,001 | 7,297 | 7,149 |
| ТК1 | задв.2 ТК1 | 0,2 | 0,082 | 1,5 | 9,3219 | -9,3036 | 0,008 | 0,008 | 7,297 | 7,149 |
| задв.2 ТК1 | ж.д. Тепличная, 1 от | 46,5 | 0,082 | 1,5 | 9,3218 | -9,3036 | 0,339 | 0,332 | 7,297 | 7,149 |

Таблица 1.45 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №9

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. Тепличная, 1 от | 153 | 0,227 | 9,3213 | 9,321 | 3,16 | 176,64 | 173,474 | 23,64 | 20,47 |

Таблица 1.46 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №9

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №9 | задв.3 ТК1 | 18,5 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,7278 | 0,002 | 0,016 | 0,876 |
| задв.3 ТК1 | ТК1 | 0,2 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,7277 | 0,0018 | - | 0,876 |
| ТК1 | задв.4 ТК1 | 0,2 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,7277 | 0,0018 | 0,001 | 0,876 |
| задв.4 ТК1 | ж.д. Тепличная, 1 гвс | 46,5 | 0,065 | 0,065 | 1,5 | 1,7276 | 0,0018 | 0,041 | 0,876 |

Таблица 1.47 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №9

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. Тепличная, 1 гвс | 153 | 0,095 | 1,727 | 1,727 | 0,94 | 173,94 | 173 | 20,94 | 20 |

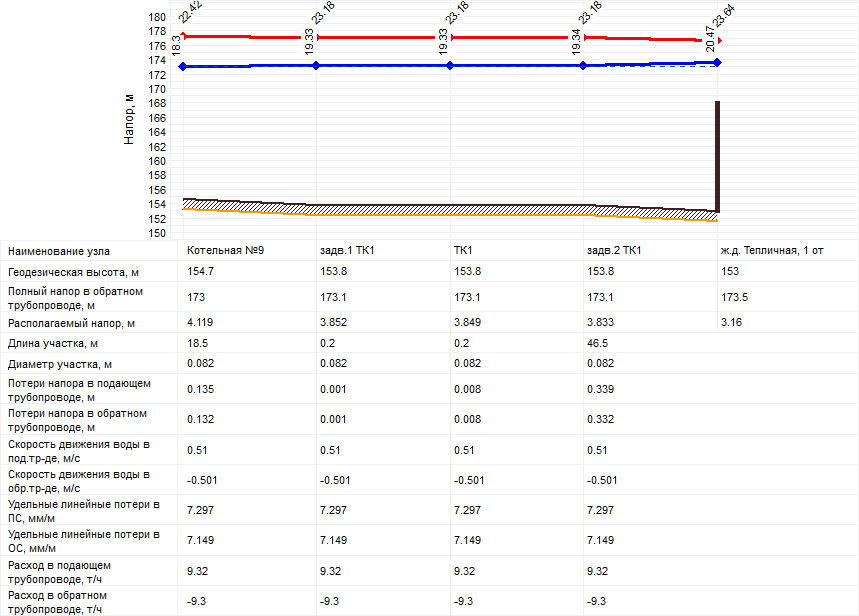


Рисунок 1.10 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №9 до ж.д. Тепличная, 1

Таблица 1.48 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №10

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Котельная №10 | 134,92 | 95 | 95 | -28 | 15 | 154,92 | 169,92 | 35 | 20 | 14,037 |

Таблица 1.49 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №10

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №10 | ТК-№1 | 54,8 | 0,082 | 1 | 8,3682 | -8,3517 | 0,334 | 0,327 | 5,076 | 4,973 |
| ТК-№1 | Школа | 7,2 | 0,082 | 1 | 8,3675 | -8,3524 | 0,044 | 0,043 | 5,075 | 4,974 |
| Котельная №10 | У-б/н(1) | 31,4 | 0,082 | 1 | 5,669 | -5,6569 | 0,088 | 0,086 | 2,33 | 2,282 |
| У-б/н(1) | У-б/н(2) | 27,2 | 0,082 | 1 | 5,3961 | -5,3853 | 0,069 | 0,067 | 2,111 | 2,068 |
| У-б/н(2) | ж/д №13 | 62,5 | 0,082 | 1 | 3,8374 | -3,83 | 0,08 | 0,078 | 1,067 | 1,046 |
| У-б/н(2) | Реабилитационный центр | 19,4 | 0,051 | 1 | 1,5583 | -1,5557 | 0,052 | 0,051 | 2,25 | 2,205 |
| У-б/н(1) | Гараж | 11 | 0,051 | 1 | 0,2725 | -0,272 | 0,001 | 0,001 | 0,069 | 0,067 |

Таблица 1.50 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №10

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гараж | 134,59 | 0,004813372 | 0,273 | 3,789 | 12,814 | 0,273 | 14,82 | 169,83 | 155,007 | 35,24 | 20,42 |
| ж/д №13 | 134,4 | 0,077339294 | 3,8367 | 10,317 | 12,993 | 3,837 | 14,53 | 169,68 | 155,152 | 35,28 | 20,75 |
| Реабилитационный центр | 135,24 | 0,032933118 | 1,5584 | 6,551 | 13,187 | 1,558 | 14,59 | 169,71 | 155,125 | 34,47 | 19,88 |
| Школа | 136,51 | 0,197933608 | 8,3674 | 15,194 | 13,135 | 8,367 | 14,25 | 169,54 | 155,29 | 33,03 | 18,78 |

Таблица 1.51 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №10

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №10 | У-б/н(1) | 31,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 6,3629 | -1,6449 | 1,413 | 0,093 | 37,505 | 2,465 |
| У-б/н(1) | У-б/н(2) | 27,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 6,3627 | -1,645 | 1,224 | 0,08 | 37,503 | 2,466 |
| У-б/н(2) | Реабилитационный центр | 19,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 5,6664 | -1,4655 | 0,692 | 0,046 | 29,744 | 1,957 |
| У-б/н(2) | ж/д №13 | 62,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6962 | -0,1797 | 0,034 | 0,002 | 0,449 | 0,029 |

Таблица 1.52 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №10

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж/д №13 | 134,29 | 0,02835 | 0,515 | 0,18 | 3,19664 | 11,15 | 0,696 | 12,15 | 167,25 | 155,096 | 32,96 | 20,81 |
| Реабилитационный центр | 135,23 | 0,23085 | 4,197 | 1,469 | 6,741007 | 10,45 | 5,666 | 11,45 | 166,59 | 155,139 | 31,36 | 19,91 |

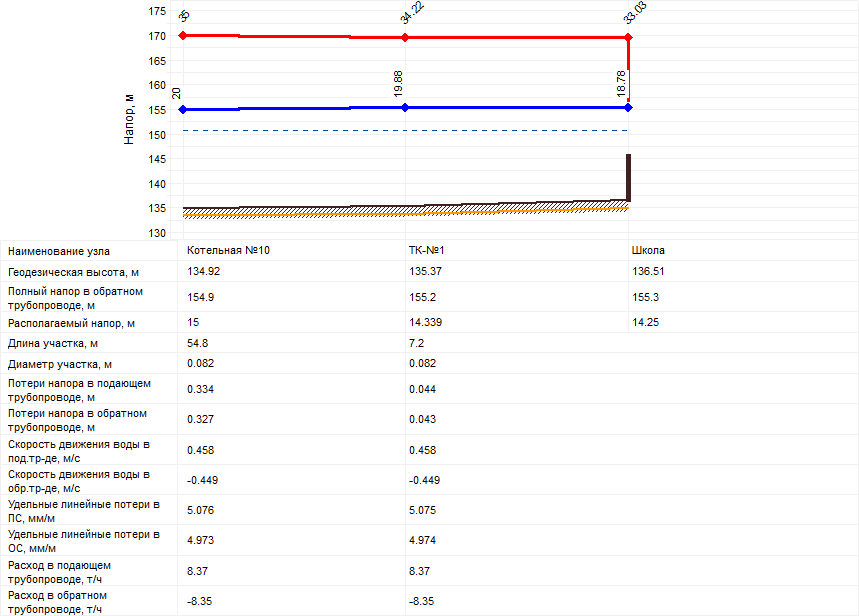


Рисунок 1.11 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №10 до Школа

Таблица 1.53 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №11

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Котельная №11 | 162,38 | 95 | 95 | -28 | 11,1 | 172,38 | 183,409 | 21,029 | 10 | 89,292 |

Таблица 1.54 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №11

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №11 | У-б/н(1) | 10,3 | 0,207 | 1 | 89,2919 | -89,0131 | 0,052 | 0,05 | 4,176 | 4,082 |
| У-б/н(1) | ТК-№1 | 28,4 | 0,207 | 1 | 80,0767 | -79,8192 | 0,114 | 0,112 | 3,359 | 3,282 |
| ТК-№1 | ТК-№2б | 9,4 | 0,207 | 1 | 69,2392 | -69,0142 | 0,028 | 0,028 | 2,511 | 2,454 |
| ТК-№2б | ТК-№2 | 21,9 | 0,207 | 1 | 60,2666 | -60,0854 | 0,05 | 0,049 | 1,902 | 1,86 |
| ТК-№2 | У-б/н(2) | 73,3 | 0,207 | 1 | 56,9344 | -56,763 | 0,149 | 0,146 | 1,698 | 1,66 |
| У-б/н(2) | ТК-№4 | 7,9 | 0,207 | 1 | 50,4035 | -50,2572 | 0,013 | 0,012 | 1,331 | 1,301 |
| ТК-№4 | ТК-№5 | 15,2 | 0,207 | 1 | 48,1208 | -47,9799 | 0,022 | 0,022 | 1,213 | 1,186 |
| ТК-№5 | ТК-№6 | 21,5 | 0,207 | 1 | 44,3871 | -44,2559 | 0,027 | 0,026 | 1,032 | 1,009 |
| ТК-№6 | ТК-7 | 30,9 | 0,207 | 1 | 41,6541 | -41,5314 | 0,034 | 0,033 | 0,909 | 0,889 |
| ТК-7 | У-б/н(3) | 26,3 | 0,207 | 1 | 38,0271 | -37,9166 | 0,024 | 0,023 | 0,757 | 0,741 |
| У-б/н(3) | ТК-№8а | 69,3 | 0,207 | 1 | 38,0249 | -37,9187 | 0,063 | 0,062 | 0,757 | 0,741 |
| ТК-№8а | ТК-№9 | 28 | 0,207 | 1 | 36,6763 | -36,5839 | 0,024 | 0,023 | 0,705 | 0,69 |
| ТК-№9 | ТК-№13 | 47,7 | 0,207 | 1 | 20,9297 | -20,8787 | 0,013 | 0,013 | 0,229 | 0,225 |
| ТК-№13 | У-б/н(5) | 24,9 | 0,15 | 1 | 15,8159 | -15,7817 | 0,022 | 0,021 | 0,724 | 0,709 |
| ТК-№9 | ТК-№10 | 30,2 | 0,207 | 1 | 15,7443 | -15,7075 | 0,005 | 0,005 | 0,13 | 0,127 |
| ТК-№1 | У-б/н(6) | 21,1 | 0,15 | 1 | 10,8353 | -10,8074 | 0,009 | 0,008 | 0,34 | 0,333 |
| У-б/н(5) | ТК-№16 | 25,9 | 0,15 | 1 | 10,7673 | -10,7442 | 0,01 | 0,01 | 0,336 | 0,329 |
| ТК-№10 | ТК-№11 | 56,7 | 0,15 | 1 | 10,7528 | -10,7296 | 0,023 | 0,022 | 0,335 | 0,328 |
| У-б/н(1) | ТК-№26 | 25,4 | 0,051 | 1 | 9,2143 | -9,1947 | 2,397 | 2,348 | 78,652 | 77,035 |
| ТК-№26 | У-б/н(8) | 22 | 0,1 | 1 | 9,2142 | -9,1948 | 0,056 | 0,055 | 2,131 | 2,088 |
| ТК-№2б | ТК-№2а | 99,7 | 0,207 | 1 | 8,9719 | -8,9296 | 0,005 | 0,005 | 0,042 | 0,041 |
| ТК-№2а | Школа | 143,6 | 0,15 | 1 | 8,1974 | -8,1728 | 0,034 | 0,033 | 0,195 | 0,19 |
| У-б/н(8) | ТК-№20 | 26,5 | 0,051 | 1 | 8,1406 | -8,1244 | 1,952 | 1,913 | 61,389 | 60,145 |
| У-б/н(6) | У-б/н(7) | 75,6 | 0,15 | 1 | 6,7318 | -6,7135 | 0,012 | 0,012 | 0,131 | 0,128 |
| У-б/н(2) | ТК-№18 | 24,9 | 0,1 | 1 | 6,5249 | -6,5119 | 0,032 | 0,031 | 1,069 | 1,047 |
| ТК-№11 | ТК-№12 | 41,3 | 0,051 | 1 | 5,4975 | -5,4881 | 1,388 | 1,36 | 27,998 | 27,444 |
| ТК-№12 | ж/д №21 | 21,9 | 0,051 | 1 | 5,4973 | -5,4883 | 0,736 | 0,721 | 27,995 | 27,446 |
| ТК-№16 | ж/д №20 | 87,7 | 0,051 | 1 | 5,4317 | -5,4222 | 2,876 | 2,819 | 27,331 | 26,79 |
| ТК-№16 | ТК-№17 | 31,3 | 0,15 | 1 | 5,3345 | -5,3231 | 0,003 | 0,003 | 0,082 | 0,081 |
| ТК-№17 | ж/д №19 | 9,9 | 0,051 | 1 | 5,3332 | -5,3245 | 0,313 | 0,307 | 26,349 | 25,833 |
| ТК-№11 | ж/д №22 | 7,3 | 0,051 | 1 | 5,2529 | -5,244 | 0,224 | 0,22 | 25,561 | 25,058 |
| ТК-№13 | ж/д №17 | 41,4 | 0,051 | 1 | 5,11 | -5,1009 | 1,202 | 1,178 | 24,189 | 23,709 |
| У-б/н(5) | ж/д №18 | 7,5 | 0,1 | 1 | 5,0475 | -5,0386 | 0,006 | 0,006 | 0,64 | 0,627 |
| ТК-№10 | ж/д №16 | 22,6 | 0,051 | 1 | 4,9891 | -4,9803 | 0,625 | 2,271 | 23,058 | 83,729 |
| У-б/н(6) | ж/д №4 | 43,2 | 0,051 | 1 | 4,1026 | -4,0948 | 0,808 | 0,792 | 15,592 | 15,279 |
| ТК-№5 | У-б/н(4) | 39,5 | 0,051 | 1 | 3,7324 | -3,7253 | 0,612 | 0,599 | 12,905 | 12,645 |
| У-б/н(4) | ж/д №15 | 37,5 | 0,051 | 1 | 3,7322 | -3,7255 | 0,581 | 0,569 | 12,904 | 12,647 |
| ТК-№20 | У-б/н(9) | 16,9 | 0,07 | 1 | 3,6582 | -3,6508 | 0,046 | 0,045 | 2,263 | 2,217 |
| У-б/н(7) | ж/д №6 | 17,2 | 0,051 | 1 | 3,65 | -3,6437 | 0,255 | 0,25 | 12,341 | 12,097 |
| ТК-7 | Детский сад | 29,6 | 0,082 | 1 | 3,6245 | -3,6174 | 0,034 | 0,033 | 0,952 | 0,933 |
| ТК-№2 | ж/д №3 | 5,7 | 0,051 | 1 | 3,3304 | -3,3242 | 0,07 | 0,069 | 10,275 | 10,069 |
| У-б/н(7) | ТК-№31 | 49,5 | 0,051 | 1 | 3,0786 | -3,0731 | 0,522 | 0,511 | 8,78 | 8,605 |
| ТК-№20 | У-б/н(14) | 20 | 0,07 | 1 | 3,0284 | -3,0226 | 0,037 | 0,036 | 1,551 | 1,52 |
| ТК-№6 | ж/д №14 | 22,2 | 0,051 | 1 | 2,7313 | -2,7262 | 0,184 | 0,18 | 6,911 | 6,772 |
| ТК-№18 | ж/д №2 | 34,8 | 0,051 | 1 | 2,704 | -2,699 | 0,283 | 0,277 | 6,773 | 6,638 |
| ТК-№18 | ж/д №1 | 22,2 | 0,051 | 1 | 2,6786 | -2,6736 | 0,177 | 0,174 | 6,646 | 6,514 |
| ТК-№4 | ж/д №12 | 5,3 | 0,051 | 1 | 2,2821 | -2,2779 | 0,031 | 0,03 | 4,825 | 4,728 |
| У-б/н(9) | ТК-№23 | 39,9 | 0,07 | 1 | 2,185 | -2,1807 | 0,039 | 0,038 | 0,807 | 0,791 |
| ТК-№31 | ж/д №13 | 10,9 | 0,051 | 1 | 1,6004 | -1,5978 | 0,031 | 0,03 | 2,373 | 2,326 |
| ТК-№23 | ж/д №7 | 8 | 0,051 | 1 | 1,5835 | -1,5809 | 0,022 | 0,022 | 2,323 | 2,277 |
| У-б/н(14) | ТК-№25 | 13,6 | 0,051 | 1 | 1,5414 | -1,5386 | 0,036 | 0,035 | 2,201 | 2,157 |
| ТК-№25 | ж/д №11 | 10 | 0,051 | 1 | 1,5414 | -1,5387 | 0,026 | 0,026 | 2,201 | 2,157 |
| У-б/н(14) | ж/д №10 | 11 | 0,051 | 1 | 1,4868 | -1,4842 | 0,027 | 0,026 | 2,048 | 2,007 |
| ТК-№31 | ж/д №5 | 25,3 | 0,051 | 1 | 1,478 | -1,4755 | 0,061 | 0,06 | 2,024 | 1,984 |
| У-б/н(9) | ТК-№22 | 11 | 0,051 | 1 | 1,473 | -1,4703 | 0,027 | 0,026 | 2,01 | 1,97 |
| ТК-№22 | ж/д №8 | 5 | 0,051 | 1 | 1,4729 | -1,4704 | 0,012 | 0,012 | 2,01 | 1,97 |
| ТК-№20 | ТК-№21 | 10 | 0,051 | 1 | 1,4538 | -1,4512 | 0,023 | 0,023 | 1,958 | 1,919 |
| ТК-№21 | ж/д №9 | 5 | 0,051 | 1 | 1,4538 | -1,4512 | 0,012 | 0,012 | 1,958 | 1,919 |
| ТК-№8а | Магазин | 26 | 0,051 | 1 | 1,343 | -1,3405 | 0,052 | 0,051 | 1,671 | 1,637 |
| ТК-№18 | Дом культуры | 46,4 | 0,051 | 1 | 1,1419 | -1,1397 | 0,067 | 0,066 | 1,208 | 1,184 |
| У-б/н(8) | Администрация | 14,9 | 0,1 | 1 | 1,0732 | -1,0708 | 0,001 | 0,001 | 0,029 | 0,028 |
| ТК-№2а | Столовая | 20,9 | 0,051 | 1 | 0,7664 | -0,765 | 0,014 | 0,013 | 0,544 | 0,533 |
| ТК-№23 | ж/д частный | 31 | 0,04 | 1 | 0,6012 | -0,6002 | 0,046 | 0,045 | 1,24 | 1,216 |

Таблица 1.55 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №11

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Потеpи напоpа на шайбе обp.тp-да после СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Администрация | 163,31 | 0,024428901 | 1,0729 | 6,975 | - | 4,863 | - | 1,073 | 6,07 | 180,9 | 174,834 | 17,59 | 11,52 |
| Детский сад | 159,98 | 0,084527042 | 3,6241 | 11,039 | - | 8,846 | - | 3,624 | 10 | 182,89 | 172,891 | 22,91 | 12,91 |
| Дом культуры | 162,57 | 0,023486289 | 1,1417 | - | 6,244 | - | 8,577 | 1,142 | 10,05 | 182,92 | 172,862 | 20,35 | 10,29 |
| ж/д №1 | 162,22 | 0,062649463 | 2,6785 | - | 9,531 | - | 8,694 | 2,678 | 9,84 | 182,81 | 172,97 | 20,59 | 10,75 |
| ж/д №10 | 160,23 | 0,033986297 | 1,4868 | 12,583 | - | 0,882 | - | 1,487 | 2,08 | 178,89 | 176,809 | 18,66 | 16,58 |
| ж/д №11 | 158,62 | 0,034178463 | 1,5413 | 13,399 | - | 0,737 | - | 1,541 | 2,01 | 178,85 | 176,844 | 20,23 | 18,22 |
| ж/д №12 | 161,24 | 0,055550073 | 2,2821 | 8,695 | - | 9,11 | - | 2,282 | 10,16 | 182,97 | 172,807 | 21,73 | 11,57 |
| ж/д №13 | 159,5 | 0,033389906 | 1,6004 | 7,492 | - | 8,13 | - | 1,6 | 9,57 | 182,67 | 173,104 | 23,17 | 13,6 |
| ж/д №14 | 159,76 | 0,064687483 | 2,7312 | 9,637 | - | 8,65 | - | 2,731 | 9,76 | 182,77 | 173,005 | 23,01 | 13,25 |
| ж/д №15 | 156,87 | 0,084674572 | 3,732 | 12,05 | - | 6,606 | - | 3,732 | 7,82 | 181,79 | 173,967 | 24,92 | 17,1 |
| ж/д №16 | 158,99 | 0,114177756 | 4,9889 | 14,427 | - | 5,745 | - | 4,989 | 6,94 | 182,18 | 175,241 | 23,19 | 16,25 |
| ж/д №17 | 158,65 | 0,115016111 | 5,1098 | 14,323 | - | 6,204 | - | 5,11 | 7,44 | 181,59 | 174,157 | 22,94 | 15,51 |
| ж/д №18 | 157,59 | 0,115016111 | 5,0473 | 13,135 | - | 8,56 | - | 5,047 | 9,76 | 182,77 | 173,006 | 25,18 | 15,42 |
| ж/д №19 | 156,52 | 0,114766076 | 5,3331 | 13,828 | - | 7,778 | - | 5,333 | 9,13 | 182,45 | 173,32 | 25,93 | 16,8 |
| ж/д №2 | 162,06 | 0,062164204 | 2,7039 | 9,646 | - | 8,444 | - | 2,704 | 9,63 | 182,7 | 173,073 | 20,64 | 11,01 |
| ж/д №20 | 155,36 | 0,115124822 | 5,4313 | 18,236 | - | 2,667 | - | 5,431 | 4,06 | 179,89 | 175,83 | 24,53 | 20,47 |
| ж/д №21 | 156,83 | 0,117999489 | 5,4972 | 16,351 | - | 4,228 | - | 5,497 | 5,58 | 180,66 | 175,074 | 23,83 | 18,24 |
| ж/д №22 | 157,34 | 0,117327997 | 5,2529 | 13,589 | - | 8,093 | - | 5,253 | 9,35 | 182,56 | 173,212 | 25,22 | 15,87 |
| ж/д №3 | 160,99 | 0,082151245 | 3,3304 | 10,428 | - | 9,379 | - | 3,33 | 10,41 | 183,09 | 172,688 | 22,1 | 11,7 |
| ж/д №4 | 159,72 | 0,097161892 | 4,1023 | 12,055 | - | 7,969 | - | 4,102 | 9,08 | 182,43 | 173,343 | 22,71 | 13,62 |
| ж/д №5 | 158,8 | 0,029525875 | 1,4778 | 7,242 | - | 7,94 | - | 1,478 | 9,51 | 182,64 | 173,134 | 23,84 | 14,33 |
| ж/д №6 | 157,82 | 0,081869831 | 3,6499 | 11,057 | - | 8,913 | - | 3,65 | 10,16 | 182,97 | 172,812 | 25,15 | 14,99 |
| ж/д №7 | 163,47 | 0,033949696 | 1,5835 | 14,102 | - | 0,634 | - | 1,583 | 1,99 | 178,84 | 176,851 | 15,37 | 13,38 |
| ж/д №8 | 162,77 | 0,033519742 | 1,4729 | 12,711 | - | 0,831 | - | 1,473 | 2,04 | 178,87 | 176,829 | 16,1 | 14,06 |
| ж/д №9 | 162,09 | 0,033822376 | 1,4538 | 12,116 | - | 0,981 | - | 1,454 | 2,14 | 178,92 | 176,781 | 16,83 | 14,69 |
| ж/д частный | 163,02 | 0,01076665 | 0,6011 | - | - | - | - | 0,601 | 1,95 | 178,82 | 176,874 | 15,8 | 13,85 |
| Магазин | 160,29 | 0,029675458 | 1,3429 | 6,785 | - | 8,507 | - | 1,343 | 9,79 | 182,78 | 172,994 | 22,49 | 12,7 |
| Столовая | 162,17 | 0,015654635 | 0,7663 | 5,039 | - | 9,11 | - | 0,766 | 10,61 | 183,2 | 172,588 | 21,03 | 10,42 |
| Школа | 161,41 | 0,16433305 | 8,1913 | 16,517 | - | 9,015 | - | 8,191 | 10,57 | 183,18 | 172,608 | 21,77 | 11,2 |

