



# Схема теплоснабжения муниципального образования г. Набережные Челны по 2043 год

Актуализация на 2026 год

Обосновывающие материалы

**Глава 4.** Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

## Оглавление

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Балансы существующей на базовый период разработки схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки ..... | 3  |
| 2  | Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода .....                                                                                 | 9  |
| 3  | Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....                                                                                                                                                                                                                           | 26 |
| 4. | Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....                                                                                                                   | 27 |



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

Прогноз потребления тепловой энергии напрямую зависит от прогноза ввода жилья, а также перспективного потребления тепловой энергии крупными промышленными потребителями.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом г) пункта 23 и пунктом 57 Требований к схемам теплоснабжения.

Рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся в 2023 году. Установленные тепловые балансы в указанном году являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для принятого варианта развития системы теплоснабжения, т.е. подключение всей перспективной тепловой нагрузки предполагается к Набережночелнинской ТЭЦ.

Зоны развития территории поселения, городского округа, города федерального значения с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии отсутствуют.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_p - Q_{сн}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{т.н.}) - Q_{прирост} = Q_{рез},$$

где

$Q_p$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии, Гкал/ч;

$Q_{сн}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч;

$Q_{\text{пот тс}}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{\text{т.н.}}$  – тепловая нагрузка в рассматриваемом году;

$Q_{\text{прирост}}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/ч;

$Q_{\text{рез}}$  – резерв источника тепловой энергии, Гкал/ч.

В таблицах ниже представлены балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников теплоснабжения г. Набережные Челны, к которым планируется подключение перспективных потребителей на период действия схемы.

Табл. 1.1. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, НЧТЭЦ в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго", Гкал/ч

| Наименование показателей                                                          | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     | 2024     | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     | 2029     | 2030     | 2031     | 2032     | 2033     | 2034     | 2035     | 2036     | 2037     | 2038     | 2039     | 2040     | 2041     | 2042     | 2043     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Установленная тепловая мощность, в том числе:                                     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     |
| Отборы паровых турбин, в том числе:                                               | 2052     | 2052     | 2052     | 2052     | 2052     | 2052     | 2052     | 2052     | 2052     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     | 1606     |
| производственных показателей (с учетом противодействия)                           | 294      | 294      | 294      | 294      | 294      | 294      | 294      | 294      | 294      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      | 188      |
| теплофикационных показателей (с учетом противодействия)                           | 1758     | 1758     | 1758     | 1758     | 1758     | 1758     | 1758     | 1758     | 1758     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     | 1418     |
| РОУ                                                                               | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| ПВК                                                                               | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     | 2040     |
| ПГУ                                                                               |          |          |          |          |          |          |          |          |          | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      | 110      |
| Располагаемая тепловая мощность станции                                           | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 4092     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     | 3756     |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде                         | 0,94     | 0,97     | 0,89     | 0,82     | 0,85     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     | 0,89     |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в паре                                 | 56,43    | 61,15    | 59,37    | 58,98    | 60,9     | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    | 59,83    |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности: | 141,61   | 142,65   | 131,09   | 133,11   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   | 145,03   |
| <i>Потери в паропроводах</i>                                                      | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     | 2,01     |
| <b>Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе</b>    | 2 705,21 | 2 748,70 | 2 785,34 | 2 537,34 | 2 580,04 | 2 611,22 | 2 643,08 | 2 676,87 | 2 698,68 | 2 716,01 | 2 729,27 | 2 740,55 | 2 751,10 | 2 761,31 | 2 771,51 | 2 779,59 | 2 787,36 | 2 793,61 | 2 799,93 | 2 806,38 | 2 811,91 | 2 817,44 | 2 822,16 | 2 827,80 |
| Присоединенная непосредственно к коллекторам станции                              | 561,76   | 560,26   | 560,06   | 563,38   | 564,333  | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   | 564,33   |
| <i>отопление и вентиляция</i>                                                     | 561,71   | 560,21   | 559,98   | 563,3    | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   | 564,18   |
| <i>горячее водоснабжение</i>                                                      | 0,05     | 0,05     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,08     |
| Население:                                                                        | 1 530,34 | 1 574,00 | 1 601,54 | 1 401,71 | 1440,867 | 1 469,97 | 1 499,01 | 1 520,12 | 1 536,90 | 1 551,09 | 1 560,87 | 1 568,67 | 1 575,75 | 1 582,64 | 1 589,53 | 1 594,30 | 1 598,77 | 1 601,74 | 1 604,88 | 1 608,16 | 1 610,44 | 1 612,72 | 1 614,31 | 1 616,80 |
| <i>отопление и вентиляция</i>                                                     | 801,01   | 822,66   | 836,14   | 756,14   | 776,792  | 799,75   | 824,13   | 843,58   | 858,21   | 870,84   | 879,65   | 886,73   | 893,24   | 899,44   | 905,65   | 909,78   | 913,31   | 915,44   | 917,75   | 920,15   | 921,89   | 923,63   | 924,82   | 926,78   |
| <i>горячее водоснабжение</i>                                                      | 729,33   | 751,34   | 765,4    | 645,57   | 664,075  | 670,22   | 674,88   | 676,54   | 678,69   | 680,25   | 681,22   | 681,94   | 682,51   | 683,2    | 683,88   | 684,53   | 685,46   | 686,3    | 687,13   | 688,01   | 688,55   | 689,09   | 689,49   | 690,03   |
| Прочие потребители:                                                               | 613,11   | 614,44   | 623,74   | 572,25   | 574,841  | 576,92   | 579,74   | 592,42   | 597,45   | 600,59   | 604,07   | 607,55   | 611,02   | 614,34   | 617,65   | 620,95   | 624,26   | 627,54   | 630,72   | 633,89   | 637,14   | 640,38   | 643,52   | 646,67   |