Таблица 1.56 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №11

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №11 | У-б/н(1) | 10,3 | 0,125 | 0,1 | 1 | 21,9169 | -5,6367 | 0,045 | 0,01 | 3,669 | 0,784 |
| У-б/н(1) | ТК-№1 | 29,4 | 0,125 | 0,1 | 1 | 20,8714 | -5,3684 | 0,117 | 0,025 | 3,327 | 0,712 |
| ТК-№1 | ТК-№2б | 9,4 | 0,125 | 0,1 | 1 | 19,2161 | -4,9432 | 0,032 | 0,007 | 2,821 | 0,603 |
| ТК-№2б | ТК-№2 | 21,9 | 0,125 | 0,1 | 1 | 14,5312 | -3,7373 | 0,042 | 0,009 | 1,613 | 0,345 |
| ТК-№2 | У-б/н(2) | 73,3 | 0,125 | 0,1 | 1 | 13,5737 | -3,4903 | 0,124 | 0,026 | 1,407 | 0,301 |
| У-б/н(2) | ТК-№4 | 7,9 | 0,125 | 0,1 | 1 | 12,1075 | -3,1159 | 0,011 | 0,002 | 1,12 | 0,24 |
| ТК-№4 | ТК-№5 | 15,2 | 0,125 | 0,1 | 1 | 11,6897 | -3,008 | 0,019 | 0,004 | 1,044 | 0,223 |
| ТК-№5 | ТК-№6 | 21,5 | 0,125 | 0,1 | 1 | 10,3492 | -2,6624 | 0,021 | 0,005 | 0,818 | 0,175 |
| ТК-№6 | ТК-№7 | 30,9 | 0,125 | 0,1 | 1 | 9,8439 | -2,5324 | 0,027 | 0,006 | 0,74 | 0,158 |
| ТК-№7 | У-б/н(3) | 26,3 | 0,207 | 0,207 | 1 | 9,373 | -2,4118 | 0,001 | - | 0,046 | 0,003 |
| У-б/н(3) | ТК-№8а | 69,3 | 0,15 | 0,082 | 1 | 9,3708 | -2,4139 | 0,021 | 0,035 | 0,254 | 0,415 |
| ТК-№8а | ТК-№9 | 28 | 0,15 | 0,1 | 1 | 9,3679 | -2,4148 | 0,009 | 0,005 | 0,254 | 0,144 |
| ТК-№9 | ТК-№13 | 47,4 | 0,15 | 0,15 | 1 | 4,9967 | -1,2876 | 0,004 | - | 0,072 | 0,005 |
| ТК-№2б | ТК-№2а | 99,7 | 0,15 | 0,1 | 1 | 4,6846 | -1,2061 | 0,008 | 0,004 | 0,064 | 0,036 |
| ТК-№2а | Школа | 143,6 | 0,1 | 0,082 | 1 | 4,6803 | -1,208 | 0,095 | 0,018 | 0,55 | 0,104 |
| ТК-№9 | ТК-№10 | 30,2 | 0,15 | 0,082 | 1 | 4,37 | -1,1278 | 0,002 | 0,003 | 0,055 | 0,091 |
| ТК-№13 | У-б/н(5) | 24,9 | 0,07 | 0,07 | 1 | 3,7762 | -0,9753 | 0,072 | 0,005 | 2,412 | 0,158 |
| ТК-№10 | ТК-№11 | 56,7 | 0,1 | 0,07 | 1 | 2,8029 | -0,7234 | 0,013 | 0,006 | 0,197 | 0,087 |
| У-б/н(5) | ТК-№16 | 25,9 | 0,07 | 0,07 | 1 | 2,4538 | -0,6336 | 0,032 | 0,002 | 1,018 | 0,067 |
| ТК-№1 | У-б/н(6) | 21,1 | 0,15 | 0,15 | 1 | 1,6544 | -0,4257 | - | - | 0,008 | 0,001 |
| У-б/н(6) | У-б/н(7) | 75,6 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,6535 | -0,4266 | 0,042 | 0,003 | 0,462 | 0,03 |
| ТК-№10 | ж/д №16 | 22,6 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,5658 | -0,4049 | 0,062 | 0,004 | 2,271 | 0,149 |
| У-б/н(2) | ТК-№18 | 24,9 | 0,15 | 0,1 | 1 | 1,464 | -0,3759 | - | - | 0,006 | 0,003 |
| ТК-№11 | ТК-№12 | 41,3 | 0,1 | 0,07 | 1 | 1,4448 | -0,373 | 0,003 | 0,001 | 0,052 | 0,023 |
| ТК-№12 | ж/д №21 | 21,9 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,444 | -0,3734 | 0,051 | 0,003 | 1,932 | 0,127 |
| ТК-№11 | ж/д №22 | 7,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,357 | -0,3509 | 0,015 | 0,001 | 1,706 | 0,112 |
| ТК-№5 | У-б/н(4) | 39,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,34 | -0,346 | 0,079 | 0,005 | 1,663 | 0,109 |
| У-б/н(5) | ж/д №18 | 7,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,3222 | -0,3419 | 0,015 | 0,001 | 1,619 | 0,107 |
| ТК-№16 | ж/д №20 | 87,7 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,2356 | -0,319 | 0,149 | 0,01 | 1,414 | 0,093 |
| ТК-№13 | См. диам. | 29,5 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1,2184 | -0,3143 | 0,001 | - | 0,037 | 0,002 |
| ТК-№16 | ТК-№17 | 31,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,218 | -0,3148 | 0,052 | 0,003 | 1,374 | 0,09 |
| См. диам. | ж/д №17 | 11,9 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,2178 | -0,3149 | 0,02 | 0,001 | 1,374 | 0,09 |
| ТК-№17 | ж/д №19 | 9,9 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,2178 | -0,3149 | 0,016 | 0,001 | 1,374 | 0,09 |
| У-б/н(1) | ТК-№26 | 25,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,0452 | -0,2685 | 0,031 | 0,002 | 1,012 | 0,066 |
| ТК-№26 | У-б/н(10) | 48,9 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,0451 | -0,2687 | 0,011 | 0,001 | 0,185 | 0,012 |
| У-б/н(7) | ж/д №4 | 12,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,9569 | -0,2474 | 0,013 | 0,001 | 0,848 | 0,056 |
| ТК-№2 | ж/д №3 | 5,7 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,9568 | -0,2474 | 0,006 | - | 0,848 | 0,056 |
| ТК-№18 | ж/д №1 | 22,2 | 0,15 | 0,15 | 1 | 0,8882 | -0,2285 | - | - | 0,002 | - |
| У-б/н(4) | ж/д №15 | 37,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,8526 | -0,2203 | 0,03 | 0,002 | 0,673 | 0,044 |
| У-б/н(7) | ж/д №6 | 17,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6959 | -0,1799 | 0,009 | 0,001 | 0,449 | 0,029 |
| ТК-№18 | ж/д №2 | 34,8 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,5748 | -0,1478 | - | - | 0,008 | 0,001 |
| У-б/н(10) | У-б/н(12) | 30 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,5399 | -0,1389 | 0,01 | 0,001 | 0,27 | 0,018 |
| У-б/н(10) | У-б/н(11) | 31,8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,5048 | -0,1302 | 0,009 | 0,001 | 0,236 | 0,015 |
| ТК-№6 | ж/д №14 | 22,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,5046 | -0,1304 | 0,006 | - | 0,236 | 0,015 |
| ТК-№7 | Детский сад | 29,6 | 0,07 | 0,07 | 1 | 0,47 | -0,1212 | 0,001 | - | 0,037 | 0,002 |
| ТК-№4 | ж/д №12 | 5,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,4175 | -0,108 | 0,001 | - | 0,162 | 0,011 |
| У-б/н(11) | ж/д №11 | 22,9 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3306 | -0,0854 | 0,003 | - | 0,101 | 0,007 |
| У-б/н(12) | У-б/н(13) | 33,1 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2961 | -0,0761 | 0,003 | - | 0,081 | 0,005 |
| У-б/н(4) | ж/д №5 | 10,6 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,261 | -0,0674 | 0,001 | - | 0,063 | 0,004 |
| У-б/н(12) | ж/д №9 | 5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2436 | -0,063 | - | - | 0,055 | 0,004 |
| У-б/н(4) | ж/д №13 | 12,8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2262 | -0,0584 | 0,001 | - | 0,047 | 0,003 |
| У-б/н(11) | ж/д №10 | 5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,174 | -0,045 | - | - | 0,028 | 0,002 |
| У-б/н(13) | ж/д №8 | 5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1566 | -0,0405 | - | - | 0,023 | 0,001 |
| У-б/н(13) | ТК-№28 | 34,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1394 | -0,0358 | 0,001 | - | 0,018 | 0,001 |
| ТК-№28 | ж/д №7 | 5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1392 | -0,036 | - | - | 0,018 | 0,001 |

Таблица 1.57 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №11

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Детский сад | 159,85 | 0,01913625 | 0,348 | 0,122 | 3,37526 | 8,47 | 0,47 | 9,47 | 181,94 | 172,474 | 22,09 | 12,62 |
| ж/д №1 | 162,2 | 0,03614625 | 0,657 | 0,23 | 4,018157 | 8,56 | 0,887 | 9,56 | 182,02 | 172,457 | 19,82 | 10,26 |
| ж/д №10 | 160,47 | 0,0070875 | 0,129 | 0,045 | 3,767554 | 8,89 | 0,174 | 9,89 | 182,28 | 172,393 | 21,81 | 11,92 |
| ж/д №11 | 158,84 | 0,01346625 | 0,245 | 0,086 | 3,168575 | 8,89 | 0,331 | 9,89 | 182,28 | 172,393 | 23,44 | 13,55 |
| ж/д №12 | 161,18 | 0,01701 | 0,309 | 0,108 | 3,072143 | 8,55 | 0,418 | 9,55 | 182,01 | 172,459 | 20,83 | 11,28 |
| ж/д №13 | 159,48 | 0,00921375 | 0,168 | 0,059 | 3,089563 | 8,44 | 0,226 | 9,44 | 181,91 | 172,469 | 22,43 | 12,99 |
| ж/д №14 | 159,78 | 0,02055375 | 0,374 | 0,131 | 7,828819 | 8,49 | 0,505 | 9,49 | 181,96 | 172,468 | 22,18 | 12,69 |
| ж/д №15 | 156,88 | 0,03472875 | 0,631 | 0,221 | 3,784886 | 8,41 | 0,852 | 9,41 | 181,88 | 172,471 | 25 | 15,59 |
| ж/д №16 | 159,09 | 0,0637875 | 1,16 | 0,406 | 3,750732 | 8,33 | 1,566 | 9,33 | 181,85 | 172,521 | 22,76 | 13,43 |
| ж/д №17 | 158,57 | 0,0496125 | 0,902 | 0,316 | 3,303455 | 8,37 | 1,218 | 9,37 | 181,88 | 172,515 | 23,31 | 13,94 |
| ж/д №18 | 157,55 | 0,053865 | 0,979 | 0,343 | 3,449357 | 8,3 | 1,322 | 9,3 | 181,82 | 172,519 | 24,27 | 14,97 |
| ж/д №19 | 156,54 | 0,0496125 | 0,902 | 0,316 | 3,319495 | 8,21 | 1,218 | 9,21 | 181,73 | 172,525 | 25,19 | 15,98 |
| ж/д №2 | 162,01 | 0,02338875 | 0,425 | 0,149 | 4,99169 | 8,56 | 0,574 | 9,56 | 182,02 | 172,457 | 20,01 | 10,45 |
| ж/д №20 | 155,34 | 0,05032125 | 0,915 | 0,32 | 3,351955 | 8,12 | 1,235 | 9,12 | 181,65 | 172,53 | 26,31 | 17,19 |
| ж/д №21 | 156,67 | 0,05882625 | 1,07 | 0,374 | 3,603168 | 8,31 | 1,444 | 9,31 | 181,84 | 172,527 | 25,17 | 15,86 |
| ж/д №22 | 157,43 | 0,0552825 | 1,005 | 0,352 | 3,488564 | 8,36 | 1,357 | 9,36 | 181,88 | 172,524 | 24,45 | 15,09 |
| ж/д №3 | 161,22 | 0,03898125 | 0,709 | 0,248 | 4,853105 | 8,71 | 0,957 | 9,71 | 182,14 | 172,431 | 20,92 | 11,21 |
| ж/д №4 | 159,64 | 0,03898125 | 0,709 | 0,248 | 4,812637 | 8,74 | 0,957 | 9,74 | 182,16 | 172,418 | 22,52 | 12,78 |
| ж/д №5 | 158,71 | 0,01063125 | 0,193 | 0,068 | 3,047821 | 8,44 | 0,261 | 9,44 | 181,91 | 172,469 | 23,2 | 13,76 |
| ж/д №6 | 157,75 | 0,02835 | 0,515 | 0,18 | 4,625096 | 8,75 | 0,696 | 9,75 | 182,17 | 172,418 | 24,42 | 14,67 |
| ж/д №7 | 163,43 | 0,00567 | 0,103 | 0,036 | 4,105657 | 8,89 | 0,139 | 9,89 | 182,28 | 172,393 | 18,85 | 8,96 |
| ж/д №8 | 162,91 | 0,00637875 | 0,116 | 0,041 | 3,296692 | 8,89 | 0,157 | 9,89 | 182,28 | 172,393 | 19,37 | 9,48 |
| ж/д №9 | 161,73 | 0,0099225 | 0,18 | 0,063 | 6,052216 | 8,89 | 0,244 | 9,89 | 182,28 | 172,393 | 20,55 | 10,66 |
| Школа | 161,49 | 0,190566675 | 3,465 | 1,213 | 6,423284 | 8,64 | 4,678 | 9,64 | 182,08 | 172,444 | 20,59 | 10,95 |

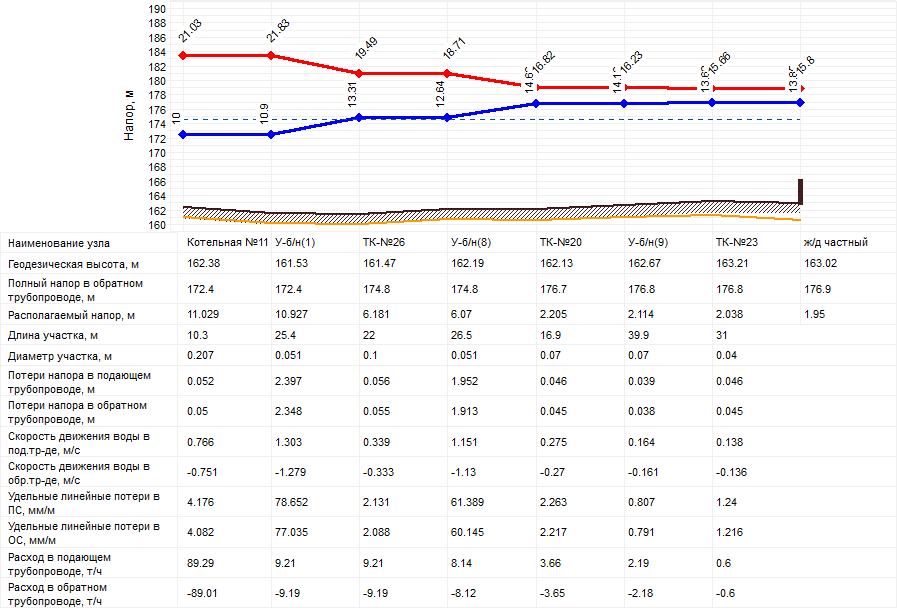


Рисунок 1.12 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №11 до ж\_д частный

Таблица 1.58 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №12

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Котельная №12 | 142,36 | 95 | 95 | -28 | 20 | 162,36 | 182,36 | 40 | 20 | 61,081 |

Таблица 1.59 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №12

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №12 | ТК-№1 | 76,6 | 0,15 | 1 | 61,0813 | -60,9358 | 0,91 | 0,891 | 10,802 | 10,575 |
| ТК-№1 | ТК-№4 | 73,6 | 0,125 | 1 | 38,0235 | -37,937 | 0,894 | 0,875 | 11,044 | 10,813 |
| ТК-№4 | У-б/н (2) | 12,7 | 0,125 | 1 | 33,2289 | -33,1556 | 0,118 | 0,115 | 8,434 | 8,259 |
| У-б/н (2) | ТК-№5 | 38,3 | 0,125 | 1 | 33,2285 | -33,156 | 0,355 | 0,348 | 8,434 | 8,26 |
| ТК-№5 | У-б/н (3) | 26,4 | 0,1 | 1 | 28,2078 | -28,1468 | 0,58 | 0,568 | 19,973 | 19,561 |
| У-б/н (3) | У-б/н (4) | 29,5 | 0,1 | 1 | 27,4047 | -27,3461 | 0,612 | 0,599 | 18,852 | 18,464 |
| У-б/н (4) | У-б/н (5) | 20,3 | 0,1 | 1 | 26,5966 | -26,5406 | 0,397 | 0,388 | 17,757 | 17,392 |
| У-б/н (5) | ТК-№6 | 42 | 0,1 | 1 | 21,4109 | -21,3657 | 0,532 | 0,521 | 11,508 | 11,271 |
| ТК-№6 | ТК-№7 | 10,3 | 0,082 | 1 | 18,4375 | -18,3991 | 0,279 | 0,273 | 24,642 | 24,138 |
| ТК-№1 | ТК-№2 | 52,8 | 0,125 | 1 | 18,2296 | -18,1862 | 0,147 | 0,474 | 2,538 | 8,166 |
| ТК-№7 | ТК-№8 | 18,7 | 0,082 | 1 | 16,1747 | -16,141 | 0,39 | 0,382 | 18,965 | 18,576 |
| ТК-№8 | ТК-№9 | 43,2 | 0,082 | 1 | 13,1315 | -13,1037 | 0,594 | 0,582 | 12,5 | 12,243 |
| ТК-№2 | ТК-№3 | 103 | 0,125 | 1 | 11,6796 | -11,6523 | 0,118 | 0,38 | 1,042 | 3,352 |
| ТК-№3 | У-б/н (1) | 56,1 | 0,082 | 1 | 8,797 | -8,7802 | 0,346 | 0,339 | 5,61 | 5,497 |
| ТК-№9 | ТК-№10 | 67,3 | 0,07 | 1 | 7,6004 | -7,5836 | 0,723 | 0,708 | 9,77 | 9,567 |
| ТК-№2 | Дом культуры №4 | 132,5 | 0,07 | 1 | 6,5484 | -6,5349 | 1,057 | 1,035 | 7,253 | 7,104 |
| У-б/н (5) | ж/д №11а | 58,3 | 0,07 | 1 | 5,1853 | -5,1753 | 0,292 | 0,286 | 4,547 | 4,456 |
| ТК-№5 | ж/д №9 | 9,6 | 0,051 | 1 | 5,0196 | -5,0104 | 0,246 | 0,242 | 23,341 | 22,874 |
| У-б/н (1) | ТК-№3а | 23,6 | 0,082 | 1 | 4,8358 | -4,8273 | 0,044 | 0,043 | 1,695 | 1,662 |
| ТК-№3а | Школа №3 | 13,1 | 0,07 | 1 | 4,8355 | -4,8276 | 0,057 | 0,056 | 3,955 | 3,877 |
| ТК-№1 | ж/д №5 | 10,4 | 0,051 | 1 | 4,8249 | -4,8159 | 0,247 | 0,242 | 21,565 | 21,133 |
| ТК-№4 | ж/д №7 | 11,4 | 0,051 | 1 | 4,7925 | -4,7836 | 0,267 | 0,261 | 21,277 | 20,851 |
| У-б/н (1) | ж/д №1 | 16,4 | 0,07 | 1 | 3,9605 | -3,9536 | 0,048 | 0,047 | 2,653 | 2,6 |
| ТК-№9 | ж/д №13а | 68,8 | 0,051 | 1 | 3,9458 | -3,9387 | 1,092 | 1,07 | 14,423 | 14,136 |
| ТК-№10 | ж/д №30 | 16,8 | 0,07 | 1 | 3,2967 | -3,291 | 0,034 | 0,033 | 1,838 | 1,802 |
| ТК-№10 | ж/д №28 | 4,9 | 0,051 | 1 | 3,226 | -3,2206 | 0,052 | 0,051 | 9,641 | 9,451 |
| ТК-№8 | ж/д №13 | 15,7 | 0,051 | 1 | 3,043 | -3,0376 | 0,148 | 0,145 | 8,578 | 8,407 |
| ТК-№6 | ж/д №11 | 5,3 | 0,051 | 1 | 2,9727 | -2,9674 | 0,048 | 0,047 | 8,186 | 8,023 |
| ТК-№3 | Лесная д.2 | 169,6 | 0,051 | 1 | 2,8796 | -2,8741 | 1,433 | 1,404 | 7,682 | 7,527 |
| ТК-№7 | ТК-№11 | 94,9 | 0,051 | 1 | 2,2626 | -2,2582 | 0,495 | 0,485 | 4,742 | 4,647 |
| ТК-№11 | Админ. №22 | 2 | 0,051 | 1 | 1,9486 | -1,9456 | 0,008 | 0,008 | 3,517 | 3,449 |
| ТК-№9 | Дет.сад №9 Чебурашка | 41,1 | 0,04 | 1 | 1,5847 | -1,582 | 0,39 | 0,382 | 8,619 | 8,448 |
| ТК-№10 | ж/д №34 | 166,5 | 0,07 | 1 | 1,0771 | -1,0727 | 0,036 | 0,035 | 0,196 | 0,191 |
| У-б/н (4) | ж/д №19 | 19,5 | 0,04 | 1 | 0,8075 | -0,8061 | 0,048 | 0,047 | 2,238 | 2,193 |
| У-б/н (3) | ж/д №17 | 19,3 | 0,04 | 1 | 0,8026 | -0,8011 | 0,047 | 0,046 | 2,211 | 2,167 |
| ТК-№11 | маг. | 7 | 0,051 | 1 | 0,3136 | -0,3131 | 0,001 | 0,001 | 0,091 | 0,089 |