|                                                                                                                                           |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| отопление и вентиляция                                                                                                                    | 459,67      | 454,79      | 468,43      | 439,51      | 440,546     | 441,88      | 444,33      | 456,72      | 461,68      | 464,8       | 468,26      | 471,72      | 475,17      | 478,47      | 481,76      | 485,04      | 488,33      | 491,61      | 494,79      | 497,96      | 501,21      | 504,45      | 507,59      | 510,74      |
| горячее водоснабжение                                                                                                                     | 153,44      | 159,65      | 155,31      | 132,74      | 134,295     | 135,04      | 135,41      | 135,7       | 135,77      | 135,79      | 135,81      | 135,83      | 135,85      | 135,87      | 135,89      | 135,91      | 135,93      | 135,93      | 135,93      | 135,93      | 135,93      | 135,93      | 135,93      | 135,93      |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции) без учета потребителей, присоединенных к коллекторам   | 1<br>111,54 | 1<br>134,88 | 1<br>153,98 | 1<br>023,66 | 1<br>024,19 | 1<br>053,29 | 1<br>082,33 | 1<br>103,44 | 1<br>120,22 | 1<br>134,41 | 1<br>144,19 | 1<br>151,99 | 1<br>159,07 | 1<br>165,96 | 1<br>172,85 | 1<br>177,62 | 1<br>182,09 | 1<br>185,06 | 1<br>188,20 | 1<br>191,48 | 1<br>193,76 | 1<br>196,04 | 1<br>197,63 | 1<br>200,12 |
| отопление и вентиляция                                                                                                                    | 653,76      | 662,46      | 676,52      | 620,04      | 620,36      | 643,32<br>0 | 667,69<br>7 | 687,14<br>8 | 701,77<br>8 | 714,40<br>8 | 723,21<br>6 | 730,30<br>3 | 736,80<br>9 | 743,01<br>3 | 749,21<br>6 | 753,34<br>3 | 756,88<br>0 | 759,00<br>8 | 761,31<br>9 | 763,71<br>9 | 765,45<br>9 | 767,19<br>9 | 768,39<br>1 | 770,34<br>3 |
| горячее водоснабжение                                                                                                                     | 457,78      | 472,42      | 477,46      | 403,62      | 403,83      | 409,97<br>1 | 414,63<br>1 | 416,29<br>1 | 418,44<br>1 | 420,00<br>1 | 420,97<br>4 | 421,68<br>7 | 422,26<br>1 | 422,95<br>1 | 423,63<br>1 | 424,28<br>1 | 425,21<br>1 | 426,04<br>7 | 426,88<br>4 | 427,76<br>1 | 428,30<br>3 | 428,84<br>6 | 429,23<br>8 | 429,78<br>1 |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре                                                                                        | 20,51       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре                                                                                         | 20,51       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       | 21,19       |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)                                                                                 | 1165,2<br>9 | 1115,3<br>3 | 1092,1<br>1 | 1338,5<br>5 | 1281,98     | 1251,8<br>3 | 1219,9<br>7 | 1186,1<br>8 | 1164,3<br>7 | 811,04      | 797,78      | 786,5       | 775,95      | 765,74      | 755,54      | 747,46      | 739,69      | 733,44      | 727,12      | 720,67      | 715,14      | 709,61      | 704,89      | 699,25      |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)                                                                                  | 2758,9<br>6 | 2729,1<br>5 | 2723,4<br>7 | 2852,2<br>3 | 2837,83     | 2809,7<br>6 | 2780,7<br>2 | 2759,6<br>1 | 2742,8<br>3 | 2392,6<br>4 | 2382,8<br>6 | 2375,0<br>6 | 2367,9<br>8 | 2361,0<br>9 | 2354,2<br>0 | 2349,4<br>3 | 2344,9<br>6 | 2341,9<br>9 | 2338,8<br>5 | 2335,5<br>7 | 2333,2<br>9 | 2331,0<br>1 | 2329,4<br>2 | 2326,9<br>3 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла            | 3<br>674,63 | 3<br>669,88 | 3<br>671,74 | 3<br>672,20 | 3<br>671,27 | 3<br>671,27 | 3<br>671,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 | 3<br>552,27 |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 3<br>632,00 | 3<br>632,00 | 3<br>632,00 | 3<br>632,00 | 3<br>632,00 | 3<br>632,00 | 3<br>632,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 | 3<br>513,00 |
| Зона действия источника тепловой мощности, га                                                                                             | 4001        | 4026        | 4068        | 4111        | 4153        | 4193        | 4235        | 4276        | 4319        | 4360        | 4400        | 4442        | 4485        | 4527        | 4569        | 4610        | 4652        | 4695        | 4737        | 4779        | 4822        | 4863        | 4903        | 4937        |
| Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га                                                                                                    | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,61        | 0,62        | 0,62        | 0,62        | 0,62        | 0,62        | 0,61        | 0,61        | 0,6         | 0,6         | 0,6         | 0,59        | 0,59        | 0,58        | 0,58        | 0,58        | 0,58        | 0,57        | 0,57        |