Таблица 1.60 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №12

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Админ. №22 | 143,2 | 0,038888113 | 1,9489 | 8,255 | 8,179 | 1,949 | 9,75 | 177,18 | 167,432 | 33,98 | 24,23 |
| Дет.сад №9 Чебурашка | 144,45 | 0,033554498 | 1,5846 | 7,845 | 6,63 | 1,585 | 8,02 | 176,31 | 168,285 | 31,86 | 23,84 |
| Дом культуры №4 | 140,04 | 0,146464367 | 6,5473 | 13,173 | 14,236 | 6,547 | 15,48 | 180,25 | 164,761 | 40,21 | 24,72 |
| ж/д №1 | 139,83 | 0,08732 | 3,9606 | 10,11 | 15,013 | 3,961 | 16,3 | 180,79 | 164,491 | 40,96 | 24,66 |
| ж/д №11 | 145,05 | 0,070138693 | 2,9727 | 9,676 | 10,079 | 2,973 | 11,2 | 177,91 | 166,713 | 32,86 | 21,66 |
| ж/д №11а | 145 | 0,11852714 | 5,1848 | 12,627 | 10,576 | 5,185 | 11,77 | 178,2 | 166,431 | 33,2 | 21,43 |
| ж/д №13 | 144,81 | 0,070312488 | 3,043 | 10,214 | 8,508 | 3,043 | 9,68 | 177,15 | 167,467 | 32,34 | 22,66 |
| ж/д №13а | 144,31 | 0,085501155 | 3,9455 | 13,089 | 5,304 | 3,946 | 6,63 | 175,61 | 168,973 | 31,3 | 24,66 |
| ж/д №17 | 145,72 | 0,017926472 | 0,8026 | 4,718 | 12,999 | 0,803 | 14,25 | 179,46 | 165,204 | 33,74 | 19,48 |
| ж/д №19 | 145,49 | 0,017926472 | 0,8075 | 4,851 | 11,771 | 0,807 | 13,04 | 178,84 | 165,804 | 33,35 | 20,31 |
| ж/д №28 | 144,45 | 0,07151372 | 3,226 | 11,481 | 5,99 | 3,226 | 7,26 | 175,92 | 168,663 | 31,47 | 24,21 |
| ж/д №30 | 144,13 | 0,071844315 | 3,2966 | 11,61 | 5,981 | 3,297 | 7,3 | 175,94 | 168,645 | 31,81 | 24,52 |
| ж/д №34 | 141,84 | 0,017926472 | 1,0756 | 6,921 | 5,043 | 1,076 | 7,29 | 175,94 | 168,647 | 34,1 | 26,81 |
| ж/д №5 | 143,84 | 0,118758139 | 4,8249 | 10,869 | 16,679 | 4,825 | 17,71 | 181,2 | 163,493 | 37,36 | 19,65 |
| ж/д №7 | 144,84 | 0,116581453 | 4,7924 | 11,153 | 14,845 | 4,792 | 15,9 | 180,29 | 164,388 | 35,45 | 19,55 |
| ж/д №9 | 144,63 | 0,12124458 | 5,0195 | 11,596 | 13,933 | 5,02 | 15 | 179,84 | 164,831 | 35,21 | 20,2 |
| Лесная д.2 | 140,4 | 0,052040515 | 2,8788 | 9,055 | 12,329 | 2,879 | 14,24 | 179,75 | 165,509 | 39,35 | 25,11 |
| маг. | 142,47 | 0,005690033 | 0,3136 | 3,344 | 7,863 | 0,314 | 9,76 | 177,19 | 167,425 | 34,72 | 24,96 |
| Школа №3 | 141,36 | 0,101353517 | 4,8359 | 11,217 | 14,771 | 4,836 | 16,19 | 180,74 | 164,543 | 39,38 | 23,18 |

Таблица 1.61 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №12

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №12 | ТК-№1 | 76,6 | 0,082 | 0,051 | 1 | 10,5264 | -2,7121 | 0,677 | 0,565 | 8,032 | 6,702 |
| ТК-№1 | ТК-№4 | 73,6 | 0,15 | 0,15 | 1 | 8,4213 | -2,1708 | 0,017 | 0,001 | 0,205 | 0,013 |
| ТК-№4 | У-б/н (2) | 12,7 | 0,082 | 0,051 | 1 | 7,0437 | -1,8186 | 0,05 | 0,042 | 3,596 | 3,014 |
| У-б/н (2) | ТК-№5 | 38,3 | 0,082 | 0,051 | 1 | 7,0436 | -1,8187 | 0,152 | 0,127 | 3,596 | 3,014 |
| ТК-№5 | У-б/н (3) | 26,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 5,6861 | -1,4679 | 0,87 | 0,057 | 29,951 | 1,963 |
| У-б/н (3) | У-б/н (4) | 29,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 5,4772 | -1,4141 | 0,902 | 0,059 | 27,79 | 1,822 |
| У-б/н (4) | У-б/н (5) | 20,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 5,4074 | -1,3963 | 0,605 | 0,04 | 27,087 | 1,777 |
| У-б/н (5) | ТК-№6 | 42 | 0,051 | 0,051 | 1 | 4,2067 | -1,0861 | 0,757 | 0,05 | 16,393 | 1,075 |
| ТК-№6 | ТК-№7 | 10,3 | 0,051 | 0,04 | 1 | 3,528 | -0,9109 | 0,131 | 0,032 | 11,53 | 2,801 |
| ТК-№7 | ТК-№8 | 18,7 | 0,051 | 0,04 | 1 | 3,528 | -0,9109 | 0,237 | 0,058 | 11,53 | 2,801 |
| ТК-№8 | ТК-№9 | 43,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,7624 | -0,713 | 0,336 | 0,022 | 7,069 | 0,463 |
| ТК-№9 | ТК-№10 | 67,3 | 0,04 | 0,04 | 1 | 1,7927 | -0,4628 | 0,816 | 0,054 | 11,029 | 0,723 |
| ТК-№4 | ж/д №7 (ГВС) | 11,4 | 0,04 | 0,04 | 1 | 1,3744 | -0,3554 | 0,081 | 0,005 | 6,482 | 0,426 |
| ТК-№5 | ж/д №9 (ГВС) | 9,6 | 0,04 | 0,04 | 1 | 1,357 | -0,3509 | 0,067 | 0,004 | 6,319 | 0,416 |
| У-б/н (5) | ж/д №11а (ГВС) | 58,3 | 0,04 | 0,04 | 1 | 1,2005 | -0,3103 | 0,317 | 0,021 | 4,946 | 0,325 |
| ТК-№1 | ж/д №5 (ГВС) | 10,4 | 0,04 | 0,04 | 1 | 1,1482 | -0,2969 | 0,052 | 0,003 | 4,525 | 0,298 |
| ТК-№1 | ТК-№2 | 52,8 | 0,082 | 0,051 | 1 | 0,9559 | -0,2447 | 0,004 | 0,003 | 0,066 | 0,055 |
| ТК-№2 | ТК-№3 | 103 | 0,082 | 0,051 | 1 | 0,9253 | -0,238 | 0,007 | 0,006 | 0,062 | 0,052 |
| ТК-№3 | У-б/н (1) | 56,1 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,924 | -0,2386 | 0,181 | 0,012 | 2,93 | 0,192 |
| ТК-№10 | ж/д №28 (ГВС) | 4,9 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,9046 | -0,234 | 0,015 | 0,001 | 2,809 | 0,185 |
| ТК-№10 | ж/д №30 (ГВС) | 16,8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7655 | -0,1979 | 0,01 | 0,001 | 0,543 | 0,036 |
| ТК-№8 | ж/д №13 (ГВС) | 15,7 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,7655 | -0,1979 | 0,035 | 0,002 | 2,011 | 0,132 |
| ТК-№9 | ж/д №13а (ГВС) | 68,8 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,7483 | -0,1933 | 0,145 | 0,01 | 1,922 | 0,126 |
| У-б/н (1) | ж/д №1 (ГВС) | 16,4 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,7133 | -0,1844 | 0,032 | 0,002 | 1,746 | 0,115 |
| ТК-№6 | ж/д №11 (ГВС) | 5,3 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,6785 | -0,1755 | 0,009 | 0,001 | 1,58 | 0,104 |
| ТК-№9 | Дет.сад №9 Чебурашка (ГВС) | 41,1 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,2212 | -0,0572 | 0,097 | 0,006 | 2,146 | 0,141 |
| У-б/н (1) | ТК-№3а | 23,6 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,2105 | -0,0543 | 0,004 | - | 0,152 | 0,01 |
| ТК-№3а | Школа №3 (ГВС) | 13,1 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,2104 | -0,0544 | 0,002 | - | 0,152 | 0,01 |
| У-б/н (3) | ж/д №17 (ГВС) | 19,3 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,2088 | -0,0539 | 0,003 | - | 0,15 | 0,01 |
| ТК-№10 | ж/д №34 (ГВС) | 166,5 | 0,04 | 0,033 | 1 | 0,1223 | -0,0311 | 0,009 | 0,002 | 0,051 | 0,009 |
| У-б/н (4) | ж/д №19 (ГВС) | 19,5 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,0696 | -0,0179 | - | - | 0,017 | 0,001 |
| ТК-№2 | Дом культуры №4 (ГВС) | 132,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,03 | -0,0069 | - | - | 0,001 | - |

Таблица 1.62 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №12

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дет.сад №9 Чебурашка (ГВС) | 144,44 | 0,00901125 | 0,164 | 0,057 | 4,05927 | 13,11 | 0,221 | 14,11 | 177,53 | 163,418 | 33,09 | 18,98 |
| Дом культуры №4 (ГВС) | 139,95 | 0,00119475 | 0,022 | 0,008 | 3 | 17,75 | 0,029 | 18,75 | 181,68 | 162,928 | 41,73 | 22,98 |
| ж/д №1 (ГВС) | 139,89 | 0,02905875 | 0,528 | 0,185 | 4,83473 | 17,51 | 0,713 | 18,51 | 181,46 | 162,948 | 41,57 | 23,06 |
| ж/д №11 (ГВС) | 145,04 | 0,02764125 | 0,503 | 0,176 | 3,315205 | 14,02 | 0,678 | 15,02 | 178,32 | 163,301 | 33,28 | 18,26 |
| ж/д №11а (ГВС) | 145 | 0,04890375 | 0,889 | 0,311 | 4,417614 | 14,5 | 1,2 | 15,5 | 178,77 | 163,272 | 33,77 | 18,27 |
| ж/д №13 (ГВС) | 144,77 | 0,031185 | 0,567 | 0,198 | 3,188047 | 13,54 | 0,765 | 14,54 | 177,93 | 163,392 | 33,16 | 18,62 |
| ж/д №13а (ГВС) | 144,29 | 0,03047625 | 0,554 | 0,194 | 3,159701 | 13,06 | 0,748 | 14,06 | 177,48 | 163,421 | 33,19 | 19,13 |
| ж/д №17 (ГВС) | 145,65 | 0,008505 | 0,155 | 0,054 | 3,644511 | 16,44 | 0,209 | 17,44 | 180,59 | 163,152 | 34,94 | 17,5 |
| ж/д №19 (ГВС) | 145,44 | 0,002835 | 0,052 | 0,018 | 3 | 15,48 | 0,07 | 16,48 | 179,69 | 163,211 | 34,25 | 17,77 |
| ж/д №28 (ГВС) | 144,37 | 0,036855 | 0,67 | 0,235 | 3,156815 | 12,33 | 0,905 | 13,33 | 176,8 | 163,466 | 32,43 | 19,1 |
| ж/д №30 (ГВС) | 144 | 0,031185 | 0,567 | 0,198 | 3,504535 | 12,33 | 0,765 | 13,33 | 176,8 | 163,466 | 32,8 | 19,47 |
| ж/д №34 (ГВС) | 141,78 | 0,00496125 | 0,09 | 0,032 | 4,315337 | 12,33 | 0,122 | 13,33 | 176,8 | 163,467 | 35,02 | 21,69 |
| ж/д №5 (ГВС) | 143,91 | 0,0467775 | 0,85 | 0,298 | 3,383173 | 17,7 | 1,148 | 18,7 | 181,63 | 162,928 | 37,72 | 19,02 |
| ж/д №7 (ГВС) | 144,82 | 0,05599125 | 1,018 | 0,356 | 5,03167 | 17,65 | 1,374 | 18,65 | 181,59 | 162,931 | 36,77 | 18,11 |
| ж/д №9 (ГВС) | 144,76 | 0,0552825 | 1,005 | 0,352 | 4,975424 | 17,3 | 1,357 | 18,3 | 181,4 | 163,099 | 36,64 | 18,34 |
| Школа №3 (ГВС) | 141,31 | 0,00857 | 0,156 | 0,055 | 3,205794 | 17,54 | 0,21 | 18,54 | 181,49 | 162,946 | 40,18 | 21,64 |

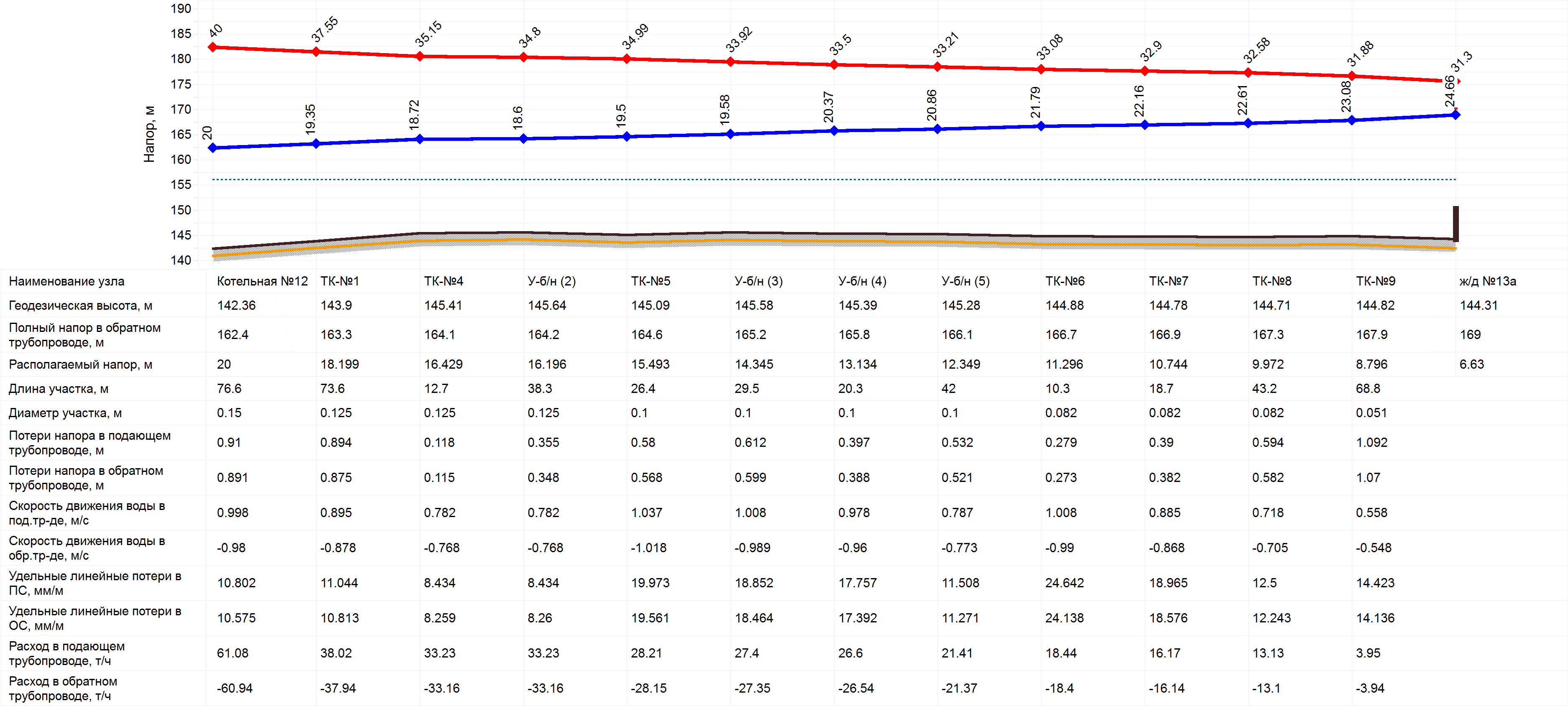


Рисунок 1.13 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №12 до ж\_д №13а

Таблица 1.63 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №13

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13 | Котельная №13 | 140,74 | 95 | 95 | -28 | 15 | 160,74 | 175,74 | 35 | 20 | 28,088 |

Таблица 1.64 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №13

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №13 | ТК-№1 | 134 | 0,15 | 1 | 28,0881 | -28,0004 | 0,367 | 0,359 | 2,284 | 2,233 |
| ТК-№1 | ТК-№2 | 53,7 | 0,1 | 1 | 14,5624 | -14,5312 | 0,343 | 0,336 | 5,323 | 5,214 |
| ТК-№1 | ТК-№7 | 58,1 | 0,15 | 1 | 13,52 | -13,4749 | 0,037 | 0,036 | 0,529 | 0,517 |
| ТК-№7 | ТК-№8 | 102,8 | 0,15 | 1 | 13,3768 | -13,337 | 0,064 | 0,062 | 0,518 | 0,507 |
| ТК-№2 | ТК-№3 | 49,3 | 0,1 | 1 | 12,0773 | -12,0525 | 0,217 | 0,212 | 3,661 | 3,587 |
| ТК-№8 | ТК-№9 | 75,7 | 0,15 | 1 | 10,8572 | -10,8306 | 0,031 | 0,03 | 0,341 | 0,334 |
| ТК-№9 | ТК-№10 | 27,4 | 0,082 | 1 | 9,512 | -9,4938 | 0,216 | 0,211 | 6,559 | 6,427 |
| ТК-№3 | ТК-№4 | 34,4 | 0,1 | 1 | 9,3164 | -9,298 | 0,09 | 0,088 | 2,179 | 2,135 |
| ТК-№10 | ТК-№11 | 59,7 | 0,082 | 1 | 7,0881 | -7,0739 | 0,261 | 0,256 | 3,642 | 3,568 |
| ТК-№4 | ж/д №6 | 179,7 | 0,082 | 1 | 6,6792 | -6,6663 | 0,697 | 0,683 | 3,234 | 3,169 |
| ТК-№11 | ТК-№12 | 27,8 | 0,082 | 1 | 4,6332 | -4,6235 | 0,052 | 0,051 | 1,556 | 1,524 |
| ТК-№3 | ж/д №5 | 27,2 | 0,051 | 1 | 2,76 | -2,7554 | 0,23 | 0,226 | 7,056 | 6,918 |
| ТК-№4 | ж/д №4 | 14,8 | 0,051 | 1 | 2,6365 | -2,6324 | 0,114 | 0,112 | 6,439 | 6,314 |
| ТК-№12 | Дом рыбака | 12,8 | 0,051 | 1 | 2,6343 | -2,6309 | 0,099 | 0,097 | 6,429 | 6,307 |
| ТК-№8 | ТК-№16 | 17,5 | 0,051 | 1 | 2,5152 | -2,5109 | 0,123 | 0,121 | 5,861 | 5,745 |
| ТК-№16 | ТК-№17 | 16,9 | 0,051 | 1 | 2,5151 | -2,511 | 0,119 | 0,117 | 5,86 | 5,745 |
| ТК-№2 | ж/д №3 | 11,7 | 0,051 | 1 | 2,484 | -2,4798 | 0,08 | 0,079 | 5,716 | 5,603 |
| ТК-№11 | ж/д №2 | 4,3 | 0,051 | 1 | 2,4542 | -2,4511 | 0,029 | 0,028 | 5,58 | 5,474 |
| ТК-№10 | ж/д №1 | 8 | 0,051 | 1 | 2,4235 | -2,4203 | 0,052 | 0,051 | 5,441 | 5,337 |
| ТК-№12 | У-б/н(1) | 64,8 | 0,082 | 1 | 1,9985 | -1,993 | 0,023 | 0,022 | 0,29 | 0,283 |
| ТК-№17 | У-ж.д.№19 | 48,7 | 0,051 | 1 | 1,5125 | -1,5099 | 0,124 | 0,121 | 2,119 | 2,077 |
| У-б/н(1) | ТК-№13 | 30 | 0,051 | 1 | 1,3848 | -1,3821 | 0,064 | 0,063 | 1,777 | 1,74 |
| ТК-№9 | Магазин | 19,8 | 0,051 | 1 | 1,342 | -1,3401 | 0,04 | 0,039 | 1,668 | 1,636 |
| ТК-№17 | Дом культуры | 5 | 0,051 | 1 | 1,0026 | -1,0012 | 0,006 | 0,005 | 0,931 | 0,913 |
| ТК-№13 | Общежитие | 7,6 | 0,051 | 1 | 0,9905 | -0,9892 | 0,008 | 0,008 | 0,909 | 0,892 |
| У-ж.д.№19 | ж/д №18 | 19,6 | 0,051 | 1 | 0,7562 | -0,755 | 0,012 | 0,012 | 0,53 | 0,519 |
| У-ж.д.№19 | ж/д №19 | 5 | 0,051 | 1 | 0,7561 | -0,7551 | 0,003 | 0,003 | 0,53 | 0,52 |
| У-б/н(1) | ж/д №21 | 33 | 0,051 | 1 | 0,6128 | -0,6117 | 0,014 | 0,014 | 0,348 | 0,341 |
| ТК-№13 | Лаборатория | 66,1 | 0,051 | 1 | 0,3942 | -0,3931 | 0,011 | 0,011 | 0,144 | 0,141 |
| ТК-№7 | Магазин | 19,3 | 0,051 | 1 | 0,1408 | -0,1404 | - | - | 0,018 | 0,018 |

Таблица 1.65 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №13

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дом культуры | 141,81 | 0,017432585 | 1,0025 | 5,435 | 11,517 | 1,003 | 13,58 | 175,02 | 161,44 | 33,21 | 19,63 |
| Дом рыбака | 141,38 | 0,043904574 | 2,6343 | 9,012 | 10,521 | 2,634 | 12,77 | 174,61 | 161,843 | 33,23 | 20,46 |
| ж/д №1 | 141,46 | 0,042200804 | 2,4234 | 8,468 | 11,421 | 2,423 | 13,48 | 174,97 | 161,49 | 33,51 | 20,03 |
| ж/д №18 | 141,28 | 0,012600968 | 0,7561 | 4,766 | 11,075 | 0,756 | 13,33 | 174,89 | 161,568 | 33,61 | 20,29 |
| ж/д №19 | 140,44 | 0,012600968 | 0,7561 | 4,764 | 11,094 | 0,756 | 13,34 | 174,9 | 161,559 | 34,46 | 21,12 |
| ж/д №2 | 142,33 | 0,040903252 | 2,4542 | 8,649 | 10,762 | 2,454 | 13,01 | 174,74 | 161,723 | 32,41 | 19,39 |
| ж/д №21 | 142,35 | 0,010211322 | 0,6127 | 4,333 | 10,645 | 0,613 | 12,89 | 174,68 | 161,781 | 32,33 | 19,43 |
| ж/д №3 | 143,46 | 0,055110055 | 2,484 | 8,439 | 12,166 | 2,484 | 13,44 | 174,95 | 161,514 | 31,49 | 18,05 |
| ж/д №4 | 141,82 | 0,053788387 | 2,6364 | 8,864 | 11,26 | 2,636 | 12,76 | 174,61 | 161,847 | 32,79 | 20,03 |
| ж/д №5 | 142,66 | 0,056629634 | 2,7598 | 9,076 | 11,225 | 2,76 | 12,71 | 174,58 | 161,873 | 31,92 | 19,21 |
| ж/д №6 | 141,24 | 0,111282391 | 6,6769 | 14,774 | 9,357 | 6,677 | 11,61 | 174,03 | 162,419 | 32,79 | 21,18 |
| Лаборатория | 141,92 | 0,006564618 | 0,3939 | 3,485 | 10,523 | 0,394 | 12,77 | 174,61 | 161,842 | 32,69 | 19,92 |
| Магазин | 141 | 0,022364297 | 1,3419 | 6,265 | 11,684 | 1,342 | 13,93 | 175,2 | 161,267 | 34,2 | 20,27 |
| Магазин | 143,97 | 0,002344737 | 0,1407 | 3,088 | 11,95 | 0,141 | 14,2 | 175,34 | 161,136 | 31,37 | 17,17 |
| Общежитие | 142,19 | 0,016507154 | 0,9904 | 5,525 | 10,529 | 0,99 | 12,78 | 174,62 | 161,838 | 32,43 | 19,65 |

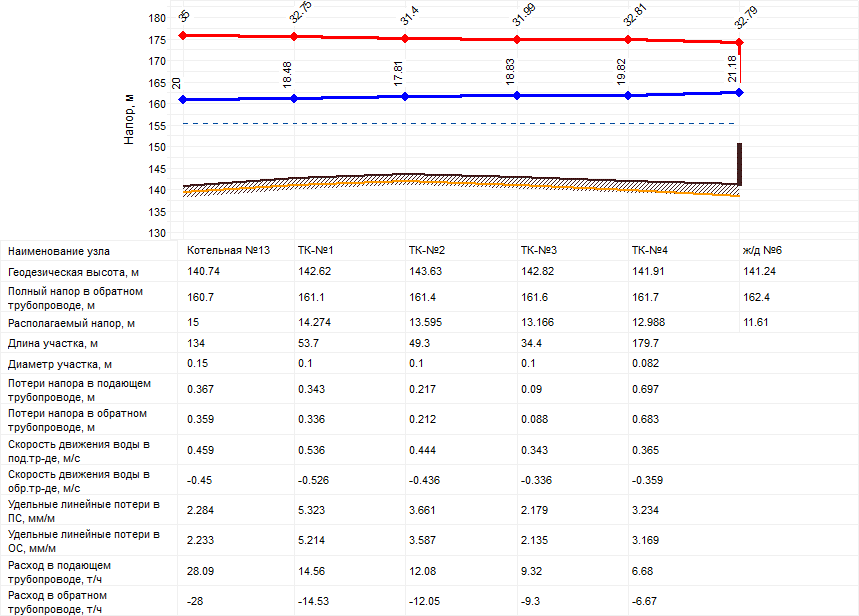


Рисунок 1.14 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №13 до ж\_д №6

Таблица 1.66 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №14

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | Котельная №14 | 162,3 | 95 | 95 | -28 | 15,8 | 182,3 | 198,1 | 35,8 | 20 | 42,34 |