Табл. 1.2. Баланс тепловой мощности котельной БСИ в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго", Гкал/ч

| Наименование показателя                                                                                                                   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    | 2029    | 2030    | 2031    | 2032    | 2033    | 2034    | 2035    | 2036    | 2037    | 2038    | 2039    | 2040    | 2041    | 2042    | 2043    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Установленная тепловая мощность, в том числе:                                                                                             | 590    | 590    | 590    | 590    | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     | 590     |
| Располагаемая тепловая мощность станции                                                                                                   | 488,7  | 488,7  | 488,7  | 488,7  | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   | 500,1   |
| Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде                                                                                 | 2,42   | 5,42   | 9,29   | 1,16   | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    | 0,83    |
| Потери в тепловых сетях в горячей воде                                                                                                    | 1,54   | 1,54   | 1,54   | 1,54   | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    | 1,54    |
| Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды                                                                                                 | 1,93   | 1,93   | 1,93   | 1,93   | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    | 1,93    |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:                                                                  | 35     | 34,75  | 34,91  | 12,72  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  | 12,715  |
| отопление, вентиляция                                                                                                                     | 34,61  | 34,37  | 34,53  | 12,57  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  | 12,568  |
| горячее водоснабжение                                                                                                                     | 0,39   | 0,38   | 0,38   | 0,15   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   | 0,147   |
| Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:                                          | 18,15  | 18,02  | 18,11  | 6,6    | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     | 6,6     |
| отопление, вентиляция                                                                                                                     | 17,95  | 17,82  | 17,91  | 6,52   | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    | 6,52    |
| горячее водоснабжение                                                                                                                     | 0,2    | 0,2    | 0,2    | 0,08   | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    | 0,08    |
| Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре                                                                                        | 12,7   | 10,73  | 10,73  | 10,73  | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   |
| Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в паре                                                                                       | 12,7   | 10,73  | 10,73  | 10,73  | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   | 10,73   |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)                                                                                 | 435,12 | 434,33 | 430,3  | 460,62 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 | 472,355 |
| Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)                                                                                | 451,97 | 451,06 | 447,1  | 466,74 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 | 478,475 |
| Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла            | 386,29 | 383,28 | 379,41 | 387,54 | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  | 399,27  |
| Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата | 388,7  | 388,7  | 388,7  | 388,7  | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   | 400,1   |         |         |         |
| Зона действия источника тепловой мощности, га                                                                                             | 234,11 | 234,66 | 235    | 236,1  | 236,3   | 237,6   | 237,2   | 238,8   | 239,4   | 239,1   | 240,1   | 241,5   | 241,55  | 242,15  | 243,65  | 243,58  | 244,4   | 245,44  | 246,85  | 246,49  | 247,14  |         |         |         |

|                                        |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/Га | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 36 | 35,9 | 36,2 | 36,3 | 36,2 | 36,4 | 36,6 | 36,6 | 36,7 | 36,9 | 36,9 | 37 | 37,2 | 37,4 | 37,3 | 37,4 | 400,1 | 400,1 | 400,1 |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|

## **2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

В соответствии с результатами расчетов гидравлических режимов существующих и перспективных тепловых нагрузок можно сделать вывод о возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей тепловой энергией на период до 2043 года без внесения принципиальных изменений в структуру тепловых сетей города Набережные Челны.

При подключении всей перспективной тепловой нагрузки рассчитанной в Главе 2 обосновывающих материалов к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии НЧТЭЦ к 2028 году выявлено исчерпание пропускной способности тепловода ТВ300, к 2034 году - ТВ410. Для надежного и качественного обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей необходимо выполнить следующие мероприятия:

- к 2028 году увеличить диаметр тепловода 300 с 1000 мм до 1200 мм, протяжённостью 14 861 м, в однострубно́м исчислении;

Результаты гидравлического расчета передачи теплоносителя (пьезометрические графики) для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода. приведены на рис.4.1.-4.33.



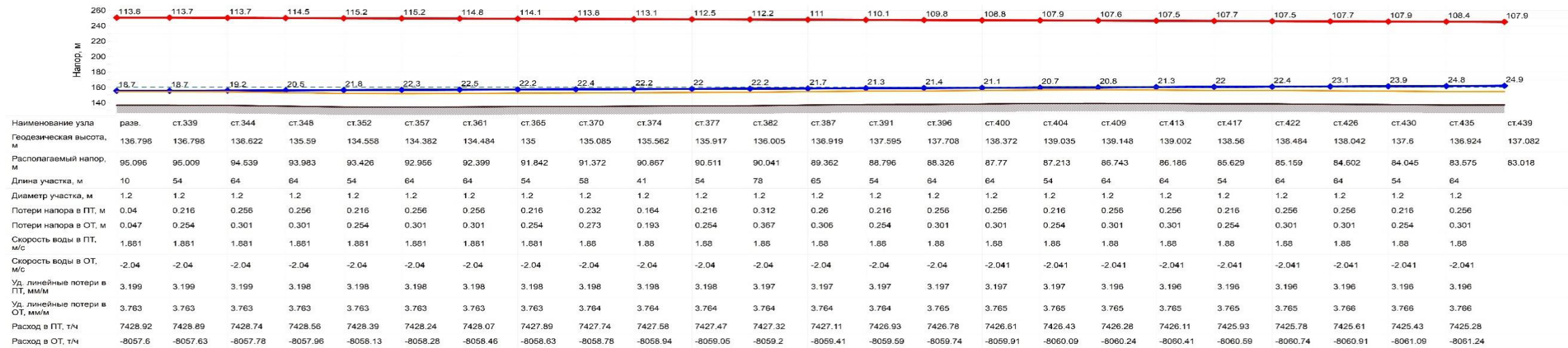


Рис.4.1. Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

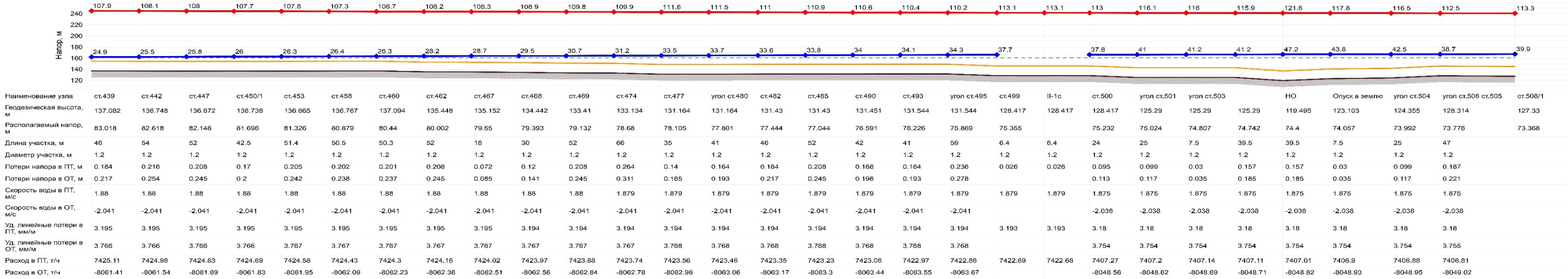


Рис.4.2 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

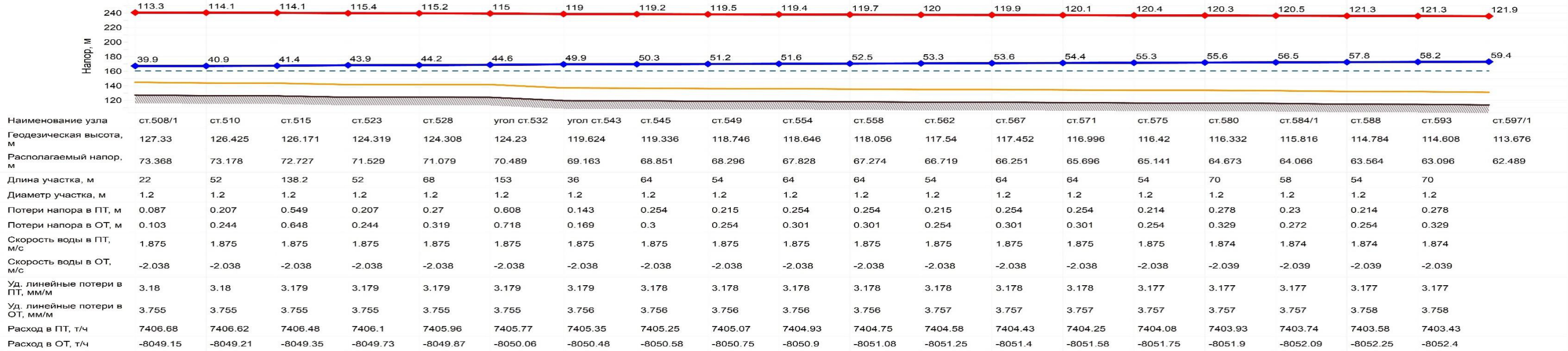


Рис.4.3 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду



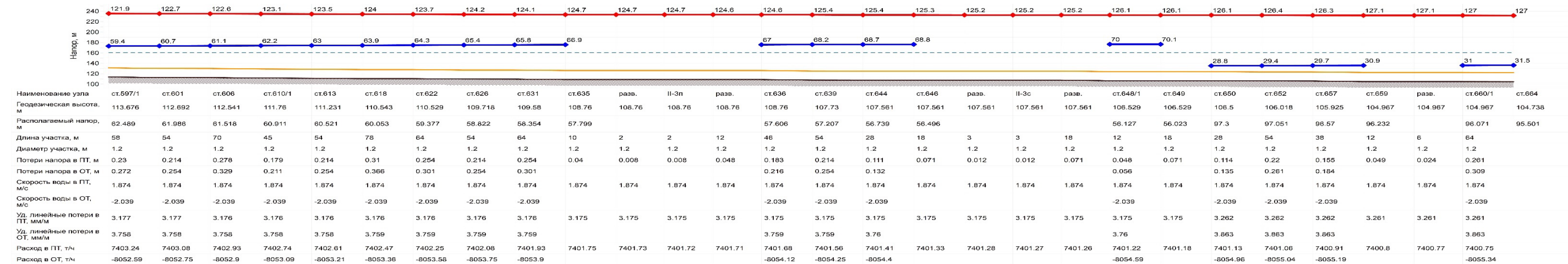