Таблица 1.67 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №14

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №14 | ТК-3 | 167 | 0,207 | 1 | 42,3397 | -42,2019 | 0,196 | 0,191 | 0,939 | 0,918 |
| ТК-3 | ТК-9 | 47,4 | 0,15 | 1 | 29,4451 | -29,3621 | 0,156 | 0,153 | 2,51 | 2,455 |
| ТК-9 | ТК-13 | 54,6 | 0,15 | 1 | 20,8476 | -20,7859 | 0,089 | 0,087 | 1,258 | 1,23 |
| ТК-13 | ТК-16 | 37,9 | 0,15 | 1 | 14,1171 | -14,0728 | 0,029 | 0,029 | 0,577 | 0,564 |
| ТК-3 | ТК-4 | 16,3 | 0,1 | 1 | 9,0863 | -9,066 | 0,047 | 0,046 | 2,072 | 2,029 |
| ТК-16 | ТК-18 | 38,8 | 0,15 | 1 | 9,0057 | -8,9771 | 0,012 | 0,012 | 0,235 | 0,23 |
| ТК-4 | ТК-4а | 18,4 | 0,1 | 1 | 7,6574 | -7,6404 | 0,037 | 0,036 | 1,472 | 1,441 |
| ТК-9 | ТК-10 | 12 | 0,082 | 1 | 6,6894 | -6,6758 | 0,055 | 0,053 | 3,244 | 3,178 |
| ТК-10 | ТК-11 | 43,2 | 0,082 | 1 | 5,2488 | -5,2382 | 0,108 | 0,106 | 1,997 | 1,956 |
| ТК-16 | ТК-16а | 85,4 | 0,1 | 1 | 5,1098 | -5,0973 | 0,069 | 0,068 | 0,655 | 0,642 |
| ТК-4а | ТК-6 | 23 | 0,1 | 1 | 4,3015 | -4,2917 | 0,014 | 0,014 | 0,464 | 0,455 |
| ТК-18 | ТК-20 | 63,2 | 0,1 | 1 | 3,9752 | -3,9592 | 0,031 | 0,031 | 0,397 | 0,387 |
| ТК-3 | ТК-3а | 18 | 0,051 | 1 | 3,7948 | -3,7875 | 0,305 | 0,299 | 13,34 | 13,071 |
| ТК-11 | ж.д. №10 | 33,9 | 0,051 | 1 | 3,7676 | -3,7608 | 0,552 | 0,541 | 13,149 | 12,887 |
| ТК-13 | ТК-13а | 19,2 | 0,051 | 1 | 3,7535 | -3,7464 | 0,317 | 0,311 | 13,051 | 12,789 |
| ТК-16а | ж.д. №26 | 32,9 | 0,082 | 1 | 3,4808 | -3,4744 | 0,037 | 0,036 | 0,878 | 0,861 |
| ТК-4а | ТК-5 | 17 | 0,082 | 1 | 3,3556 | -3,349 | 0,019 | 0,018 | 0,816 | 0,8 |
| ТК-20 | ТК-20а | 34 | 0,1 | 1 | 3,1387 | -3,1324 | 0,011 | 0,011 | 0,247 | 0,242 |
| ТК-20а | Дом культуры | 12,6 | 0,07 | 1 | 3,138 | -3,133 | 0,028 | 0,028 | 1,665 | 1,633 |
| ТК-6 | ТК-7 | 21 | 0,07 | 1 | 3,0745 | -3,0678 | 0,043 | 0,043 | 1,599 | 1,566 |
| ТК-13 | ТК-13а | 12 | 0,051 | 1 | 2,9747 | -2,9691 | 0,128 | 0,126 | 8,198 | 8,032 |
| ТК-18 | ж.д. №13 | 32,6 | 0,07 | 1 | 2,8825 | -2,877 | 0,058 | 0,057 | 1,405 | 1,377 |
| ТК-18 | Детский сад | 30,7 | 0,051 | 1 | 2,1463 | -2,1425 | 0,163 | 0,159 | 4,268 | 4,183 |
| ТК-7 | ТК-8 | 57 | 0,07 | 1 | 2,0612 | -2,0568 | 0,051 | 0,05 | 0,719 | 0,704 |
| ТК-3а | ж.д. №24 | 42,3 | 0,051 | 1 | 1,97 | -1,9662 | 0,187 | 0,183 | 3,595 | 3,523 |
| ТК-13а | ж.д. №16 | 39,9 | 0,051 | 1 | 1,9217 | -1,9182 | 0,168 | 0,165 | 3,421 | 3,353 |
| ТК-9 | ж.д. №22 | 29 | 0,051 | 1 | 1,9061 | -1,9025 | 0,121 | 0,119 | 3,366 | 3,298 |
| ТК-5 | ж.д. №4 | 24,3 | 0,051 | 1 | 1,8884 | -1,885 | 0,101 | 0,099 | 3,304 | 3,238 |
| ТК-13а | ж.д. №15 | 14 | 0,051 | 1 | 1,8316 | -1,8283 | 0,056 | 0,055 | 3,108 | 3,046 |
| ТК-3а | ж.д. №23 | 12,3 | 0,051 | 1 | 1,8248 | -1,8214 | 0,049 | 0,048 | 3,085 | 3,023 |
| ТК-16а | ж.д. №29 | 13,79 | 0,051 | 1 | 1,6274 | -1,6246 | 0,044 | 0,043 | 2,453 | 2,405 |
| ТК-13а | ж.д. №12 | 53 | 0,051 | 1 | 1,5503 | -1,5473 | 0,144 | 0,142 | 2,227 | 2,182 |
| ТК-11 | ж.д. №9 | 13,9 | 0,051 | 1 | 1,4807 | -1,478 | 0,036 | 0,036 | 2,031 | 1,99 |
| ТК-5 | ж.д. №7 | 15,5 | 0,051 | 1 | 1,4669 | -1,4642 | 0,04 | 0,039 | 1,993 | 1,954 |
| ТК-10 | ж.д. №8 | 14 | 0,051 | 1 | 1,4405 | -1,4378 | 0,035 | 0,034 | 1,922 | 1,884 |
| ТК-4 | ж.д. №6 | 15,8 | 0,051 | 1 | 1,4286 | -1,4259 | 0,038 | 0,037 | 1,891 | 1,853 |
| ТК-13а | ж.д. №11 | 6,6 | 0,051 | 1 | 1,4243 | -1,4218 | 0,017 | 0,017 | 1,879 | 1,842 |
| ТК-6 | гостиница | 12 | 0,051 | 1 | 1,2266 | -1,2244 | 0,022 | 0,021 | 1,394 | 1,366 |
| ТК-8 | ж.д. №3 | 16,2 | 0,051 | 1 | 1,0401 | -1,0384 | 0,021 | 0,02 | 1,002 | 0,982 |
| ТК-8 | ж.д. №1 | 19,4 | 0,051 | 1 | 1,0206 | -1,019 | 0,024 | 0,023 | 0,965 | 0,946 |
| ТК-7 | ж.д. №2 | 20,8 | 0,051 | 1 | 1,013 | -1,0112 | 0,025 | 0,024 | 0,951 | 0,932 |
| ТК-20 | ТК-21 | 74,7 | 0,1 | 1 | 0,8353 | -0,8281 | 0,002 | 0,002 | 0,018 | 0,017 |
| ТК-21 | ТК-22 | 12 | 0,082 | 1 | 0,8339 | -0,8295 | 0,001 | 0,001 | 0,05 | 0,049 |
| ТК-22 | ТК-23 | 27,9 | 0,082 | 1 | 0,8338 | -0,8297 | 0,002 | 0,002 | 0,05 | 0,049 |
| ТК-23 | ТК-24 | 24,3 | 0,082 | 1 | 0,8334 | -0,83 | 0,002 | 0,002 | 0,05 | 0,049 |
| ТК-24 | ТК-25 | 32,4 | 0,082 | 1 | 0,8331 | -0,8304 | 0,002 | 0,002 | 0,05 | 0,049 |
| ТК-25 | ж.д. №16а | 34,6 | 0,082 | 1 | 0,8327 | -0,8308 | 0,002 | 0,002 | 0,05 | 0,049 |

Таблица 1.68 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №14

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| гостиница | 164,1 | 0,028030792 | 1,2265 | 1,227 | 15,17 | 197,78 | 182,609 | 33,68 | 18,51 |
| Детский сад | 167,67 | 0,047719663 | 2,1462 | 2,146 | 14,52 | 197,45 | 182,932 | 29,78 | 15,26 |
| Дом культуры | 167,75 | 0,063919479 | 3,1379 | 3,138 | 14,7 | 197,55 | 182,842 | 29,8 | 15,09 |
| ж.д. №1 | 163,3 | 0,019930265 | 1,0204 | 1,02 | 14,98 | 197,69 | 182,703 | 34,39 | 19,4 |
| ж.д. №10 | 164,68 | 0,085974261 | 3,7674 | 3,767 | 13,69 | 197,03 | 183,345 | 32,35 | 18,66 |
| ж.д. №11 | 166 | 0,033311387 | 1,4243 | 1,424 | 14,64 | 197,51 | 182,875 | 31,51 | 16,87 |
| ж.д. №12 | 165,56 | 0,033048677 | 1,5501 | 1,55 | 14,39 | 197,39 | 182,999 | 31,83 | 17,44 |
| ж.д. №13 | 167,8 | 0,064408111 | 2,8821 | 2,882 | 14,73 | 197,56 | 182,829 | 29,76 | 15,03 |
| ж.д. №15 | 166,11 | 0,042312078 | 1,8315 | 1,832 | 14,19 | 197,28 | 183,098 | 31,17 | 16,99 |
| ж.д. №16 | 166,11 | 0,042628669 | 1,9215 | 1,922 | 13,97 | 197,17 | 183,207 | 31,06 | 17,1 |
| ж.д. №16а | 165,54 | 0,013871034 | 0,8323 | 0,832 | 14,76 | 197,58 | 182,813 | 32,04 | 17,27 |
| ж.д. №2 | 163,67 | 0,02184932 | 1,0129 | 1,013 | 15,08 | 197,74 | 182,655 | 34,07 | 18,98 |
| ж.д. №22 | 165,25 | 0,044242385 | 1,9059 | 1,906 | 14,86 | 197,63 | 182,763 | 32,38 | 17,51 |
| ж.д. №23 | 164,6 | 0,043156036 | 1,8247 | 1,825 | 14,71 | 197,55 | 182,839 | 32,95 | 18,24 |
| ж.д. №24 | 164,3 | 0,044551997 | 1,9697 | 1,97 | 14,44 | 197,41 | 182,974 | 33,11 | 18,67 |
| ж.д. №26 | 165,9 | 0,074202249 | 3,4803 | 3,48 | 14,66 | 197,52 | 182,864 | 31,62 | 16,96 |
| ж.д. №29 | 165,9 | 0,035 | 1,6273 | 1,627 | 14,64 | 197,52 | 182,871 | 31,62 | 16,97 |
| ж.д. №3 | 163,3 | 0,020555329 | 1,0398 | 1,04 | 14,99 | 197,69 | 182,7 | 34,39 | 19,4 |
| ж.д. №4 | 163,76 | 0,042925749 | 1,8883 | 1,888 | 15,01 | 197,7 | 182,691 | 33,94 | 18,93 |
| ж.д. №6 | 164,3 | 0,033580411 | 1,4285 | 1,428 | 15,24 | 197,82 | 182,575 | 33,52 | 18,28 |
| ж.д. №7 | 163,77 | 0,033580411 | 1,4668 | 1,467 | 15,13 | 197,76 | 182,631 | 33,99 | 18,86 |
| ж.д. №8 | 165,13 | 0,033777705 | 1,4404 | 1,44 | 14,93 | 197,66 | 182,732 | 32,53 | 17,6 |
| ж.д. №9 | 164,8 | 0,033747465 | 1,4806 | 1,481 | 14,71 | 197,55 | 182,84 | 32,75 | 18,04 |

Таблица 1.69 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №14

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №14 | ТК-3 | 171,33 | 0,15 | 0,1 | 1 | 6,9176 | -1,7682 | 0,029 | 0,016 | 0,139 | 0,077 |
| ТК-3 | ТК-9 | 47,94 | 0,15 | 0,1 | 1 | 4,7846 | -1,2264 | 0,004 | 0,002 | 0,066 | 0,037 |
| ТК-9 | ТК-13 | 54,57 | 0,15 | 0,1 | 1 | 3,3248 | -0,8523 | 0,002 | 0,001 | 0,032 | 0,018 |
| ТК-13 | ТК-16 | 38,34 | 0,15 | 0,082 | 1 | 2,2073 | -0,5662 | 0,001 | 0,001 | 0,014 | 0,023 |
| ТК-3 | ТК-4 | 16,22 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1,4794 | -0,3784 | 0,001 | - | 0,055 | 0,004 |
| ТК-16 | ТК-18 | 39,1 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,4008 | -0,3594 | 0,088 | 0,006 | 1,818 | 0,118 |
| ТК-4 | ТК-4а | 18,75 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1,2317 | -0,3149 | 0,001 | - | 0,038 | 0,002 |
| ТК-9 | ТК-10 | 12,6 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1,1318 | -0,2909 | 0,001 | - | 0,032 | 0,002 |
| ТК-10 | ТК-11 | 44,16 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,8827 | -0,2269 | 0,001 | - | 0,02 | 0,001 |
| ТК-16 | ТК-16а | 85,75 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,8048 | -0,2073 | 0,063 | 0,004 | 0,6 | 0,039 |
| ТК-4а | ТК-6 | 22,76 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,6673 | -0,1702 | - | - | 0,011 | 0,001 |
| ТК-3 | ТК-3а | 18,53 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,6462 | -0,1667 | 0,033 | 0,002 | 1,433 | 0,094 |
| ТК-11 | ж.д. №10 | 39,03 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6333 | -0,1636 | 0,018 | 0,001 | 0,372 | 0,024 |
| ТК-13 | ТК-13а | 19,62 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6259 | -0,1614 | 0,009 | 0,001 | 0,363 | 0,024 |
| ТК-18 | ТК-20 | 63,02 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,5749 | -0,1461 | 0,024 | 0,001 | 0,306 | 0,019 |
| ТК-4а | ТК-5 | 16,52 | 0,082 | 0,082 | 1 | 0,5641 | -0,145 | 0,001 | - | 0,023 | 0,001 |
| ТК-16а | ж.д. №26 | 39,24 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,5466 | -0,1411 | 0,013 | 0,001 | 0,277 | 0,018 |
| ТК-13 | ТК-13а | 15,02 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,4893 | -0,1258 | - | - | 0,006 | - |
| ТК-18 | ж.д. №13 | 37,15 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,4743 | -0,1226 | 0,444 | 0,029 | 9,863 | 0,648 |
| ТК-20 | ТК-20а | 29,51 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,4713 | -0,1211 | - | - | 0,006 | - |
| ТК-20а | Дом культуры | 18,65 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,4708 | -0,1216 | 0,005 | - | 0,205 | 0,013 |
| ТК-6 | ТК-7 | 20,87 | 0,082 | 0,082 | 1 | 0,4604 | -0,1174 | - | - | 0,015 | 0,001 |
| ТК-18 | Детский сад | 36,24 | 0,025 | 0,025 | 1 | 0,3514 | -0,0908 | 0,238 | 0,016 | 5,414 | 0,356 |
| ТК-3а | ж.д. №24 | 45,04 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3283 | -0,0846 | 0,006 | - | 0,1 | 0,007 |
| ТК-9 | ж.д. №22 | 32,96 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3259 | -0,0841 | 0,004 | - | 0,098 | 0,006 |
| ТК-3а | ж.д. №23 | 14,87 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3179 | -0,0821 | 0,002 | - | 0,094 | 0,006 |
| ТК-5 | ж.д. №4 | 29,44 | 0,082 | 0,082 | 1 | 0,3165 | -0,0814 | - | - | 0,007 | - |
| ТК-13а | ж.д. №16 | 43,73 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3141 | -0,081 | 0,005 | - | 0,091 | 0,006 |
| ТК-13а | ж.д. №15 | 18,15 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,3117 | -0,0805 | 0,002 | - | 0,09 | 0,006 |
| ТК-7 | ТК-8 | 57,39 | 0,082 | 0,082 | 1 | 0,2991 | -0,0761 | - | - | 0,006 | - |
| ТК-16а | ж.д. №29 | 13,79 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2578 | -0,0666 | 0,001 | - | 0,062 | 0,004 |
| ТК-10 | ж.д. №8 | 18,12 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2488 | -0,0642 | 0,001 | - | 0,057 | 0,004 |
| ТК-11 | ж.д. №9 | 18,15 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2486 | -0,0642 | 0,001 | - | 0,057 | 0,004 |
| ТК-5 | ж.д. №7 | 19,46 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2474 | -0,0639 | 0,001 | - | 0,057 | 0,004 |
| ТК-4 | ж.д. №6 | 18,74 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2474 | -0,0639 | 0,001 | - | 0,057 | 0,004 |
| ТК-13а | ж.д. №11 | 11,77 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2454 | -0,0634 | 0,001 | - | 0,056 | 0,004 |
| ТК-13а | ж.д. №12 | 52,48 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2436 | -0,0627 | 0,004 | - | 0,055 | 0,004 |
| ТК-6 | гостиница | 14,99 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2065 | -0,0533 | 0,001 | - | 0,039 | 0,003 |
| ТК-7 | ж.д. №2 | 24,84 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,161 | -0,0415 | 0,001 | - | 0,024 | 0,002 |
| ТК-8 | ж.д. №3 | 20,67 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1515 | -0,039 | 0,001 | - | 0,021 | 0,001 |
| ТК-8 | ж.д. №1 | 25,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1469 | -0,0378 | 0,001 | - | 0,02 | 0,001 |
| ТК-20 | ТК-21 | 74,89 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1032 | -0,0254 | 0,001 | - | 0,01 | 0,001 |
| ТК-22 | ТК-23 | 28,19 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1028 | -0,0258 | - | - | 0,01 | 0,001 |
| ТК-21 | ТК-22 | 11,47 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1028 | -0,0257 | - | - | 0,01 | 0,001 |
| ТК-23 | ТК-24 | 24,79 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1026 | -0,0259 | - | - | 0,01 | 0,001 |
| ТК-24 | ТК-25 | 33,09 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1025 | -0,0261 | - | - | 0,01 | 0,001 |
| ТК-25 | ж.д. №16а | 40,55 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1023 | -0,0262 | - | - | 0,01 | 0,001 |

Таблица 1.70 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №14

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| гостиница | 164,1 | 0,008409238 | 0,153 | 0,054 | 3,132088 | 0,65 | 0,206 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 19,87 | 18,22 |
| Детский сад | 167,67 | 0,014315899 | 0,26 | 0,091 | 4,092022 | 0,3 | 0,351 | 1,3 | 183,64 | 182,342 | 15,97 | 14,67 |
| Дом культуры | 167,75 | 0,019175844 | 0,349 | 0,122 | 4,115296 | 0,52 | 0,471 | 1,52 | 183,85 | 182,328 | 16,1 | 14,58 |
| ж.д. №1 | 163,3 | 0,00597908 | 0,109 | 0,038 | 3,35608 | 0,65 | 0,147 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 20,67 | 19,02 |
| ж.д. №10 | 164,68 | 0,025792278 | 0,469 | 0,164 | 4,552134 | 0,63 | 0,633 | 1,63 | 183,95 | 182,32 | 19,27 | 17,64 |
| ж.д. №11 | 166 | 0,009993416 | 0,182 | 0,064 | 4,091051 | 0,64 | 0,245 | 1,64 | 183,96 | 182,32 | 17,96 | 16,32 |
| ж.д. №12 | 165,56 | 0,009914603 | 0,18 | 0,063 | 4,040373 | 0,64 | 0,243 | 1,64 | 183,96 | 182,32 | 18,4 | 16,76 |
| ж.д. №13 | 167,8 | 0,019322433 | 0,351 | 0,123 | 6,675444 | 0,08 | 0,474 | 1,08 | 183,43 | 182,356 | 15,63 | 14,56 |
| ж.д. №15 | 166,11 | 0,012693623 | 0,231 | 0,081 | 3,186464 | 0,63 | 0,312 | 1,63 | 183,95 | 182,32 | 17,84 | 16,21 |
| ж.д. №16 | 166,11 | 0,012788601 | 0,233 | 0,081 | 3,202195 | 0,63 | 0,314 | 1,63 | 183,95 | 182,321 | 17,84 | 16,21 |
| ж.д. №16а | 165,54 | 0,00416131 | 0,076 | 0,026 | 7,349982 | 0,52 | 0,102 | 1,52 | 183,85 | 182,328 | 18,31 | 16,79 |
| ж.д. №2 | 163,67 | 0,006554796 | 0,119 | 0,042 | 7,26051 | 0,65 | 0,161 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 20,3 | 18,65 |
| ж.д. №22 | 165,25 | 0,013272716 | 0,241 | 0,084 | 3,244303 | 0,64 | 0,326 | 1,64 | 183,96 | 182,319 | 18,71 | 17,07 |
| ж.д. №23 | 164,6 | 0,012946811 | 0,235 | 0,082 | 3,23811 | 0,62 | 0,318 | 1,62 | 183,94 | 182,318 | 19,34 | 17,72 |
| ж.д. №24 | 164,3 | 0,013365599 | 0,243 | 0,085 | 3,295384 | 0,61 | 0,328 | 1,61 | 183,93 | 182,319 | 19,63 | 18,02 |
| ж.д. №26 | 165,9 | 0,022260675 | 0,405 | 0,142 | 4,346904 | 0,56 | 0,546 | 1,56 | 183,89 | 182,326 | 17,99 | 16,43 |
| ж.д. №29 | 165,9 | 0,0105 | 0,191 | 0,067 | 6,571618 | 0,58 | 0,258 | 1,58 | 183,9 | 182,325 | 18 | 16,42 |
| ж.д. №3 | 163,3 | 0,006166599 | 0,112 | 0,039 | 3,724302 | 0,65 | 0,151 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 20,67 | 19,02 |
| ж.д. №4 | 163,76 | 0,012877725 | 0,234 | 0,082 | 3,18642 | 0,65 | 0,316 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 20,21 | 18,56 |
| ж.д. №6 | 164,3 | 0,010074123 | 0,183 | 0,064 | 4,106667 | 0,65 | 0,247 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 19,67 | 18,02 |
| ж.д. №7 | 163,77 | 0,010074123 | 0,183 | 0,064 | 4,118396 | 0,65 | 0,247 | 1,65 | 183,97 | 182,316 | 20,2 | 18,55 |
| ж.д. №8 | 165,13 | 0,010133312 | 0,184 | 0,064 | 4,206424 | 0,65 | 0,249 | 1,65 | 183,96 | 182,318 | 18,83 | 17,19 |
| ж.д. №9 | 164,8 | 0,01012424 | 0,184 | 0,064 | 4,206528 | 0,65 | 0,249 | 1,65 | 183,96 | 182,319 | 19,16 | 17,52 |

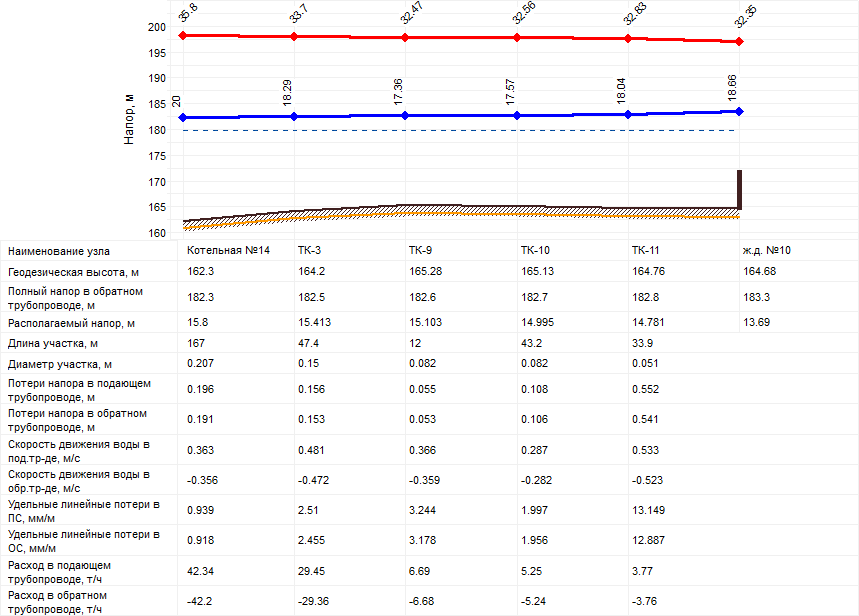


Рисунок 1.15 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №14 до ж.д. №10

Таблица 1.71 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №15

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Котельная №15 | 161,5 | 95 | 95 | -28 | 22,6 | 181,5 | 204,056 | 42,556 | 20 | 48,175 |

Таблица 1.72 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №15

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №15 | отв-1 | 22,2 | 0,259 | 1 | 48,1748 | -48,0068 | 0,014 | 0,014 | 0,371 | 0,362 |
| отв-1 | ТК-4 | 256 | 0,259 | 1 | 47,7346 | -47,5748 | 0,116 | 0,113 | 0,364 | 0,356 |
| ТК-4 | отв-4 | 98,6 | 0,15 | 1 | 39,1432 | -39,0634 | 0,549 | 0,538 | 4,436 | 4,346 |
| отв-4 | ТК-5 | 22 | 0,15 | 1 | 38,0212 | -37,9517 | 0,133 | 0,131 | 4,185 | 4,102 |
| ТК-5 | отв-5 | 41,8 | 0,15 | 1 | 35,0865 | -35,0231 | 0,198 | 0,194 | 3,564 | 3,493 |
| отв-5 | ТК-7 | 10 | 0,1 | 1 | 20,4971 | -20,4612 | 0,16 | 0,157 | 10,546 | 10,337 |
| отв-5 | отв-6 | 87,9 | 0,07 | 1 | 14,5876 | -14,5638 | 3,867 | 3,791 | 35,991 | 35,285 |
| ТК-7 | отв-8 | 115,1 | 0,07 | 1 | 12,1916 | -12,1697 | 3,521 | 3,451 | 25,139 | 24,638 |
| отв-8 | ТК-9 | 40 | 0,07 | 1 | 9,7361 | -9,7204 | 0,801 | 0,785 | 16,032 | 15,718 |
| ТК-7 | ТК-12 | 44,8 | 0,1 | 1 | 8,3052 | -8,2917 | 0,099 | 0,097 | 1,731 | 1,698 |
| отв-6 | отв-7 | 10 | 0,07 | 1 | 7,9105 | -7,8977 | 0,148 | 0,145 | 10,583 | 10,376 |
| ТК-4 | ж.д. №2 и №3 | 60 | 0,1 | 1 | 7,822 | -7,8087 | 0,115 | 0,113 | 1,536 | 1,506 |
| отв-6 | ж.д. №7 | 29,5 | 0,051 | 1 | 6,6764 | -6,6669 | 1,514 | 1,485 | 41,292 | 40,5 |
| ТК-9 | ТК-10 | 101,9 | 0,051 | 1 | 5,037 | -5,0287 | 2,904 | 2,847 | 23,504 | 23,042 |
| ТК-9 | ж.д. №13 | 40,8 | 0,051 | 1 | 4,6987 | -4,692 | 1,027 | 1,008 | 20,452 | 20,06 |
| ТК-12 | ж.д. №1 | 18,2 | 0,051 | 1 | 4,6726 | -4,666 | 0,467 | 0,458 | 20,226 | 19,838 |
| отв-7 | ТК-15 | 85,1 | 0,07 | 1 | 4,1893 | -4,1821 | 0,309 | 0,303 | 2,968 | 2,91 |
| ТК-13 | ж.д. №4 | 4 | 0,051 | 1 | 3,721 | -3,7158 | 0,078 | 0,076 | 12,826 | 12,581 |
| отв-7 | ТК-13 | 12 | 0,051 | 1 | 3,721 | -3,7157 | 0,201 | 0,197 | 12,826 | 12,581 |
| ТК-12 | ж.д №6 | 24,4 | 0,051 | 1 | 3,6317 | -3,6265 | 0,373 | 0,366 | 12,218 | 11,984 |
| ТК-15 | ж.д. №5 | 5 | 0,051 | 1 | 3,1791 | -3,1749 | 0,068 | 0,067 | 9,362 | 9,185 |
| ТК-5 | дом культуры | 10,3 | 0,051 | 1 | 2,9338 | -2,9295 | 0,109 | 0,107 | 7,973 | 7,82 |
| ТК-10 | ж.д. №20 | 5 | 0,051 | 1 | 2,5553 | -2,552 | 0,044 | 0,043 | 6,049 | 5,934 |
| ТК-10 | ТК-11 | 60 | 0,051 | 1 | 2,4812 | -2,4773 | 0,418 | 0,41 | 5,703 | 5,592 |
| отв-8 | ж.д. №8 | 20,5 | 0,1 | 1 | 2,4545 | -2,4504 | 0,004 | 0,004 | 0,151 | 0,148 |
| ТК-11 | №14 | 5,2 | 0,051 | 1 | 1,4981 | -1,4962 | 0,016 | 0,015 | 2,079 | 2,04 |
| отв-4 | ж.д. №9 | 15,6 | 0,07 | 1 | 1,1178 | -1,116 | 0,004 | 0,004 | 0,211 | 0,207 |
| ТК-15 | ж.д. №10 | 43,3 | 0,04 | 1 | 1,0095 | -1,008 | 0,185 | 0,181 | 3,497 | 3,43 |
| ТК-11 | отв-9 | 36 | 0,051 | 1 | 0,9828 | -0,9813 | 0,04 | 0,039 | 0,895 | 0,877 |
| отв-9 | кж №22 | 10 | 0,051 | 1 | 0,9827 | -0,9815 | 0,012 | 0,012 | 0,895 | 0,878 |
| ТК-4 | Магазин-1 | 43,2 | 0,051 | 1 | 0,737 | -0,7356 | 0,027 | 0,026 | 0,503 | 0,493 |
| отв-1 | отв-2 | 102 | 0,07 | 1 | 0,4374 | -0,4349 | 0,004 | 0,004 | 0,032 | 0,031 |
| отв-2 | Медпункт | 35 | 0,03 | 1 | 0,4365 | -0,4359 | 0,132 | 0,13 | 3,102 | 3,043 |

Таблица 1.73 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №15

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №14 | 160 | 0,023956983 | 0,007187095 | 1,2488 | 8,246 | 3,373 | 0,249 | 1,498 | 5,07 | 195,23 | 190,155 | 35,23 | 30,15 |
| дом культуры | 162,37 | 0,055367972 | 0,016610392 | 2,3578 | 7,298 | 19,6 | 0,576 | 2,934 | 20,73 | 203,14 | 182,402 | 40,77 | 20,03 |
| ж.д №6 | 160,71 | 0,066371695 | 0,019911509 | 2,9412 | 8,317 | 18,078 | 0,69 | 3,632 | 19,31 | 202,41 | 183,109 | 41,7 | 22,4 |
| ж.д. №1 | 160,6 | 0,085997617 | 0,025799285 | 3,778 | 9,448 | 17,913 | 0,895 | 4,673 | 19,12 | 202,32 | 183,201 | 41,72 | 22,6 |
| ж.д. №10 | 160,8 | 0,015772572 | 0,004731772 | 0,8453 | 5,192 | 9,833 | 0,164 | 1,009 | 11,63 | 198,54 | 186,91 | 37,74 | 26,11 |
| ж.д. №13 | 160,21 | 0,083767572 | 0,025130272 | 3,8271 | 11,511 | 8,341 | 0,871 | 4,698 | 9,65 | 197,54 | 187,89 | 37,33 | 27,68 |
| ж.д. №2 и №3 | 160,77 | 0,146817414 | 0,044045224 | 6,2936 | 11,73 | 20,922 | 1,527 | 7,821 | 22,07 | 203,81 | 181,74 | 43,04 | 20,97 |
| ж.д. №20 | 160,25 | 0,043956983 | 0,013187095 | 2,098 | 9,99 | 4,419 | 0,457 | 2,555 | 5,84 | 195,62 | 189,773 | 35,37 | 29,52 |
| ж.д. №4 | 160,8 | 0,068398512 | 0,020519554 | 3,0094 | 9,56 | 10,844 | 0,712 | 3,721 | 12,05 | 198,75 | 186,699 | 37,95 | 25,9 |
| ж.д. №5 | 160,8 | 0,055497426 | 0,016649228 | 2,6017 | 8,964 | 10,486 | 0,577 | 3,179 | 11,86 | 198,65 | 186,795 | 37,85 | 25,99 |
| ж.д. №7 | 160,82 | 0,123117303 | 0,036935191 | 5,3955 | 13,525 | 8,699 | 1,281 | 6,676 | 9,9 | 197,67 | 187,766 | 36,85 | 26,95 |
| ж.д. №8 | 160,75 | 0,043956983 | 0,013187095 | 1,9968 | 7,597 | 11,969 | 0,457 | 2,454 | 13,26 | 199,36 | 186,102 | 38,61 | 25,35 |
| ж.д. №9 | 161 | 0,020521576 | 0,006156473 | 0,9042 | 4,497 | 19,991 | 0,213 | 1,118 | 21,2 | 203,37 | 182,169 | 42,37 | 21,17 |
| кж №22 | 159,8 | 0,013956983 | 0,004187095 | 0,8374 | 7,106 | 2,75 | 0,145 | 0,983 | 5 | 195,19 | 190,19 | 35,39 | 30,39 |
| Магазин-1 | 160,3 | 0,012176774 | 0,003653032 | 0,6101 | 3,663 | 20,678 | 0,127 | 0,737 | 22,25 | 203,9 | 181,653 | 43,6 | 21,35 |
| Медпункт | 160,6 | 0,006198886 | 0,001859666 | 0,3719 | 4,661 | 20,009 | 0,064 | 0,436 | 22,26 | 203,91 | 181,647 | 43,31 | 21,05 |

Таблица 1.74 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №15

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №15 | отв-1 | 22,2 | 0,259 | 0,259 | 1 | 9,0588 | -8,955 | - | - | 0,013 | 0,013 |
| отв-1 | ТК-4 | 256 | 0,259 | 0,259 | 1 | 8,9905 | -8,8944 | 0,004 | 0,004 | 0,013 | 0,012 |
| ТК-4 | отв-4 | 98,6 | 0,15 | 0,15 | 1 | 7,3022 | -7,2747 | 0,019 | 0,019 | 0,154 | 0,151 |
| отв-4 | ТК-5 | 22 | 0,15 | 0,15 | 1 | 7,0843 | -7,0657 | 0,005 | 0,005 | 0,145 | 0,142 |
| ТК-5 | отв-5 | 41,8 | 0,15 | 0,15 | 1 | 6,5073 | -6,4907 | 0,007 | 0,007 | 0,123 | 0,12 |
| отв-5 | ТК-7 | 10 | 0,1 | 0,1 | 1 | 3,7698 | -3,761 | 0,005 | 0,005 | 0,357 | 0,349 |
| отв-5 | отв-6 | 87,9 | 0,07 | 0,07 | 1 | 2,7358 | -2,7315 | 0,136 | 0,133 | 1,266 | 1,241 |
| ТК-7 | отв-8 | 115,1 | 0,07 | 0,07 | 1 | 2,1835 | -2,1772 | 0,113 | 0,11 | 0,806 | 0,789 |
| отв-8 | ТК-9 | 40 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,7247 | -1,7214 | 0,025 | 0,025 | 0,503 | 0,493 |
| ТК-7 | ТК-12 | 44,8 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1,5861 | -1,584 | 0,004 | 0,004 | 0,063 | 0,062 |
| ТК-4 | ж.д. №2 и №3 | 60 | 0,1 | 0,1 | 1 | 1,5284 | -1,5261 | 0,004 | 0,004 | 0,059 | 0,058 |
| отв-6 | отв-7 | 10 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,454 | -1,4518 | 0,005 | 0,005 | 0,358 | 0,351 |
| отв-6 | ж.д. №7 | 29,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,2809 | -1,2806 | 0,056 | 0,055 | 1,52 | 1,494 |
| ТК-12 | ж.д. №1 | 18,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,8947 | -0,8945 | 0,017 | 0,017 | 0,742 | 0,729 |
| ТК-9 | ж.д. №13 | 40,8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,8716 | -0,8712 | 0,035 | 0,035 | 0,704 | 0,692 |
| ТК-9 | ТК-10 | 101,9 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,8528 | -0,8506 | 0,083 | 0,081 | 0,674 | 0,659 |
| отв-7 | ТК-15 | 85,1 | 0,07 | 0,07 | 1 | 0,7424 | -0,7404 | 0,01 | 0,009 | 0,093 | 0,091 |
| отв-7 | ТК-13 | 12 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7116 | -0,7114 | 0,007 | 0,007 | 0,469 | 0,461 |
| ТК-13 | ж.д. №4 | 4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7115 | -0,7115 | 0,003 | 0,003 | 0,469 | 0,461 |
| ТК-12 | ж.д №6 | 24,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6906 | -0,6903 | 0,013 | 0,013 | 0,442 | 0,434 |
| ТК-15 | ж.д. №5 | 5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,5773 | -0,5773 | 0,002 | 0,002 | 0,309 | 0,304 |
| ТК-5 | дом культуры | 10,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,576 | -0,5759 | 0,004 | 0,004 | 0,307 | 0,302 |
| отв-8 | ж.д. №8 | 20,5 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,4577 | -0,4569 | - | - | 0,005 | 0,005 |
| ТК-10 | ж.д. №20 | 5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,4573 | -0,4572 | 0,001 | 0,001 | 0,194 | 0,191 |
| ТК-10 | ТК-11 | 60 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,395 | -0,3938 | 0,011 | 0,01 | 0,145 | 0,141 |
| ТК-11 | №14 | 5,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,2492 | -0,2492 | - | - | 0,058 | 0,057 |
| отв-4 | ж.д. №9 | 15,6 | 0,07 | 0,07 | 1 | 0,2136 | -0,2133 | - | - | 0,008 | 0,008 |
| ТК-15 | ж.д. №10 | 43,3 | 0,04 | 0,04 | 1 | 0,1642 | -0,1639 | 0,005 | 0,005 | 0,093 | 0,091 |
| ТК-11 | отв-9 | 36 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1454 | -0,145 | 0,001 | 0,001 | 0,02 | 0,019 |
| отв-9 | кж №22 | 10 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1452 | -0,1451 | - | - | 0,02 | 0,019 |
| ТК-4 | Магазин-1 | 43,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,1269 | -0,1265 | 0,001 | 0,001 | 0,015 | 0,015 |
| отв-1 | отв-2 | 102 | 0,07 | 0,07 | 1 | 0,0655 | -0,0635 | - | - | 0,001 | 0,001 |
| отв-2 | Медпункт | 35 | 0,03 | 0,03 | 1 | 0,0645 | -0,0644 | 0,003 | 0,003 | 0,068 | 0,066 |

Таблица 1.75 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №15

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №14 | 160 | 0,007187095 | 0,039 | 0,249 | 17,16 | 198,93 | 181,767 | 38,93 | 21,77 |
| дом культуры | 162,37 | 0,016610392 | 0,091 | 0,576 | 17,64 | 199,17 | 181,532 | 36,8 | 19,16 |
| ж.д №6 | 160,71 | 0,019911509 | 0,109 | 0,69 | 17,59 | 199,14 | 181,556 | 38,43 | 20,85 |
| ж.д. №1 | 160,6 | 0,025799285 | 0,141 | 0,895 | 17,58 | 199,14 | 181,56 | 38,54 | 20,96 |
| ж.д. №10 | 160,8 | 0,004731772 | 0,026 | 0,164 | 17,32 | 199,01 | 181,687 | 38,21 | 20,89 |
| ж.д. №13 | 160,21 | 0,025130272 | 0,137 | 0,871 | 17,28 | 198,99 | 181,709 | 38,78 | 21,5 |
| ж.д. №2 и №3 | 160,77 | 0,044045224 | 0,24 | 1,527 | 17,68 | 199,19 | 181,509 | 38,42 | 20,74 |
| ж.д. №20 | 160,25 | 0,013187095 | 0,072 | 0,457 | 17,18 | 198,94 | 181,758 | 38,69 | 21,51 |
| ж.д. №4 | 160,8 | 0,020519554 | 0,112 | 0,712 | 17,33 | 199,01 | 181,683 | 38,21 | 20,88 |
| ж.д. №5 | 160,8 | 0,016649228 | 0,091 | 0,577 | 17,33 | 199,01 | 181,684 | 38,21 | 20,88 |
| ж.д. №7 | 160,82 | 0,036935191 | 0,201 | 1,281 | 17,25 | 198,97 | 181,722 | 38,15 | 20,9 |
| ж.д. №8 | 160,75 | 0,013187095 | 0,072 | 0,457 | 17,4 | 199,05 | 181,65 | 38,3 | 20,9 |
| ж.д. №9 | 161 | 0,006156473 | 0,034 | 0,213 | 17,65 | 199,18 | 181,523 | 38,18 | 20,52 |
| кж №22 | 159,8 | 0,004187095 | 0,023 | 0,145 | 17,16 | 198,93 | 181,768 | 39,13 | 21,97 |
| Магазин-1 | 160,3 | 0,003653032 | 0,02 | 0,127 | 17,69 | 199,19 | 181,505 | 38,89 | 21,21 |
| Медпункт | 160,6 | 0,001859666 | 0,01 | 0,064 | 17,69 | 199,2 | 181,503 | 38,6 | 20,9 |

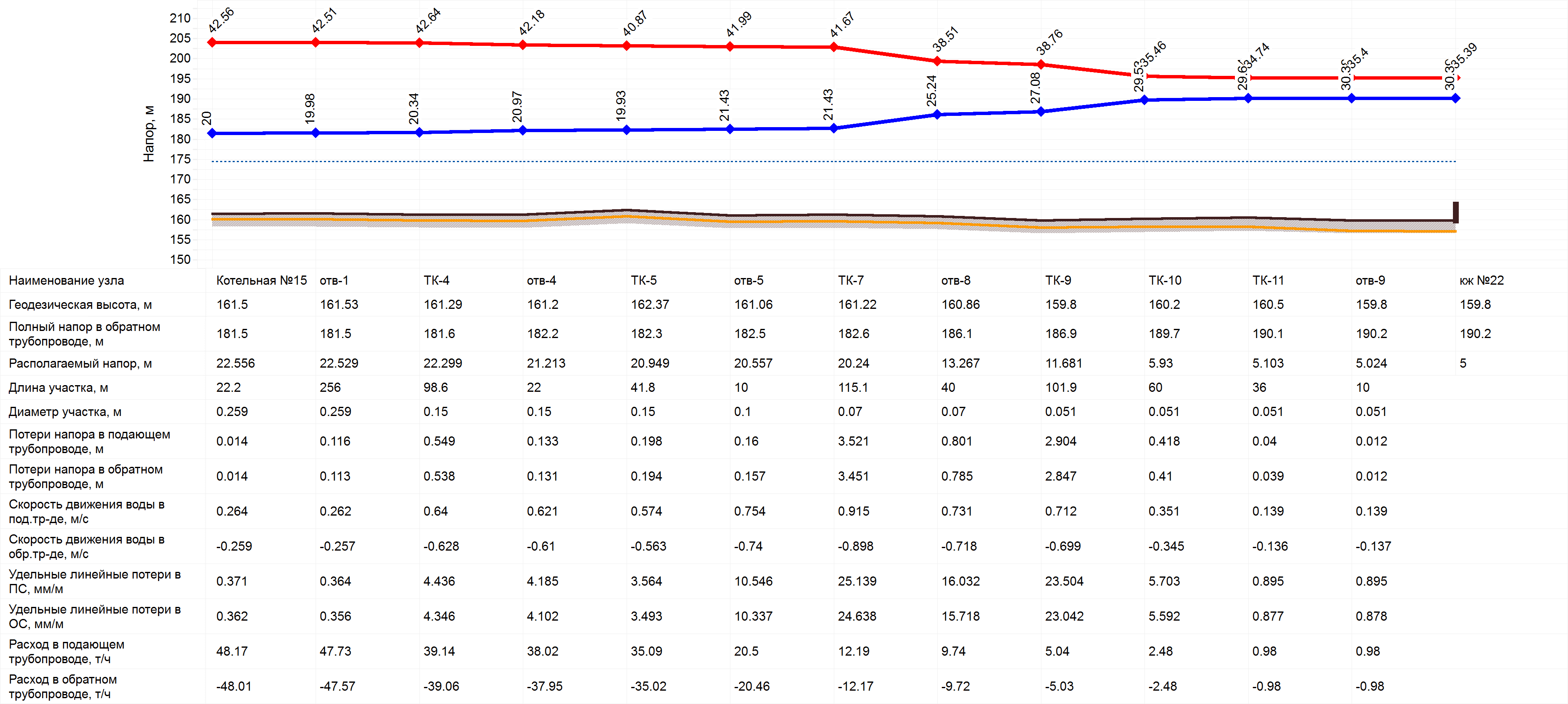


Рисунок 1.16 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №15 до кж №22

Таблица 1.76 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №16

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | Котельная №16 | 148,73 | 95 | 95 | -28 | 22 | 166,73 | 188,73 | 40 | 18 | 67,454 |