Рис.4.4 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

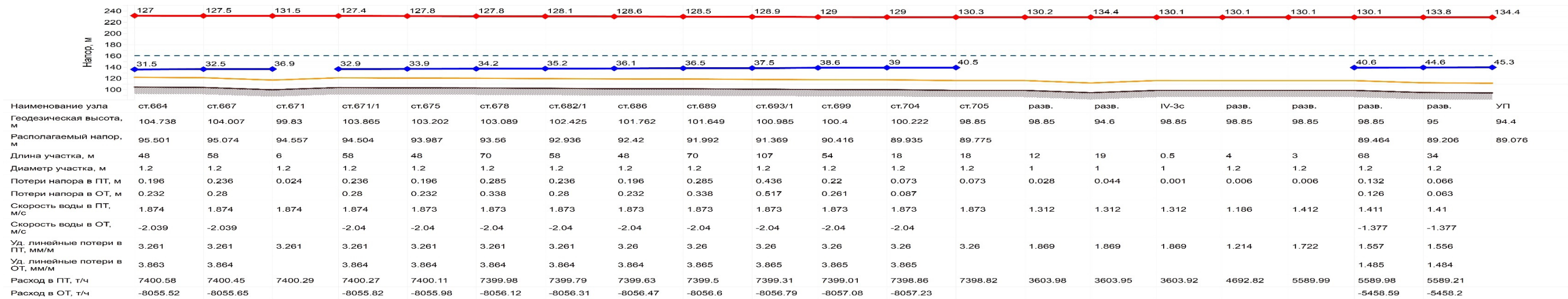


Рис.4.5 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

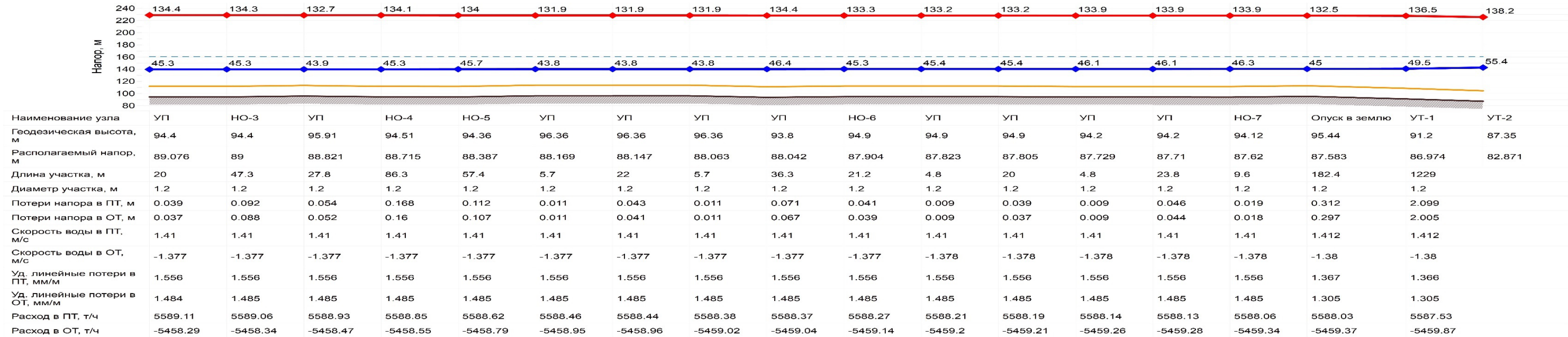


Рис.4.6 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду





Рис.4.7 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