Таблица 1.77 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №16

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №16 | ТК-№3 | 99 | 0,207 | 1 | 67,4537 | -67,2803 | 0,26 | 0,254 | 2,383 | 2,332 |
| ТК-№3 | ТК-№4 | 23 | 0,207 | 1 | 67,4457 | -67,2885 | 0,06 | 0,059 | 2,383 | 2,333 |
| ТК-№4 | ТК-№7 | 65,7 | 0,207 | 1 | 67,4439 | -67,2904 | 0,172 | 0,169 | 2,382 | 2,333 |
| ТК-№7 | ТК-№8 | 35 | 0,15 | 1 | 66,7029 | -66,5628 | 0,496 | 0,486 | 12,882 | 12,618 |
| ТК-№8 | У-б/н (1) | 29,3 | 0,15 | 1 | 64,3476 | -64,2146 | 0,386 | 0,378 | 11,988 | 11,743 |
| У-б/н (1) | ТК-№10 | 62,4 | 0,15 | 1 | 47,6999 | -47,6018 | 0,452 | 0,443 | 6,588 | 6,453 |
| ТК-№10 | ТК-№11 | 31,1 | 0,1 | 1 | 38,4174 | -38,3424 | 1,267 | 1,242 | 37,048 | 36,299 |
| ТК-№11 | ТК-№12 | 40,9 | 0,1 | 1 | 34,8152 | -34,7478 | 1,369 | 1,341 | 30,426 | 29,812 |
| ТК-№12 | ТК-№13 | 29,7 | 0,1 | 1 | 17,8525 | -17,8168 | 0,261 | 0,256 | 8 | 7,838 |
| У-б/н (1) | ТК-№20 | 50 | 0,082 | 1 | 16,6465 | -16,6141 | 1,105 | 1,082 | 20,087 | 19,681 |
| ТК-№13 | ТК-№4 | 20 | 0,1 | 1 | 11,6919 | -11,6695 | 0,075 | 0,074 | 3,431 | 3,362 |
| ТК-№12 | УТ-02 | 57,82 | 0,07 | 1 | 11,0914 | -11,0711 | 1,323 | 1,297 | 20,806 | 20,391 |
| ТК-№4 | ТК-№15 | 31,6 | 0,1 | 1 | 10,8803 | -10,86 | 0,103 | 0,101 | 2,972 | 2,912 |
| ТК-№15 | ТК-№18 | 66,8 | 0,1 | 1 | 10,8797 | -10,8606 | 0,218 | 0,214 | 2,971 | 2,912 |
| ТК-№20 | Тк-№20а | 32,3 | 0,082 | 1 | 9,6352 | -9,6168 | 0,239 | 0,234 | 6,73 | 6,594 |
| ТК-№10 | ТК-%24 | 95,1 | 0,082 | 1 | 9,2798 | -9,262 | 0,653 | 1,493 | 6,242 | 14,271 |
| УТ-02 | ж/д №10 | 53,9 | 0,082 | 1 | 9,0233 | -9,0075 | 0,35 | 0,8 | 5,902 | 13,498 |
| ТК-№20 | ТК-№21 | 50,8 | 0,082 | 1 | 7,0107 | -6,9979 | 0,199 | 0,195 | 3,563 | 3,492 |
| ТК-№18 | У-б/н (3) | 16 | 0,051 | 1 | 6,5763 | -6,5663 | 0,705 | 0,691 | 40,063 | 39,288 |
| ТК-№13 | ТК-№22 | 57,8 | 0,1 | 1 | 6,16 | -6,1479 | 0,061 | 0,059 | 0,953 | 0,933 |
| ТК-№22 | ж/д №11 | 61,5 | 0,07 | 1 | 6,1589 | -6,149 | 0,434 | 0,426 | 6,415 | 6,29 |
| ТК-№12 | ж/д №12 | 120,5 | 0,051 | 1 | 5,8705 | -5,8606 | 4,232 | 4,148 | 31,926 | 31,297 |
| У-б/н (3) | ж/д №3 | 46,1 | 0,051 | 1 | 5,5744 | -5,5661 | 1,46 | 1,432 | 28,786 | 28,23 |
| ТК-%24 | ж/д №9 | 18,4 | 0,07 | 1 | 4,4712 | -4,4639 | 0,068 | 0,067 | 3,381 | 3,315 |
| ТК-№18 | ж/д №7 | 12,2 | 0,051 | 1 | 4,3022 | -4,2956 | 0,23 | 0,226 | 17,146 | 16,813 |
| ТК-%24 | ж/д №8 | 6,3 | 0,07 | 1 | 3,9744 | -3,9679 | 0,019 | 0,018 | 2,672 | 2,619 |
| ТК-№11 | ж/д №5 | 9,9 | 0,1 | 1 | 3,6017 | -3,5952 | 0,004 | 0,023 | 0,326 | 2,15 |
| ТК-№21 | ж/д №4 | 35,7 | 0,051 | 1 | 3,5302 | -3,5244 | 0,453 | 0,444 | 11,545 | 11,318 |
| ТК-№21 | ж/д №2 | 33 | 0,051 | 1 | 3,4798 | -3,4742 | 0,407 | 0,399 | 11,218 | 10,998 |
| Тк-№20а | ж/д №6 | 82,8 | 0,082 | 1 | 3,4753 | -3,4686 | 0,08 | 0,182 | 0,875 | 2,002 |
| Тк-№20а | ж/д №3 | 22,4 | 0,082 | 1 | 3,2436 | -3,2379 | 0,019 | 0,043 | 0,763 | 1,744 |
| Тк-№20а | ж/д №1 | 19,4 | 0,082 | 1 | 2,9159 | -2,9107 | 0,013 | 0,03 | 0,616 | 1,409 |
| ТК-№8 | Адм. №15 | 24,1 | 0,051 | 1 | 2,3538 | -2,3496 | 0,136 | 0,133 | 5,133 | 5,031 |
| УТ-02 | Детский сад №14 | 8,42 | 0,07 | 1 | 2,0676 | -2,0641 | 0,007 | 0,007 | 0,723 | 0,709 |
| У-б/н (3) | ж/д № | 16 | 0,051 | 1 | 1,0018 | -1,0003 | 0,016 | 0,016 | 0,93 | 0,912 |
| ТК-%24 | ТК-№24а | 69,3 | 0,051 | 1 | 0,833 | -0,8312 | 0,049 | 0,048 | 0,643 | 0,629 |
| ТК-№24а | Дом культуры | 12 | 0,051 | 1 | 0,8327 | -0,8315 | 0,008 | 0,008 | 0,642 | 0,63 |
| ТК-№4 | Амбулатория №13 | 23 | 0,07 | 1 | 0,8113 | -0,8099 | 0,003 | 0,015 | 0,111 | 0,598 |
| ТК-№7 | УТ-01 | 60,8 | 0,082 | 1 | 0,7356 | -0,733 | 0,003 | 0,003 | 0,039 | 0,038 |
| УТ-01 | Маг. №17 | 12,3 | 0,051 | 1 | 0,7348 | -0,7338 | 0,007 | 0,007 | 0,5 | 0,491 |

Таблица 1.78 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №16

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адм. №15 | 151,05 | 0,05260961 | 2,3537 | 7,395 | 18,524 | 2,354 | 19,78 | 187,61 | 167,831 | 36,56 | 16,78 |
| Амбулатория №13 | 147,98 | 0,014013982 | 0,8111 | 5,017 | 10,387 | 0,811 | 12,48 | 183,93 | 171,447 | 35,95 | 23,47 |
| Детский сад №14 | 148,6 | 0,044253877 | 2,0675 | 8,263 | 9,168 | 2,068 | 10,53 | 182,94 | 172,405 | 34,34 | 23,81 |
| Дом культуры | 150,84 | 0,013876685 | 0,8326 | 4,728 | 13,875 | 0,833 | 16,13 | 186,19 | 170,068 | 35,35 | 19,23 |
| ж/д № | 144,41 | 0,01763 | 1,0017 | 5,876 | 8,415 | 1,002 | 10,43 | 182,89 | 172,455 | 38,48 | 28,04 |
| ж/д №1 | 151,18 | 0,062700543 | 2,9156 | 8,644 | 15,225 | 2,916 | 16,58 | 186 | 169,423 | 34,82 | 18,24 |
| ж/д №10 | 149,03 | 0,193617923 | 9,0226 | 17,839 | 8,038 | 9,023 | 9,39 | 182,59 | 173,199 | 33,56 | 24,17 |
| ж/д №11 | 147,01 | 0,116695813 | 6,1584 | 13,98 | 9,928 | 6,158 | 11,67 | 183,51 | 171,843 | 36,5 | 24,83 |
| ж/д №12 | 148,82 | 0,11652705 | 5,87 | 18,116 | 3,199 | 5,87 | 4,79 | 180,04 | 175,25 | 31,22 | 26,43 |
| ж/д №2 | 150,52 | 0,071403917 | 3,4797 | 9,575 | 14,408 | 3,48 | 15,89 | 185,64 | 169,753 | 35,12 | 19,23 |
| ж/д №3 | 146,41 | 0,10472 | 5,5742 | 15,212 | 5,803 | 5,574 | 7,57 | 181,44 | 173,87 | 35,03 | 27,46 |
| ж/д №3 | 151,22 | 0,069601168 | 3,2433 | 9,121 | 15,2 | 3,243 | 16,56 | 185,99 | 169,436 | 34,77 | 18,22 |
| ж/д №4 | 151,45 | 0,072090694 | 3,53 | 9,661 | 14,302 | 3,53 | 15,8 | 185,6 | 169,798 | 34,15 | 18,35 |
| ж/д №5 | 149,82 | 0,081869831 | 3,6015 | 9,702 | 14,639 | 3,601 | 15,85 | 185,63 | 169,784 | 35,81 | 19,96 |
| ж/д №6 | 149,64 | 0,0640196 | 3,4742 | 9,549 | 14,517 | 3,474 | 16,36 | 185,93 | 169,575 | 36,29 | 19,93 |
| ж/д №7 | 147,34 | 0,086032604 | 4,3021 | 11,71 | 9,843 | 4,302 | 11,41 | 183,38 | 171,973 | 36,04 | 24,63 |
| ж/д №8 | 151,09 | 0,084908609 | 3,9744 | 10,158 | 14,833 | 3,974 | 16,2 | 186,23 | 170,03 | 35,14 | 18,94 |
| ж/д №9 | 150,85 | 0,093504364 | 4,471 | 10,804 | 14,674 | 4,471 | 16,1 | 186,18 | 170,079 | 35,33 | 19,23 |
| Маг. №17 | 149,96 | 0,012246356 | 0,7348 | 4,119 | 18,758 | 0,735 | 21,01 | 188,23 | 167,221 | 38,27 | 17,26 |

Таблица 1.79 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №16

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №16 | ТК-№3 | 99 | 0,15 | 0,082 | 1 | 12,0932 | -2,9366 | 0,046 | 0,067 | 0,423 | 0,615 |
| ТК-№3 | ТК-№4 | 23 | 0,15 | 0,082 | 1 | 12,0889 | -2,9379 | 0,011 | 0,016 | 0,423 | 0,615 |
| ТК-№4 | ТК-№7 | 65,7 | 0,15 | 0,082 | 1 | 12,0879 | -2,9382 | 0,031 | 0,044 | 0,423 | 0,616 |
| ТК-№7 | ТК-№8 | 35 | 0,15 | 0,082 | 1 | 12,0851 | -2,9391 | 0,016 | 0,024 | 0,423 | 0,616 |
| ТК-№8 | У-б/н (1) | 29,3 | 0,15 | 0,1 | 1 | 12,0835 | -2,9395 | 0,014 | 0,007 | 0,423 | 0,213 |
| У-б/н (1) | ТК-№10 | 62,4 | 0,15 | 0,1 | 1 | 8,6148 | -2,0474 | 0,015 | 0,007 | 0,215 | 0,104 |
| ТК-№10 | ТК-№11 | 31,1 | 0,15 | 0,1 | 1 | 6,7143 | -1,5593 | 0,004 | 0,002 | 0,131 | 0,06 |
| ТК-№11 | ТК-№12 | 40,9 | 0,15 | 0,1 | 1 | 5,9995 | -1,3755 | 0,005 | 0,002 | 0,104 | 0,047 |
| У-б/н (1) | ТК-№20 | 50 | 0,1 | 0,082 | 1 | 3,4675 | -0,8927 | 0,017 | 0,003 | 0,302 | 0,057 |
| ТК-№12 | УТ-02 | 52,99 | 0,1 | 0,07 | 1 | 2,777 | -0,5519 | 0,011 | 0,003 | 0,194 | 0,051 |
| УТ-02 | ж/д №10 (ГВС) | 53,9 | 0,082 | 0,082 | 1 | 2,3686 | -0,4713 | 0,024 | 0,001 | 0,407 | 0,016 |
| ТК-№12 | ТК-№13 | 29,7 | 0,15 | 0,1 | 1 | 2,0366 | -0,5195 | - | - | 0,012 | 0,007 |
| ТК-№10 | ТК-%24 | 95,1 | 0,082 | 0,07 | 1 | 1,8978 | -0,4893 | 0,027 | 0,004 | 0,261 | 0,04 |
| ТК-№20 | Тк-№20а | 32,3 | 0,1 | 0,051 | 1 | 1,7424 | -0,449 | 0,003 | 0,007 | 0,076 | 0,184 |
| ТК-№20 | ТК-№21 | 50,8 | 0,1 | 0,082 | 1 | 1,7241 | -0,4443 | 0,004 | 0,001 | 0,075 | 0,014 |
| ТК-№13 | ТК-№22 | 57,8 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,2711 | -0,3273 | 0,017 | 0,001 | 0,273 | 0,018 |
| ТК-№22 | ж/д №11 (ГВС) | 61,5 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,2705 | -0,3279 | 0,018 | 0,001 | 0,273 | 0,018 |
| ТК-№12 | ж/д №12 (ГВС) | 120,5 | 0,07 | 0,07 | 1 | 1,1841 | -0,3048 | 0,031 | 0,002 | 0,237 | 0,015 |
| ТК-%24 | ж/д №8 (ГВС) | 6,3 | 0,082 | 0,07 | 1 | 1,0613 | -0,2744 | 0,001 | - | 0,082 | 0,013 |
| ТК-№21 | ж/д №2 (ГВС) | 33 | 0,082 | 0,051 | 1 | 0,9224 | -0,2383 | 0,002 | 0,002 | 0,062 | 0,052 |
| ТК-%24 | ж/д №9 (ГВС) | 18,4 | 0,082 | 0,07 | 1 | 0,8353 | -0,2158 | 0,001 | - | 0,051 | 0,008 |
| Тк-№20а | ж/д №3 (ГВС) | 22,4 | 0,082 | 0,07 | 1 | 0,8179 | -0,2113 | 0,001 | - | 0,048 | 0,007 |
| ТК-№21 | ж/д №4 (ГВС) | 35,7 | 0,082 | 0,07 | 1 | 0,8007 | -0,2066 | 0,002 | - | 0,046 | 0,007 |
| ТК-№13 | ТК-№4 | 20 | 0,15 | 0,1 | 1 | 0,7643 | -0,1928 | - | - | 0,002 | 0,001 |
| ТК-№4 | ТК-№15 | 31,6 | 0,15 | 0,1 | 1 | 0,7532 | -0,1907 | - | - | 0,002 | 0,001 |
| ТК-№15 | ТК-№18 | 66,8 | 0,15 | 0,1 | 1 | 0,7519 | -0,1913 | - | - | 0,002 | 0,001 |
| ТК-№11 | ж/д №5 (ГВС) | 9,9 | 0,1 | 0,082 | 1 | 0,7135 | -0,1844 | - | - | 0,013 | 0,002 |
| ТК-№18 | ж/д №7 (ГВС) | 12,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6785 | -0,1754 | 0,006 | - | 0,426 | 0,028 |
| Тк-№20а | ж/д №6 (ГВС) | 82,8 | 0,1 | 0,051 | 1 | 0,5409 | -0,1391 | 0,001 | 0,002 | 0,007 | 0,018 |
| УТ-02 | Детский сад №14 (ГВС) | 8,42 | 0,1 | 0,07 | 1 | 0,4075 | -0,0811 | - | - | 0,004 | 0,001 |
| Тк-№20а | ж/д №1 (ГВС) | 19,4 | 0,082 | 0,07 | 1 | 0,383 | -0,0988 | - | - | 0,011 | 0,002 |
| ТК-№18 | У-б/н (3) | 16 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,0705 | -0,0172 | - | - | - | - |
| У-б/н (3) | ж/д № (ГВС) | 16 | 0,1 | 0,1 | 1 | 0,0351 | -0,0087 | - | - | - | - |
| У-б/н (3) | ж/д №3 (ГВС) | 46,1 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,035 | -0,0088 | - | - | 0,001 | - |
| ТК-№4 | Амбулатория №13 (ГВС) | 23 | 0,07 | 0,051 | 1 | 0,0102 | -0,0025 | - | - | - | - |

Таблица 1.80 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №16

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Амбулатория №13 (ГВС) | 147,91 | 0,000405 | 0,007 | 0,003 | 3 | 20,69 | 0,01 | 21,69 | 188,59 | 166,899 | 40,68 | 18,99 |
| Детский сад №14 (ГВС) | 148,63 | 0,01792125 | 0,326 | 0,081 | 4,295654 | 20,68 | 0,407 | 21,68 | 188,58 | 166,902 | 39,95 | 18,27 |
| ж/д № (ГВС) | 144,27 | 0,001418 | 0,026 | 0,009 | 3 | 20,69 | 0,035 | 21,69 | 188,59 | 166,899 | 44,32 | 22,63 |
| ж/д №1 (ГВС) | 151,14 | 0,0155925 | 0,284 | 0,099 | 7,431911 | 20,7 | 0,383 | 21,7 | 188,59 | 166,897 | 37,45 | 15,76 |
| ж/д №10 (ГВС) | 148,99 | 0,10418625 | 1,894 | 0,474 | 3,2282 | 20,65 | 2,368 | 21,65 | 188,55 | 166,903 | 39,56 | 17,91 |
| ж/д №11 (ГВС) | 146,91 | 0,05173875 | 0,941 | 0,329 | 3,494674 | 20,65 | 1,27 | 21,65 | 188,55 | 166,901 | 41,64 | 19,99 |
| ж/д №12 (ГВС) | 148,69 | 0,048195 | 0,876 | 0,307 | 3,193488 | 20,66 | 1,183 | 21,66 | 188,56 | 166,901 | 39,87 | 18,21 |
| ж/д №2 (ГВС) | 150,8 | 0,03756375 | 0,683 | 0,239 | 3,051819 | 20,7 | 0,922 | 21,7 | 188,59 | 166,893 | 37,79 | 16,09 |
| ж/д №3 (ГВС) | 151,07 | 0,03331125 | 0,606 | 0,212 | 3,245146 | 20,69 | 0,818 | 21,69 | 188,59 | 166,897 | 37,52 | 15,83 |
| ж/д №3 (ГВС) | 146,32 | 0,001418 | 0,026 | 0,009 | 3 | 20,69 | 0,035 | 21,69 | 188,59 | 166,899 | 42,27 | 20,58 |
| ж/д №4 (ГВС) | 151,4 | 0,0326025 | 0,593 | 0,207 | 3,084363 | 20,7 | 0,8 | 21,7 | 188,59 | 166,892 | 37,19 | 15,49 |
| ж/д №5 (ГВС) | 149,78 | 0,02905875 | 0,528 | 0,185 | 3,077925 | 20,7 | 0,713 | 21,7 | 188,59 | 166,897 | 38,81 | 17,12 |
| ж/д №6 (ГВС) | 149,76 | 0,02197125 | 0,399 | 0,14 | 3,445939 | 20,69 | 0,539 | 21,69 | 188,59 | 166,899 | 38,83 | 17,14 |
| ж/д №7 (ГВС) | 147,13 | 0,02764125 | 0,503 | 0,176 | 3,738533 | 20,68 | 0,678 | 21,68 | 188,58 | 166,9 | 41,45 | 19,77 |
| ж/д №8 (ГВС) | 151,06 | 0,04323375 | 0,786 | 0,275 | 4,420977 | 20,67 | 1,061 | 21,67 | 188,57 | 166,899 | 37,51 | 15,84 |
| ж/д №9 (ГВС) | 150,89 | 0,03402 | 0,619 | 0,216 | 3,449044 | 20,67 | 0,835 | 21,67 | 188,57 | 166,899 | 37,68 | 16,01 |

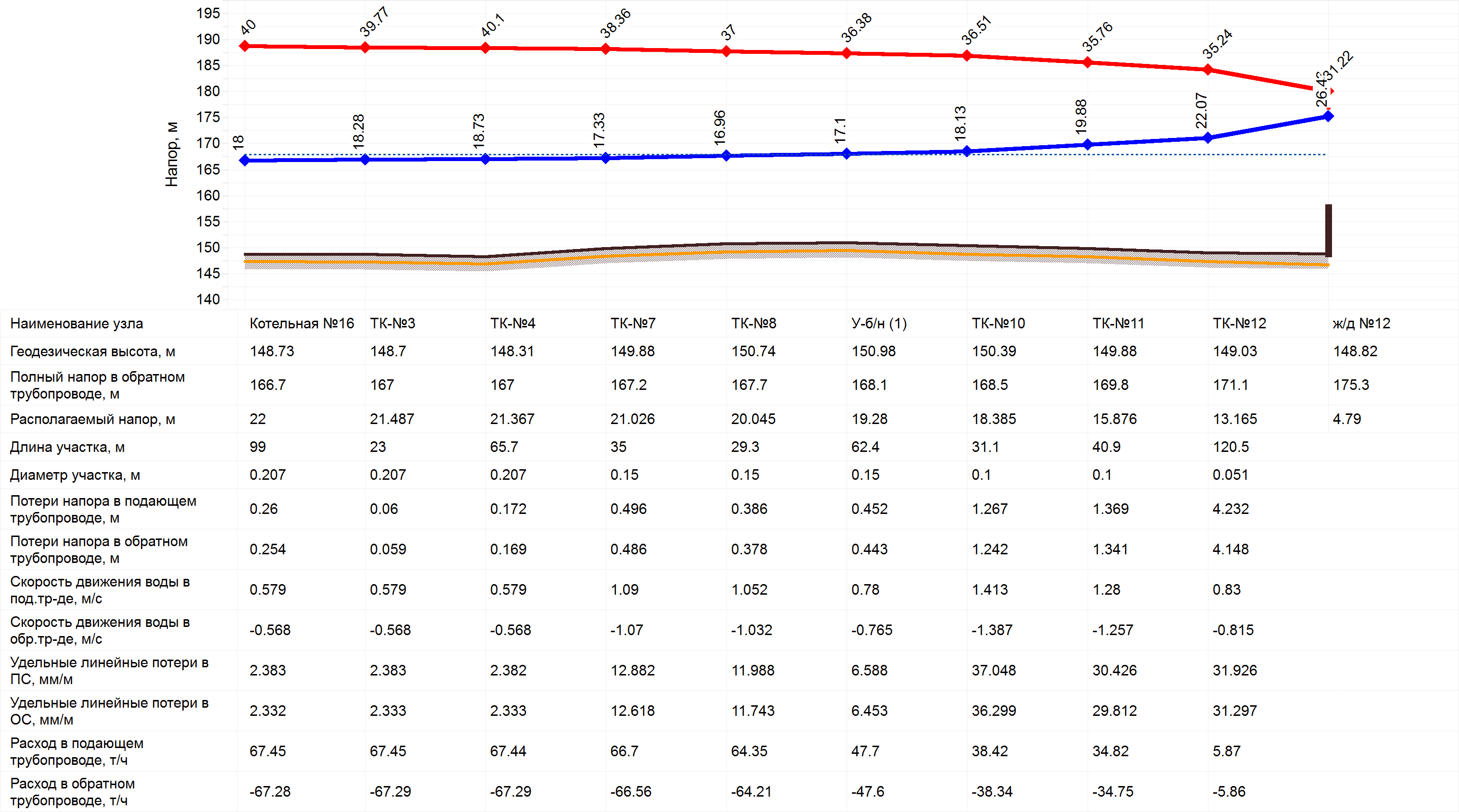


Рисунок 1.17 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №16 до ж\_д №12

Таблица 1.81 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №17

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 | Котельная №17 | 154,77 | 95 | 95 | -28 | 20 | 174,77 | 194,77 | 40 | 20 | 62,394 |