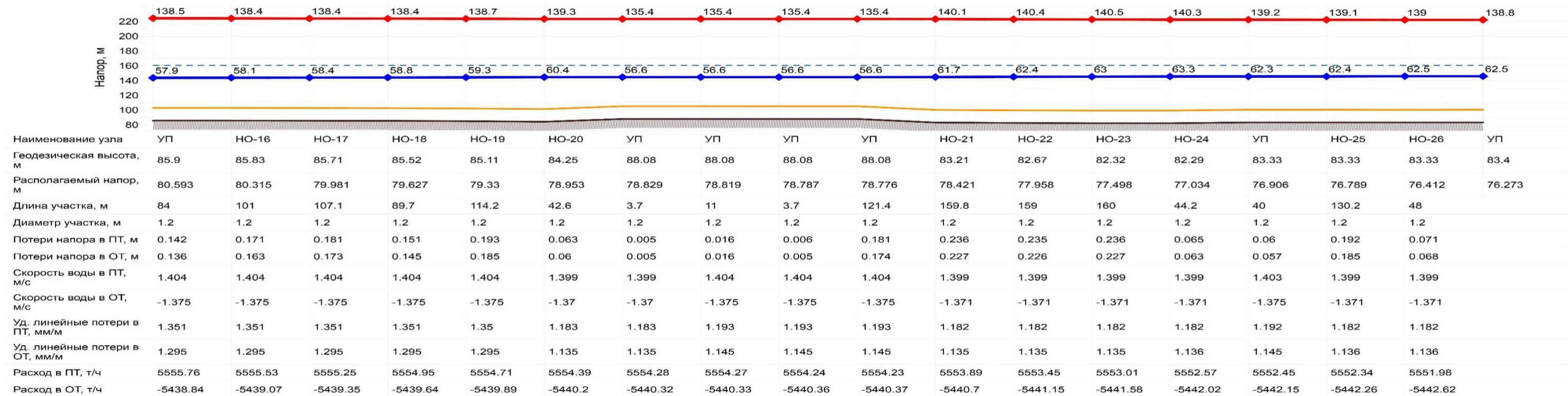


Рис.4.8 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

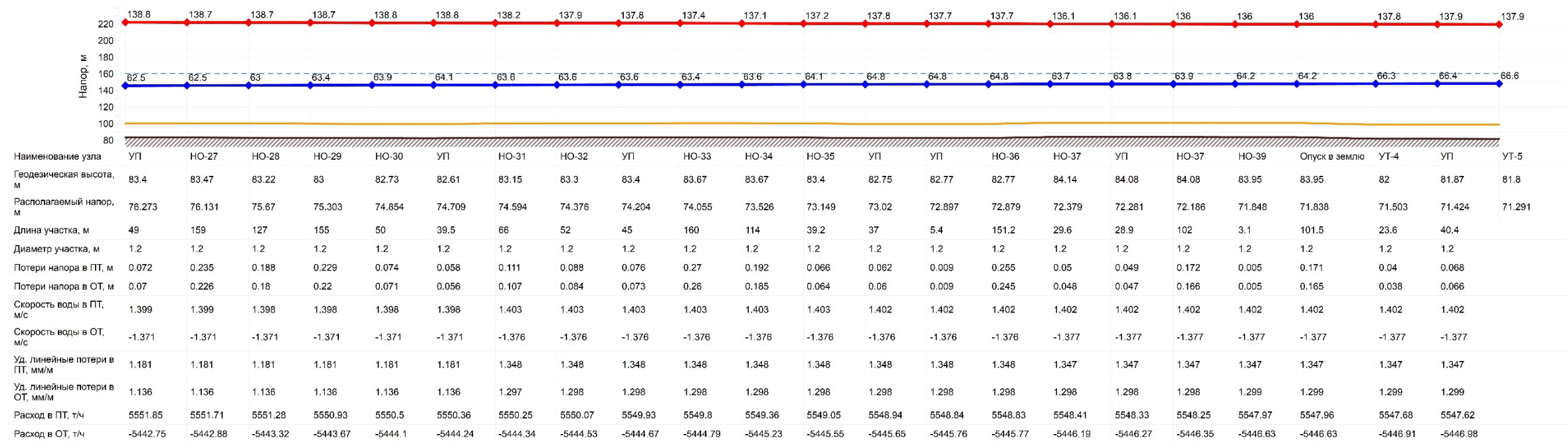


Рис.4.9 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

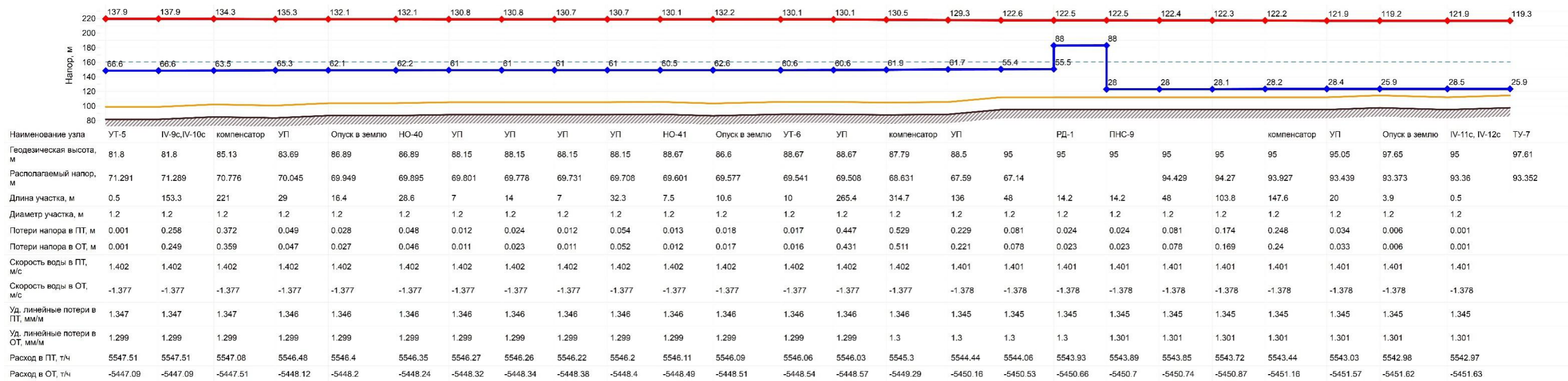


Рис.4.10 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду



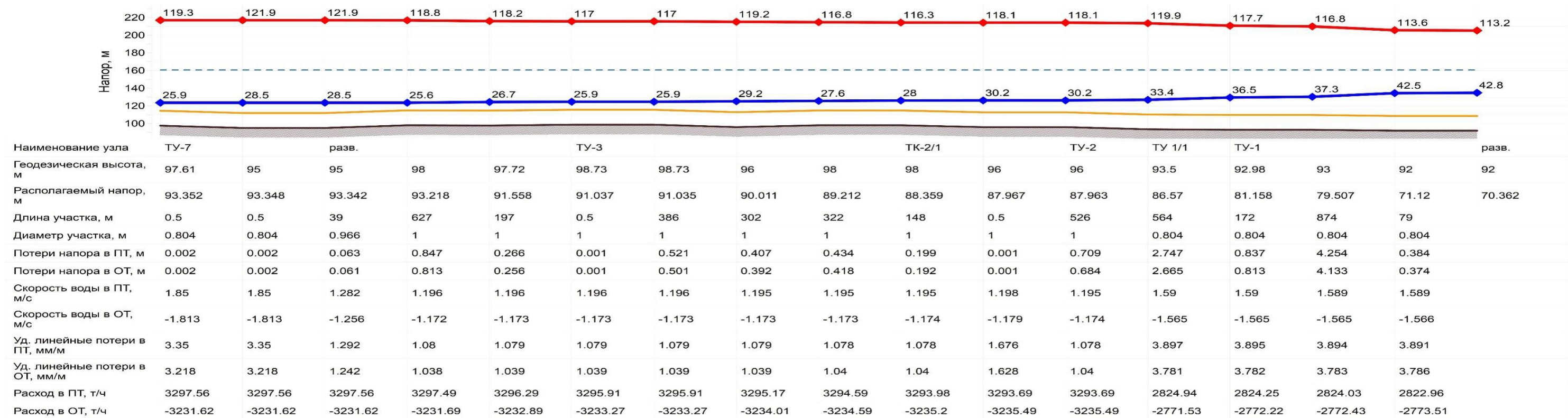


Рис.4.11 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

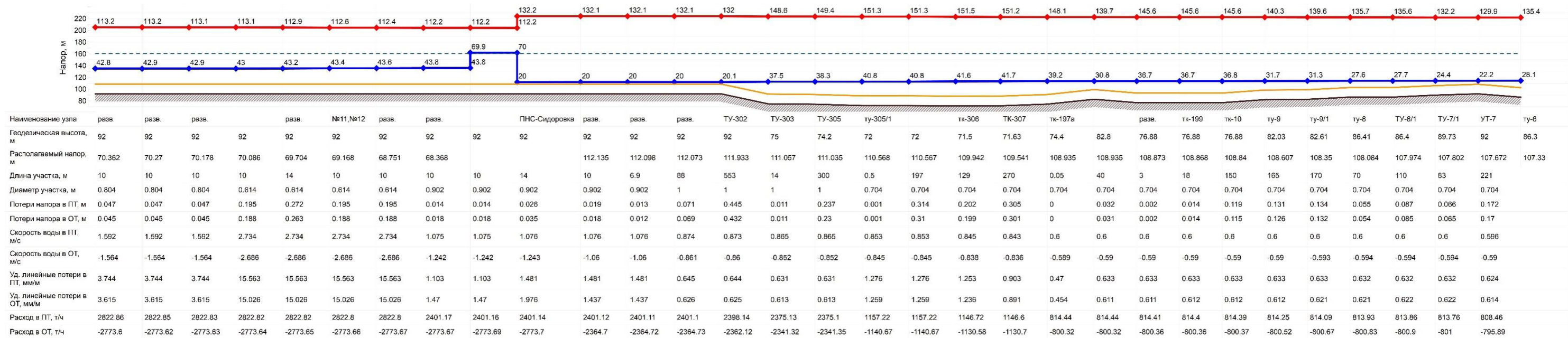


Рис.4.12 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду



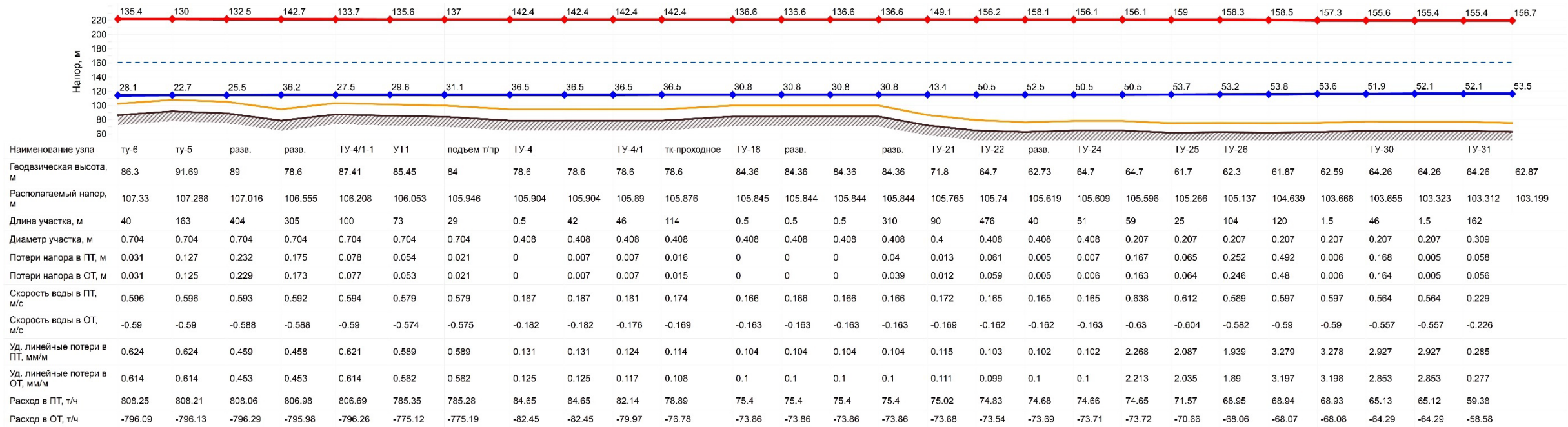


Рис.4.13 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

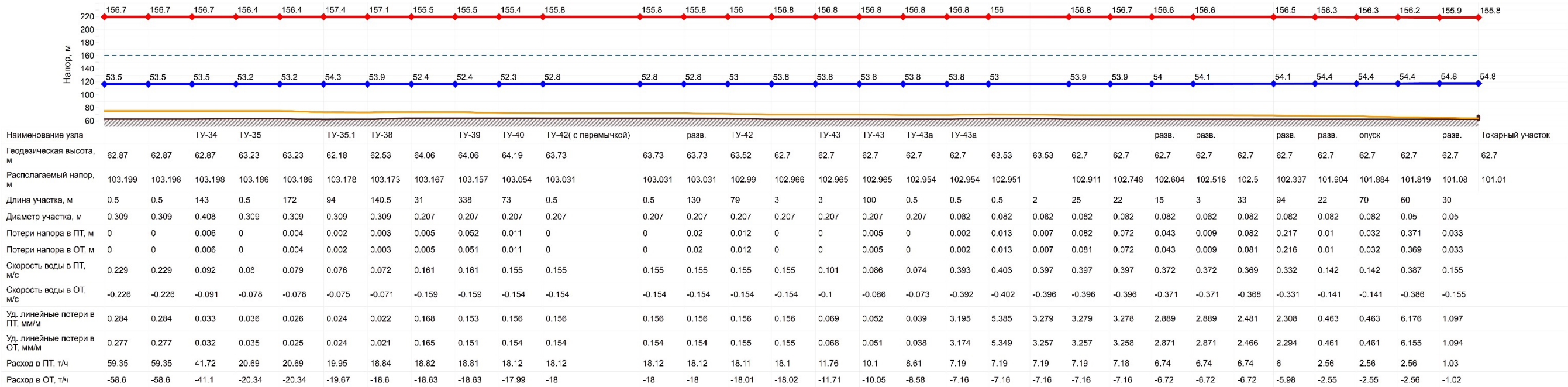