Таблица 1.82 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №17

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №17 | ТК-№1 | 71,9 | 0,207 | 1 | 62,3936 | -62,1825 | 0,161 | 0,158 | 2,039 | 1,992 |
| ТК-№1 | ТК-№2 | 125,6 | 0,207 | 1 | 62,3878 | -62,1884 | 0,282 | 0,275 | 2,039 | 1,992 |
| ТК-№2 | ТК-№3 | 86,7 | 0,207 | 1 | 47,2036 | -47,0544 | 0,111 | 0,109 | 1,167 | 1,141 |
| ТК-№3 | ТК-№13 | 31,6 | 0,207 | 1 | 35,7354 | -35,6208 | 0,023 | 0,023 | 0,669 | 0,654 |
| ТК-№13 | В-1 | 9 | 0,207 | 1 | 35,7328 | -35,6234 | 0,007 | 0,006 | 0,669 | 0,654 |
| В-1 | ТК-№12 | 10,8 | 0,207 | 1 | 30,1057 | -30,0397 | 0,006 | 0,006 | 0,475 | 0,465 |
| ТК-№12 | В-2 | 36 | 0,15 | 1 | 16,0626 | -16,0222 | 0,03 | 0,029 | 0,747 | 0,731 |
| В-2 | ТК-№8 | 64 | 0,207 | 1 | 16,0611 | -16,0238 | 0,01 | 0,009 | 0,135 | 0,132 |
| ТК-№2 | ТК-№15 | 23,4 | 0,15 | 1 | 15,1741 | -15,1443 | 0,017 | 0,017 | 0,667 | 0,653 |
| ТК-№8 | У-б/н (5) | 32,5 | 0,082 | 1 | 12,4764 | -12,4552 | 0,403 | 0,395 | 11,284 | 11,061 |
| ТК-№3 | В-3 | 21,4 | 0,1 | 1 | 11,4612 | -11,4407 | 0,078 | 0,076 | 3,297 | 3,232 |
| ТК-№15 | ТК-№14 | 48,3 | 0,1 | 1 | 9,9901 | -9,9715 | 0,133 | 0,13 | 2,505 | 2,455 |
| В-3 | ж/д №8 | 38,7 | 0,051 | 1 | 8,6372 | -8,6224 | 2,942 | 2,884 | 69,109 | 67,744 |
| ТК-№12 | У-б/н (4) | 36,6 | 0,051 | 1 | 7,1271 | -7,1149 | 1,894 | 1,857 | 47,055 | 46,127 |
| ТК-№12 | В- | 23,8 | 0,051 | 1 | 6,9151 | -6,9034 | 1,16 | 1,137 | 44,298 | 43,425 |
| В-1 | Школа | 214 | 0,207 | 1 | 5,6264 | -5,5845 | 0,004 | 0,004 | 0,017 | 0,016 |
| ТК-№15 | ж/д №11 | 35,4 | 0,051 | 1 | 5,183 | -5,1739 | 0,969 | 0,95 | 24,885 | 24,392 |
| ТК-№14 | ж/д №9 | 3,2 | 0,051 | 1 | 5,0477 | -5,0392 | 0,083 | 0,081 | 23,604 | 23,139 |
| ТК-№14 | ж/д №10 | 34,7 | 0,051 | 1 | 4,9415 | -4,9332 | 0,863 | 0,846 | 22,62 | 22,175 |
| У-б/н (5) | ж/д №5 | 42,9 | 0,082 | 1 | 4,3457 | -4,3385 | 0,065 | 0,063 | 1,369 | 1,342 |
| У-б/н (5) | Детский комбинат | 60,9 | 0,082 | 1 | 4,093 | -4,0859 | 0,081 | 0,08 | 1,214 | 1,19 |
| У-б/н (5) | ж/д №4 | 76 | 0,051 | 1 | 4,0373 | -4,0312 | 1,262 | 1,238 | 15,1 | 14,807 |
| В- | Дом культуры | 50 | 0,051 | 1 | 4,0128 | -4,0062 | 0,82 | 0,804 | 14,917 | 14,624 |
| У-б/н (4) | ж/д №7 | 12,8 | 0,051 | 1 | 3,9975 | -3,9909 | 0,208 | 0,204 | 14,804 | 14,513 |
| ТК-№8 | ж/д №3 | 35 | 0,051 | 1 | 3,5795 | -3,5739 | 0,457 | 0,448 | 11,869 | 11,638 |
| У-б/н (4) | ж/д №6 | 25,5 | 0,051 | 1 | 3,1293 | -3,1242 | 0,254 | 0,249 | 9,072 | 8,894 |
| В- | ж/д №2 | 10,9 | 0,051 | 1 | 2,9022 | -2,8974 | 0,094 | 0,092 | 7,803 | 7,649 |
| В-3 | ж/д №1 | 10,9 | 0,051 | 1 | 2,8235 | -2,8187 | 0,089 | 0,087 | 7,385 | 7,239 |

Таблица 1.83 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №17

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Детский комбинат | 153,84 | 0,073497554 | 4,0922 | 10,137 | 15,859 | 4,092 | 17,8 | 193,66 | 175,86 | 39,82 | 22,02 |
| Дом культуры | 151,67 | 0,081993861 | 4,0126 | 10,467 | 13,416 | 4,013 | 14,91 | 192,2 | 177,288 | 40,53 | 25,62 |
| ж/д №1 | 153,15 | 0,063221311 | 2,8235 | 8,236 | 17,329 | 2,823 | 18,58 | 194,05 | 175,474 | 40,9 | 22,32 |
| ж/д №10 | 149,79 | 0,105933863 | 4,9413 | 11,157 | 15,757 | 4,941 | 17,12 | 193,31 | 176,197 | 43,52 | 26,41 |
| ж/д №11 | 150,94 | 0,116587339 | 5,1828 | 11,394 | 15,936 | 5,183 | 17,17 | 193,34 | 176,169 | 42,4 | 25,23 |
| ж/д №2 | 152,79 | 0,063246803 | 2,9022 | 8,651 | 15,036 | 2,902 | 16,35 | 192,93 | 176,575 | 40,14 | 23,78 |
| ж/д №3 | 152,71 | 0,069949422 | 3,5793 | 9,428 | 16,215 | 3,579 | 17,85 | 193,68 | 175,833 | 40,97 | 23,12 |
| ж/д №4 | 153,05 | 0,071403917 | 4,0371 | 10,49 | 13,46 | 4,037 | 15,46 | 192,48 | 177,018 | 39,43 | 23,97 |
| ж/д №5 | 154,54 | 0,081893378 | 4,3452 | 10,411 | 16,07 | 4,345 | 17,83 | 193,67 | 175,843 | 39,13 | 21,3 |
| ж/д №6 | 154 | 0,065225674 | 3,1292 | 9,291 | 13,14 | 3,129 | 14,58 | 192,03 | 177,453 | 38,03 | 23,45 |
| ж/д №7 | 154 | 0,086405544 | 3,9975 | 10,463 | 13,332 | 3,997 | 14,67 | 192,08 | 177,408 | 38,08 | 23,41 |
| ж/д №8 | 152,29 | 0,192554977 | 8,637 | 15,902 | 11,667 | 8,637 | 12,92 | 191,2 | 178,272 | 38,91 | 25,98 |
| ж/д №9 | 150,69 | 0,113252764 | 5,0477 | 10,997 | 17,421 | 5,048 | 18,66 | 194,09 | 175,432 | 43,4 | 24,74 |
| Школа | 154,91 | 0,093485218 | 5,6091 | 11,736 | 16,587 | 5,609 | 18,84 | 194,18 | 175,345 | 39,27 | 20,43 |

Таблица 1.84 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №17

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №17 | ТК-№1 | 71,9 | 0,15 | 0,15 | 1 | 15,3474 | -3,9457 | 0,054 | 0,004 | 0,682 | 0,044 |
| ТК-№1 | ТК-№2 | 125,6 | 0,15 | 0,15 | 1 | 15,3443 | -3,9488 | 0,094 | 0,006 | 0,682 | 0,044 |
| ТК-№2 | ТК-№3 | 86,7 | 0,15 | 0,15 | 1 | 11,7882 | -3,0381 | 0,038 | 0,003 | 0,402 | 0,026 |
| ТК-№3 | У-б/н (2) | 25 | 0,07 | 0,07 | 1 | 11,7844 | -3,0418 | 0,646 | 0,042 | 23,487 | 1,539 |
| У-б/н (2) | У-б/н (2) | 9 | 0,07 | 0,07 | 1 | 8,7219 | -2,2506 | 0,127 | 0,008 | 12,866 | 0,843 |
| У-б/н (2) | У-б/н (3) | 12,3 | 0,07 | 0,07 | 1 | 6,9142 | -1,7848 | 0,109 | 0,007 | 8,085 | 0,53 |
| У-б/н (3) | ТК-№8 | 99,5 | 0,07 | 0,07 | 1 | 4,9477 | -1,2771 | 0,453 | 0,03 | 4,14 | 0,271 |
| ТК-№8 | У-б/н (5) | 34,6 | 0,051 | 0,051 | 1 | 4,042 | -1,0442 | 0,576 | 0,038 | 15,135 | 0,993 |
| ТК-№2 | ТК-№15 | 23,4 | 0,1 | 0,1 | 1 | 3,5506 | -0,9162 | 0,008 | 0,001 | 0,316 | 0,021 |
| У-б/н (2) | В-3 | 50,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 3,0623 | -0,7914 | 0,48 | 0,032 | 8,687 | 0,571 |
| У-б/н (5) | Детский комбинат (ГВС) | 51,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,5451 | -0,658 | 0,338 | 0,022 | 6,001 | 0,394 |
| ТК-№15 | ТК-№14 | 48,3 | 0,1 | 0,1 | 1 | 2,4192 | -0,6243 | 0,008 | 0,001 | 0,147 | 0,01 |
| В-3 | ж/д №8 (ГВС) | 38,7 | 0,051 | 0,051 | 1 | 2,3661 | -0,6118 | 0,221 | 0,015 | 5,186 | 0,341 |
| У-б/н (2) | Школа (ГВС) | 221 | 0,07 | 0,051 | 1 | 1,8076 | -0,4659 | 0,134 | 0,048 | 0,553 | 0,198 |
| ТК-№14 | ж/д №10 (ГВС) | 34,7 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,2701 | -0,3283 | 0,057 | 0,004 | 1,494 | 0,098 |
| У-б/н (3) | У-б/н (4) | 46,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,2008 | -0,31 | 0,068 | 0,004 | 1,336 | 0,088 |
| ТК-№14 | ж/д №9 (ГВС) | 3,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,1482 | -0,297 | 0,004 | - | 1,221 | 0,08 |
| ТК-№15 | ж/д №11 (ГВС) | 35,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 1,131 | -0,2923 | 0,046 | 0,003 | 1,185 | 0,078 |
| ТК-№8 | ж/д №3 (ГВС) | 28,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,9048 | -0,2338 | 0,024 | 0,002 | 0,758 | 0,05 |
| У-б/н (4) | ж/д №7 (ГВС) | 12,8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,8003 | -0,2069 | 0,008 | 0,001 | 0,593 | 0,039 |
| У-б/н (5) | ж/д №5 (ГВС) | 51,3 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7831 | -0,2022 | 0,032 | 0,002 | 0,568 | 0,037 |
| У-б/н (3) | ж/д №2 (ГВС) | 32,2 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7656 | -0,1978 | 0,019 | 0,001 | 0,543 | 0,036 |
| У-б/н (5) | ж/д №4 (ГВС) | 69,5 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,7136 | -0,1841 | 0,036 | 0,002 | 0,472 | 0,031 |
| В-3 | ж/д №1 (ГВС) | 8 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,6959 | -0,1799 | 0,004 | - | 0,449 | 0,03 |
| У-б/н (4) | ж/д №6 (ГВС) | 28,4 | 0,051 | 0,051 | 1 | 0,4003 | -0,1033 | 0,005 | - | 0,148 | 0,01 |

Таблица 1.85 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №17

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Расход сетевой воды в цирк.тр-де | Диаметр шайбы на циркуляционном тр-де | Потери напора на шайбе ГВС, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Детский комбинат (ГВС) | 153,83 | 0,10368 | 1,885 | 0,66 | 4,036109 | 16,4 | 2,545 | 17,4 | 192,33 | 174,93 | 38,5 | 21,1 |
| ж/д №1 (ГВС) | 153,09 | 0,02835 | 0,515 | 0,18 | 3,822252 | 17,6 | 0,696 | 18,6 | 193,45 | 174,856 | 40,36 | 21,77 |
| ж/д №10 (ГВС) | 149,7 | 0,05173875 | 0,941 | 0,329 | 3,76737 | 18,76 | 1,27 | 19,76 | 194,55 | 174,784 | 44,85 | 25,08 |
| ж/д №11 (ГВС) | 150,91 | 0,04606875 | 0,838 | 0,293 | 3,202208 | 18,78 | 1,131 | 19,78 | 194,57 | 174,783 | 43,66 | 23,87 |
| ж/д №2 (ГВС) | 152,89 | 0,031185 | 0,567 | 0,198 | 3,316744 | 17,84 | 0,765 | 18,84 | 193,68 | 174,841 | 40,79 | 21,95 |
| ж/д №3 (ГВС) | 152,86 | 0,036855 | 0,67 | 0,235 | 3,475223 | 17,35 | 0,905 | 18,35 | 193,22 | 174,871 | 40,36 | 22,01 |
| ж/д №4 (ГВС) | 153,08 | 0,02905875 | 0,528 | 0,185 | 3,02926 | 16,73 | 0,713 | 17,73 | 192,64 | 174,91 | 39,56 | 21,83 |
| ж/д №5 (ГВС) | 154,53 | 0,03189375 | 0,58 | 0,203 | 4,089087 | 16,73 | 0,783 | 17,73 | 192,64 | 174,91 | 38,11 | 20,38 |
| ж/д №6 (ГВС) | 154 | 0,01630125 | 0,296 | 0,104 | 3,806288 | 17,78 | 0,4 | 18,78 | 193,63 | 174,845 | 39,63 | 20,84 |
| ж/д №7 (ГВС) | 154 | 0,0326025 | 0,593 | 0,207 | 3,912343 | 17,78 | 0,8 | 18,78 | 193,62 | 174,845 | 39,62 | 20,85 |
| ж/д №8 (ГВС) | 152,11 | 0,09639 | 1,753 | 0,613 | 3,836541 | 17,37 | 2,366 | 18,37 | 193,24 | 174,871 | 41,13 | 22,76 |
| ж/д №9 (ГВС) | 150,72 | 0,0467775 | 0,85 | 0,298 | 3,2563 | 18,82 | 1,148 | 19,82 | 194,6 | 174,781 | 43,88 | 24,06 |
| Школа (ГВС) | 154,88 | 0,073558125 | 1,337 | 0,468 | 3,331145 | 17,79 | 1,806 | 18,79 | 193,68 | 174,881 | 38,8 | 20 |

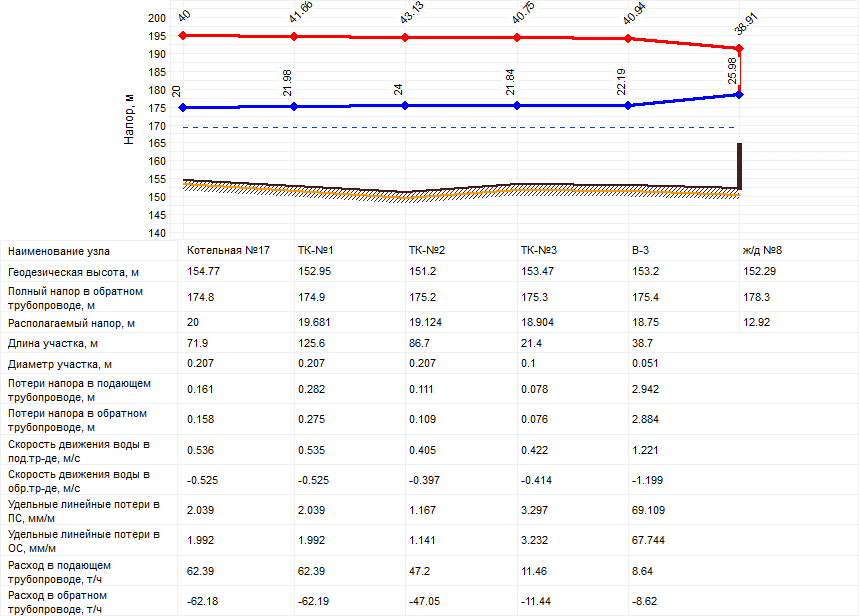


Рисунок 1.18 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №17 до ж\_д №8

Таблица 1.86 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №18

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | Котельная №18 | 135,26 | 95 | 95 | -28 | 15 | 155,26 | 170,26 | 35 | 20 | 53,014 |

Таблица 1.87 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №18

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №18 | У-б/н(1) | 86,3 | 0,207 | 1 | 53,0136 | -52,8269 | 0,152 | 0,149 | 1,472 | 1,438 |
| У-б/н(1) | У-б/н(7) | 27,3 | 0,15 | 1 | 28,9675 | -28,8821 | 0,08 | 0,078 | 2,429 | 2,376 |
| У-б/н(7) | У-б/н(8) | 335 | 0,15 | 1 | 28,3722 | -28,2902 | 0,937 | 0,916 | 2,331 | 2,279 |
| У-б/н(1) | У-б/н(2) | 81,1 | 0,207 | 1 | 24,0391 | -23,9518 | 0,029 | 0,029 | 0,303 | 0,296 |
| У-б/н(2) | У-б/н(4) | 53,1 | 0,207 | 1 | 22,8001 | -22,7284 | 0,017 | 0,017 | 0,272 | 0,266 |
| У-б/н(8) | У-б/н(9) | 5 | 0,15 | 1 | 22,1732 | -22,1303 | 0,009 | 0,008 | 1,423 | 1,395 |
| У-б/н(4) | У-б/н(5) | 48,3 | 0,207 | 1 | 21,5427 | -21,4819 | 0,014 | 0,014 | 0,243 | 0,238 |
| У-б/н(5) | У-б/н(6) | 33,2 | 0,15 | 1 | 17,3807 | -17,3347 | 0,035 | 0,034 | 0,875 | 0,856 |
| У-б/н(6) | ТК-№2 | 68,2 | 0,15 | 1 | 17,3793 | -17,3362 | 0,072 | 0,07 | 0,874 | 0,856 |
| ТК-№2 | ТК-№3 | 96,3 | 0,15 | 1 | 12,6823 | -12,6528 | 0,054 | 0,053 | 0,466 | 0,456 |
| У-б/н(9) | У-б/н(10) | 73,2 | 0,1 | 1 | 12,3995 | -12,3741 | 0,339 | 0,332 | 3,859 | 3,781 |
| У-б/н(9) | У-б/н(12) | 38 | 0,1 | 1 | 9,7735 | -9,7564 | 0,109 | 0,107 | 2,398 | 2,35 |
| У-б/н(10) | У-б/н(11) | 41,6 | 0,1 | 1 | 8,7418 | -8,7248 | 0,096 | 0,094 | 1,918 | 1,88 |
| ТК-№3 | ТК-№10 | 59,4 | 0,07 | 1 | 8,3722 | -8,36 | 0,845 | 0,829 | 11,855 | 11,627 |
| У-б/н(8) | ТК-№13 | 41 | 0,07 | 1 | 6,1848 | -6,1744 | 0,318 | 0,312 | 6,469 | 6,342 |
| У-б/н(12) | ТК-№6 | 12,2 | 0,1 | 1 | 6,0803 | -6,0704 | 0,014 | 0,013 | 0,928 | 0,91 |
| ТК-№6 | ж/д №12 | 71,7 | 0,051 | 1 | 6,08 | -6,0707 | 2,946 | 2,889 | 34,245 | 33,58 |
| У-б/н(11) | ТК-№7а | 85,6 | 0,1 | 1 | 4,8577 | -4,8482 | 0,061 | 0,06 | 0,592 | 0,58 |
| ТК-№7а | ж/д №13 | 20 | 0,051 | 1 | 4,8561 | -4,8498 | 0,524 | 0,514 | 21,845 | 21,432 |
| ТК-№2 | ТК-№11 | 19,7 | 0,1 | 1 | 4,6941 | -4,6863 | 0,013 | 0,013 | 0,553 | 0,542 |
| ТК-№3 | ТК-№4 | 78,9 | 0,1 | 1 | 4,3059 | -4,297 | 0,044 | 0,043 | 0,465 | 0,456 |
| ТК-№4 | ж/д №2 | 60 | 0,051 | 1 | 4,3044 | -4,2985 | 1,236 | 1,212 | 17,164 | 16,836 |
| ТК-№10 | ж/д №1 | 16,4 | 0,051 | 1 | 4,2032 | -4,1976 | 0,322 | 0,316 | 16,366 | 16,055 |
| ТК-№10 | ж/д №3 | 15 | 0,051 | 1 | 4,1685 | -4,163 | 0,29 | 0,284 | 16,097 | 15,791 |
| У-б/н(5) | ТК-№8 | 37 | 0,051 | 1 | 4,1581 | -4,1511 | 0,711 | 0,697 | 16,017 | 15,702 |
| ТК-№8 | Дом культуры | 18,4 | 0,051 | 1 | 4,1579 | -4,1513 | 0,354 | 0,347 | 16,015 | 15,703 |
| У-б/н(11) | ж/д №10 | 9,4 | 0,051 | 1 | 3,8833 | -3,8774 | 0,158 | 0,155 | 13,969 | 13,699 |
| У-б/н(12) | ж/д №9 | 11 | 0,051 | 1 | 3,6925 | -3,6867 | 0,167 | 0,163 | 12,631 | 12,384 |
| У-б/н(10) | ж/д №11 | 41,6 | 0,051 | 1 | 3,6563 | -3,6507 | 0,618 | 0,606 | 12,384 | 12,144 |
| ТК-№13 | ж/д №8 | 3 | 0,051 | 1 | 3,4357 | -3,4303 | 0,039 | 0,039 | 10,935 | 10,722 |
| ТК-№13 | Детский сад | 63,5 | 0,051 | 1 | 2,7487 | -2,7445 | 0,533 | 0,523 | 6,999 | 6,863 |
| ТК-№11 | ж/д №24 | 47,8 | 0,051 | 1 | 1,7686 | -1,7659 | 0,166 | 0,163 | 2,898 | 2,841 |
| ТК-№11 | ж/д №25 | 11,2 | 0,051 | 1 | 1,5659 | -1,5635 | 0,031 | 0,03 | 2,271 | 2,228 |
| ТК-№11 | ж/д №26 | 22,2 | 0,051 | 1 | 1,3593 | -1,3572 | 0,046 | 0,045 | 1,712 | 1,679 |
| У-б/н(4) | Гараж | 4,1 | 0,051 | 1 | 1,2531 | -1,2509 | 0,007 | 0,007 | 1,455 | 1,426 |
| У-б/н(2) | У-б/н(3) | 10 | 0,07 | 1 | 1,2324 | -1,23 | 0,003 | 0,003 | 0,257 | 0,252 |
| У-б/н(3) | ж/д №54 | 32,7 | 0,032 | 1 | 1,0457 | -1,0441 | 0,492 | 0,483 | 12,547 | 12,304 |
| У-б/н(7) | Баня | 10,5 | 0,051 | 1 | 0,5942 | -0,5931 | 0,004 | 0,004 | 0,327 | 0,32 |
| У-б/н(3) | ж/д №29 | 40,3 | 0,051 | 1 | 0,1866 | -0,186 | 0,002 | 0,002 | 0,032 | 0,032 |

Таблица 1.88 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №18

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Баня | 136,17 | 0,013309615 | 0,5941 | 4,037 | 13,288 | 0,594 | 14,53 | 170,02 | 155,491 | 33,85 | 19,32 |
| Гараж | 137,76 | 0,028540464 | 1,2531 | 5,852 | 13,387 | 1,253 | 14,59 | 170,05 | 155,462 | 32,29 | 17,7 |
| Детский сад | 135,43 | 0,047673407 | 2,7484 | 9,592 | 8,924 | 2,748 | 11 | 168,24 | 157,238 | 32,81 | 21,81 |
| Дом культуры | 137,93 | 0,085237536 | 4,1578 | 11,201 | 10,983 | 4,158 | 12,47 | 168,98 | 156,512 | 31,05 | 18,58 |
| ж/д №1 | 135 | 0,072238522 | 4,2031 | 11,577 | 9,834 | 4,203 | 11,95 | 168,72 | 156,77 | 33,72 | 21,77 |
| ж/д №10 | 134,02 | 0,076287979 | 3,8832 | 11,115 | 9,879 | 3,883 | 11,5 | 168,49 | 156,992 | 34,47 | 22,97 |
| ж/д №11 | 135,57 | 0,069534612 | 3,6561 | 11,025 | 9,048 | 3,656 | 10,78 | 168,13 | 157,35 | 32,56 | 21,78 |
| ж/д №12 | 131,58 | 0,115255275 | 6,0798 | 16,613 | 4,853 | 6,08 | 6,59 | 166,01 | 159,421 | 34,43 | 27,84 |
| ж/д №13 | 133,71 | 0,080933304 | 4,856 | 12,944 | 8,401 | 4,856 | 10,65 | 168,06 | 157,411 | 34,35 | 23,7 |
| ж/д №2 | 134,06 | 0,071735889 | 4,3042 | 11,825 | 9,476 | 4,304 | 11,73 | 168,61 | 156,881 | 34,55 | 22,82 |
| ж/д №24 | 134,45 | 0,029472516 | 1,7684 | 7,181 | 11,763 | 1,768 | 14,01 | 169,76 | 155,748 | 35,31 | 21,3 |
| ж/д №25 | 135,23 | 0,029815976 | 1,5658 | 6,647 | 12,558 | 1,566 | 14,28 | 169,9 | 155,615 | 34,67 | 20,39 |
| ж/д №26 | 135,71 | 0,023958074 | 1,3591 | 6,233 | 12,24 | 1,359 | 14,25 | 169,88 | 155,63 | 34,17 | 19,92 |
| ж/д №29 | 137,28 | 0,00310747 | 0,1864 | 3,093 | 12,381 | 0,186 | 14,63 | 170,07 | 155,442 | 32,79 | 18,16 |
| ж/д №3 | 135,59 | 0,07183463 | 4,1684 | 11,507 | 9,909 | 4,168 | 12,01 | 168,75 | 156,738 | 33,16 | 21,15 |
| ж/д №54 | 137,76 | 0,019428391 | 1,0456 | 5,512 | 11,849 | 1,046 | 13,66 | 169,58 | 155,923 | 31,82 | 18,16 |
| ж/д №8 | 134,12 | 0,071414978 | 3,4357 | 10,289 | 10,533 | 3,436 | 11,98 | 168,73 | 156,754 | 34,61 | 22,63 |
| ж/д №9 | 132,69 | 0,076863292 | 3,6925 | 10,629 | 10,682 | 3,692 | 12,12 | 168,81 | 156,682 | 36,12 | 23,99 |

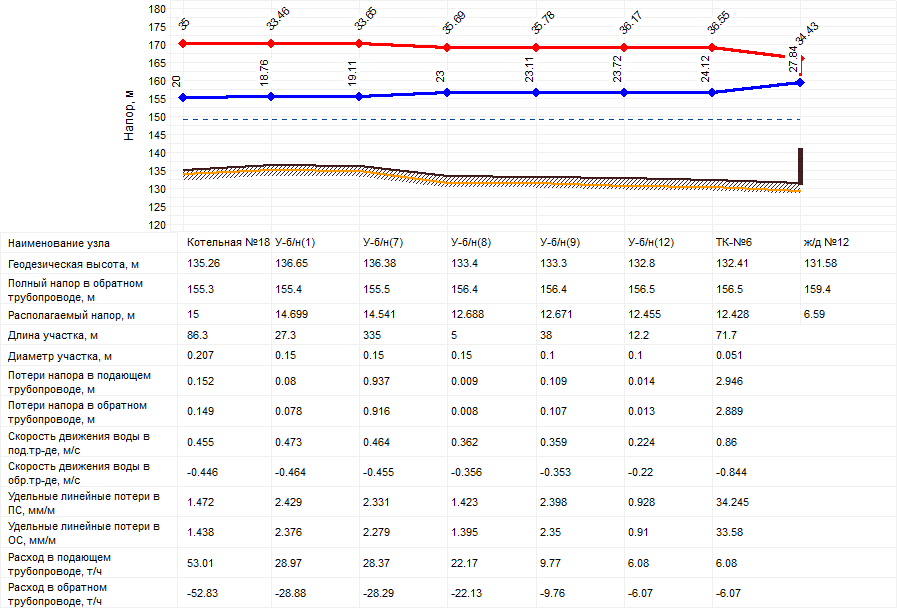


Рисунок 1.19 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №18 до ж\_д №12

Таблица 1.89 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №20

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | Котельная №20 | 157,2 | 95 | 95 | -28 | 9,3 | 177 | 186,268 | 29,068 | 19,8 | 22,73 |

Таблица 1.90 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №20

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №20 | отв.1 | 2 | 0,1 | 1,5 | 22,7299 | -22,679 | 0,03 | 0,029 | 14,947 | 14,637 |
| отв.1 | ТК 1 | 27,8 | 0,1 | 1,5 | 11,3972 | -11,3707 | 0,113 | 0,111 | 3,758 | 3,679 |
| ТК 1 | отв.2 | 80,1 | 0,1 | 1,5 | 11,3966 | -11,3712 | 0,314 | 0,307 | 3,758 | 3,68 |
| отв.1 | отв.5 | 40 | 0,082 | 1,5 | 11,3327 | -11,3083 | 0,46 | 0,45 | 10,785 | 10,562 |
| отв.5 | отв.6 | 23,7 | 0,082 | 1,5 | 8,3606 | -8,3428 | 0,157 | 0,153 | 5,87 | 5,749 |
| отв.6 | отв.7 | 39 | 0,082 | 1,5 | 8,3603 | -8,3431 | 0,255 | 0,249 | 5,869 | 5,749 |
| отв.2 | ж.д. 4 от | 1 | 0,07 | 1,5 | 6,0179 | -6,0071 | 0,022 | 0,022 | 7,126 | 6,984 |
| отв.7 | отв.8 | 7 | 0,07 | 1,5 | 5,9604 | -5,9488 | 0,059 | 0,058 | 6,991 | 6,85 |
| отв.8 | ТК 5 | 17,1 | 0,051 | 1,5 | 5,5177 | -5,507 | 0,596 | 0,584 | 33,128 | 32,459 |
| отв.2 | отв.3 | 29,7 | 0,07 | 1,5 | 5,3772 | -5,3657 | 0,177 | 0,173 | 5,69 | 5,573 |
| отв.3 | ТК 2 | 26,2 | 0,07 | 1,5 | 4,149 | -4,1404 | 0,094 | 0,092 | 3,387 | 3,318 |
| ТК 5 | задв.2 ТК5 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,1052 | -3,0991 | 0,016 | 0,016 | 10,492 | 10,28 |
| задв.2 ТК5 | ТК 7 | 98,1 | 0,051 | 1,5 | 3,1052 | -3,0991 | 1,039 | 1,018 | 10,492 | 10,28 |
| ТК 7 | задв.1 ТК7 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 3,1047 | -3,0996 | 0,007 | 0,007 | 10,488 | 10,283 |
| задв.1 ТК7 | телеателье, УФК от | 2,9 | 0,051 | 1,5 | 3,1047 | -3,0996 | 0,03 | 0,03 | 10,488 | 10,283 |
| отв.5 | магазин от | 4 | 0,051 | 1,5 | 2,9716 | -2,966 | 0,056 | 0,055 | 9,608 | 9,416 |
| ТК 2 | ТК 3 | 16,7 | 0,07 | 1,5 | 2,6954 | -2,69 | 0,026 | 0,025 | 1,43 | 1,401 |
| отв.7 | ТК 4 | 13 | 0,07 | 1,5 | 2,3994 | -2,3948 | 0,017 | 0,017 | 1,133 | 1,11 |
| ТК 3 | отв.4 | 16,2 | 0,07 | 1,5 | 2,357 | -2,3525 | 0,02 | 0,02 | 1,093 | 1,071 |
| задв.3 ТК5 | адм.зд. ГУ УПФР от | 16 | 0,07 | 1,5 | 2,1286 | -2,1246 | 0,014 | 0,014 | 0,892 | 0,874 |
| ТК 5 | задв.3 ТК5 | 0,2 | 0,07 | 1,5 | 2,1286 | -2,1246 | 0,002 | 0,002 | 0,892 | 0,874 |
| ТК 4 | налоговая служба от | 47,6 | 0,051 | 1,5 | 2,0371 | -2,0334 | 0,223 | 0,219 | 4,516 | 4,425 |
| отв.4 | отв. 9 | 10 | 0,07 | 1,5 | 2,0124 | -2,0089 | 0,009 | 0,009 | 0,797 | 0,781 |
| ТК 2 | ж.д. 2 от | 19,1 | 0,07 | 1,5 | 1,4534 | -1,4506 | 0,01 | 0,009 | 0,416 | 0,407 |
| отв.3 | ж.д. 9 от | 10,9 | 0,07 | 1,5 | 1,2279 | -1,2256 | 0,004 | 0,004 | 0,297 | 0,291 |
| отв. 9 | ж.д. 8 от | 11 | 0,025 | 1,5 | 1,106 | -1,1043 | 0,743 | 0,728 | 64,687 | 63,424 |
| отв. 9 | п.д.1 | 39,6 | 0,051 | 1,5 | 0,9063 | -0,9047 | 0,036 | 0,035 | 0,894 | 0,876 |
| п.д.1 | ж.д. 9 от | 11 | 0,025 | 1,5 | 0,9061 | -0,9049 | 0,491 | 0,482 | 43,414 | 42,588 |
| отв.8 | гараж УПФР от | 1 | 0,051 | 1,5 | 0,4427 | -0,4419 | 0,001 | - | 0,213 | 0,209 |
| задв.1 ТК4 | "Лот. Марлен" от | 5,4 | 0,051 | 1,5 | 0,3622 | -0,3615 | 0,001 | 0,001 | 0,143 | 0,14 |
| ТК 4 | задв.1 ТК4 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,3622 | -0,3615 | - | - | 0,143 | 0,14 |
| отв.4 | ж.д. 6 от | 21,2 | 0,051 | 1,5 | 0,3444 | -0,3438 | 0,003 | 0,003 | 0,129 | 0,126 |
| ТК 3 | ж.д. 7 от | 11,8 | 0,032 | 1,5 | 0,3383 | -0,3377 | 0,02 | 0,019 | 1,568 | 1,537 |
| задв.1 ТК5 | гараж Налоговая от | 7,8 | 0,051 | 1,5 | 0,2838 | -0,2833 | 0,001 | 0,001 | 0,088 | 0,086 |
| ТК 5 | задв.1 ТК5 | 0,2 | 0,051 | 1,5 | 0,2838 | -0,2833 | - | - | 0,088 | 0,086 |

Таблица 1.91 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №20

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| "Лот. Марлен" от | 158,5 | 0,008 | 0,3621 | 4,367 | 3,607 | 0,362 | 7,45 | 185,35 | 177,9 | 26,85 | 19,4 |
| адм.зд. ГУ УПФР от | 159,2 | 0,049 | 2,1284 | 11,469 | 2,618 | 2,128 | 6,16 | 184,7 | 178,54 | 25,5 | 19,34 |
| гараж Налоговая от | 159 | 0,006 | 0,2838 | 4,485 | 1,991 | 0,284 | 6,19 | 184,71 | 178,525 | 25,71 | 19,52 |
| гараж УПФР от | 159,2 | 0,0105 | 0,4427 | 4,695 | 4,035 | 0,443 | 7,37 | 185,31 | 177,94 | 26,11 | 18,74 |
| ж.д. 2 от | 151,4 | 0,032 | 1,4532 | 8,555 | 3,942 | 1,453 | 7,81 | 185,53 | 177,722 | 34,13 | 26,32 |
| ж.д. 4 от | 151,5 | 0,144 | 6,0179 | 16,368 | 5,045 | 6,018 | 8,32 | 185,79 | 177,469 | 34,29 | 25,97 |
| ж.д. 6 от | 149,7 | 0,006 | 0,3443 | 5,253 | 1,557 | 0,344 | 7,73 | 185,49 | 177,76 | 35,79 | 28,06 |
| ж.д. 7 от | 151,6 | 0,007 | 0,3382 | 4,296 | 3,36 | 0,338 | 7,74 | 185,5 | 177,757 | 33,9 | 26,16 |
| ж.д. 8 от | 150 | 0,0232 | 1,106 | 8,858 | 1,987 | 1,106 | 6,25 | 184,74 | 178,494 | 34,74 | 28,49 |
| ж.д. 9 от | 150 | 0,016 | 0,9061 | 10,557 | 0,661 | 0,906 | 6,67 | 184,96 | 178,284 | 34,96 | 28,28 |
| ж.д. 9 от | 152,9 | 0,028 | 1,2278 | 7,65 | 4,4 | 1,228 | 8,01 | 185,63 | 177,624 | 32,73 | 24,72 |
| магазин от | 161,3 | 0,073 | 2,9715 | 11,481 | 5,082 | 2,972 | 8,19 | 185,72 | 177,534 | 24,42 | 16,23 |
| налоговая служба от | 158,9 | 0,0436 | 2,0369 | 10,92 | 2,917 | 2,037 | 7,01 | 185,13 | 178,117 | 26,23 | 19,22 |
| телеателье, УФК от | 158,7 | 0,067 | 3,1047 | - | - | 3,105 | 4,03 | 183,62 | 179,594 | 24,92 | 20,89 |

Таблица 1.92 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети ГВС котельной №20

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутpенний диаметp подающего тpубопpовода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Шероховатость трубопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №20 | отв.1 | 2 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5933 | 0,001 | 0,001 | 0,426 |
| отв.1 | ТК 1 | 27,8 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5932 | 0,001 | 0,012 | 0,426 |
| ТК 1 | отв.2 | 80,1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5931 | 0,0009 | 0,035 | 0,426 |
| отв.2 | ж.д. 4 гвс | 1 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 0,5927 | 0,0005 | 0,001 | 0,426 |

Таблица 1.93 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на ГВС котельной №20

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/час | Расход сетевой воды на ГВС, т/ч | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ж.д. 4 гвс | 151,5 | 0,0326 | 0,593 | 0,593 | 2,95 | 179,95 | 177 | 28,45 | 25,5 |

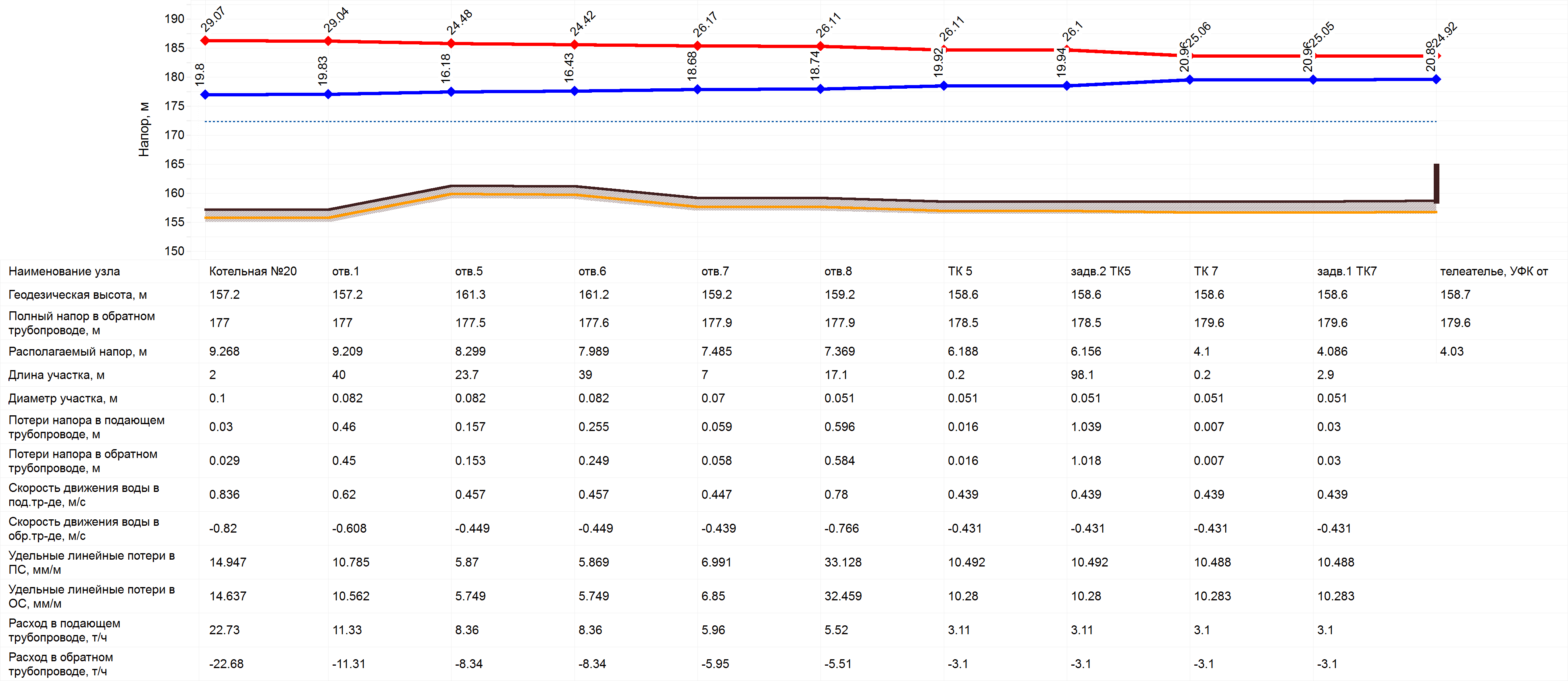


Рисунок 1.20 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №20 до телеателье, УФК

Таблица 1.94 - Исходные данные для гидравлического расчета котельной №24 ул. Рогова

| Номер источника | Наименование источника | Геодезическая отметка, м | Расчетная температура в подающем трубопроводе,°С | Текущая температура воды в подающем тру-де,°С | Текущая температура наружного воздуха,°С | Расчетный pасполаг. напоp на выходе из источника, м | Расчетный напоp в обpатн. тp-де на источнике, м | Напор в подающем тр-де, м | Давление в подающем тр-де, м | Давление в обратном тр-де, м | Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | Котельная ул. Рогова | 152,28 | 95 | 95 | -28 | 15 | 172,28 | 187,28 | 35 | 20 | 23,113 |

Таблица 1.95 - Результаты поверочного гидравлического расчета участков тепловой сети отопления котельной №24 ул. Рогова

| Длина участка, м | Внутpенний диаметp под/обр тpубопpовода, м | Шерохова-тость тру-бопровода, мм | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м | Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | 0,1 | 1 | 23,1133 | -23,0657 | 0,386 | 0,378 | 13,41 | 13,136 |
| 13 | 0,1 | 1 | 23,1128 | -23,0662 | 0,209 | 0,205 | 13,41 | 13,137 |
| 40 | 0,1 | 1 | 17,2612 | -17,2261 | 0,359 | 0,352 | 7,479 | 7,327 |
| 14 | 0,051 | 1 | 9,7936 | -9,7749 | 1,493 | 1,463 | 88,852 | 87,063 |
| 80 | 0,07 | 1 | 7,4669 | -7,452 | 0,905 | 0,887 | 9,43 | 9,238 |
| 27 | 0,051 | 1 | 5,8514 | -5,8403 | 1,028 | 1,007 | 31,718 | 31,08 |
| 28 | 0,051 | 1 | 4,3649 | -4,3571 | 0,593 | 0,581 | 17,649 | 17,298 |
| 10 | 0,051 | 1 | 4,1343 | -4,1267 | 0,19 | 0,186 | 15,834 | 15,517 |
| 60 | 0,051 | 1 | 3,5499 | -3,5432 | 0,841 | 0,824 | 11,674 | 11,439 |
| 32 | 0,051 | 1 | 3,1013 | -3,0957 | 0,342 | 0,335 | 8,91 | 8,732 |
| 8 | 0,051 | 1 | 3,0833 | -3,0779 | 0,085 | 0,083 | 8,806 | 8,632 |
| 27 | 0,051 | 1 | 2,9649 | -2,9594 | 0,264 | 0,259 | 8,143 | 7,98 |
| 5 | 0,051 | 1 | 2,8864 | -2,8811 | 0,046 | 0,045 | 7,718 | 7,563 |
| 12 | 0,1 | 1 | 2,1093 | -2,1051 | 0,002 | 0,002 | 0,112 | 0,109 |
| 8 | 0,051 | 1 | 0,4664 | -0,4655 | 0,002 | 0,002 | 0,201 | 0,197 |

Таблица 1.96 - Результаты поверочного гидравлического расчета потребителей тепловой нагрузки на отопление котельной №24 ул. Рогова

| Наименование потребителя | Геодезическая отметка, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час | Расход сетевой воды на СО, т/ч | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО, мм | Потеpи напоpа на шайбе под.тp-да пеpед СО, м | Суммарный расход сетевой воды, т/ч | Располагаемый напоp на вводе потpебителя, м | Напор в подающем трубопроводе, м | Напоp в обpатном тpубопроводе, м | Давление в подающем трубопроводе, м | Давление в обратном трубопроводе, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гараж | 153,76 | 0,1 | 4,1343 | 11,835 | 8,711 | 4,134 | 9,78 | 184,64 | 174,864 | 30,88 | 21,1 |
| Диспетчерская | 155,6 | 0,01 | 0,4663 | 4,179 | 7,128 | 0,466 | 8,49 | 183,99 | 175,503 | 28,39 | 19,9 |
| Контора | 156,83 | 0,07 | 3,0832 | 10,753 | 7,111 | 3,083 | 8,32 | 183,91 | 175,584 | 27,08 | 18,75 |
| РММ | 154,43 | 0,05 | 2,1091 | 8,375 | 9,04 | 2,109 | 10,15 | 184,83 | 174,679 | 30,4 | 20,25 |
| Рогова, д.1 | 153,97 | 0,1 | 4,3647 | 12,078 | 8,954 | 4,365 | 10,14 | 184,83 | 174,683 | 30,86 | 20,71 |
| Рогова, д.1 | 151,51 | 0,07 | 2,8863 | 9,408 | 10,632 | 2,886 | 11,69 | 185,61 | 173,916 | 34,1 | 22,41 |
| Рогова, д.2 | 153,21 | 0,07 | 3,1011 | 10,053 | 9,414 | 3,101 | 10,64 | 185,08 | 174,437 | 31,87 | 21,23 |
| Рогова, д.3 | 152,15 | 0,07 | 2,9648 | 9,648 | 10,143 | 2,965 | 11,26 | 185,39 | 174,129 | 33,24 | 21,98 |

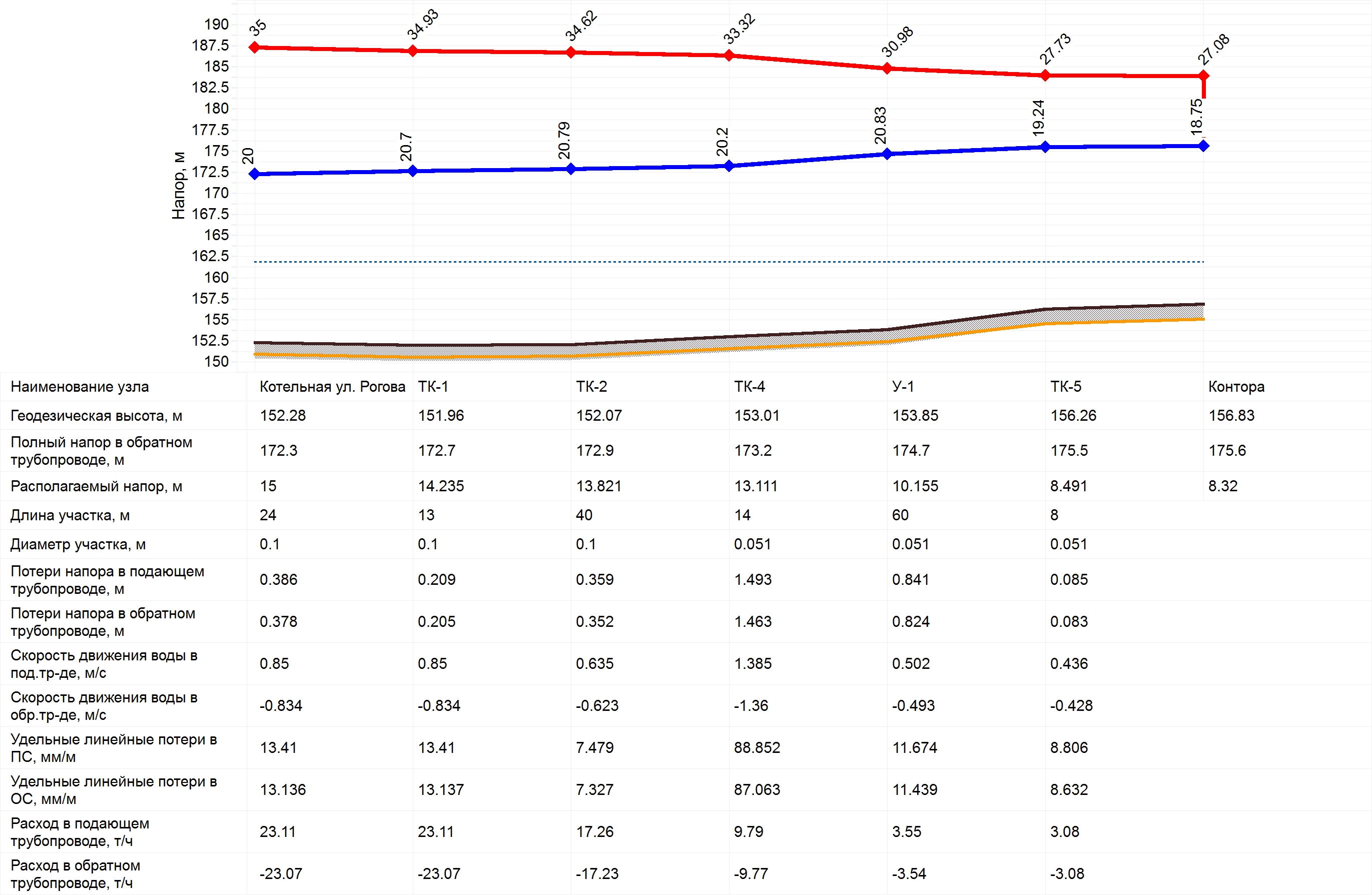


Рисунок 1.21 - Пьезометрический график поверочного гидравлического расчета тепловой сети от Котельная №24 ул. Рогова до Контора