Рис.4.14 (продолжение). Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «Токарный участок» по 200 тепловоду

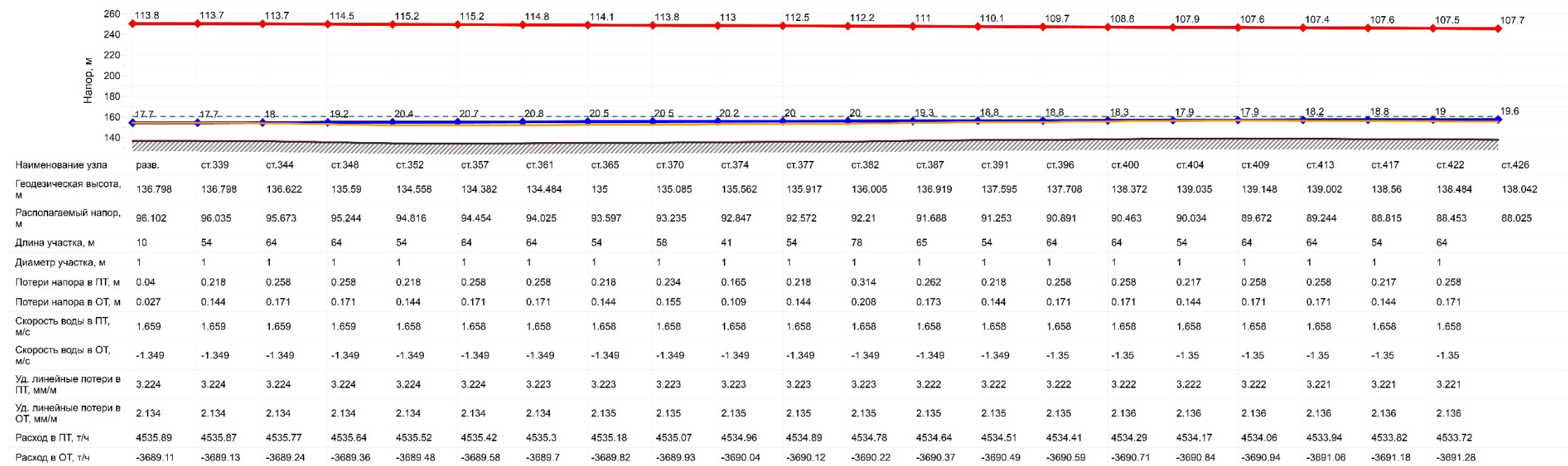


Рис.4.15. Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду

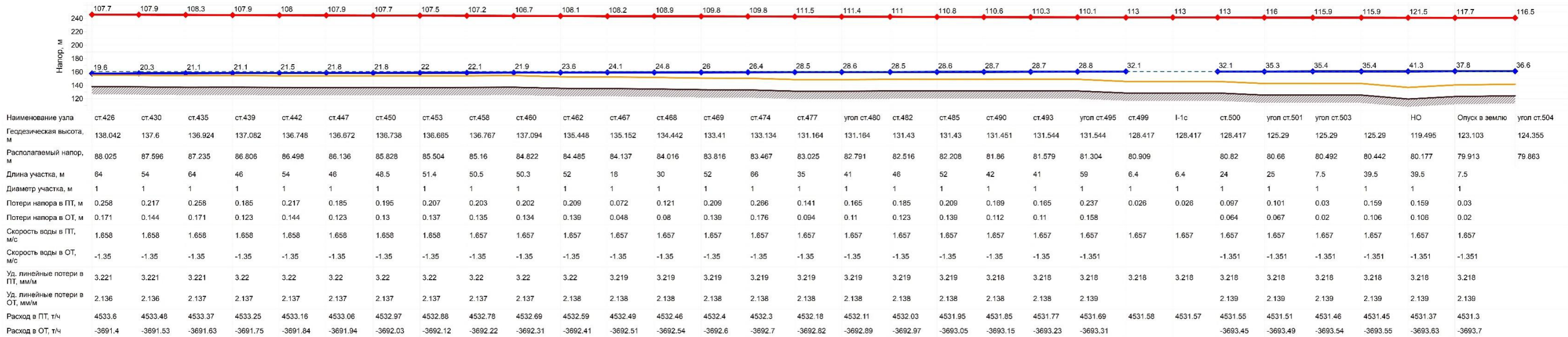


Рис.4.16. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду



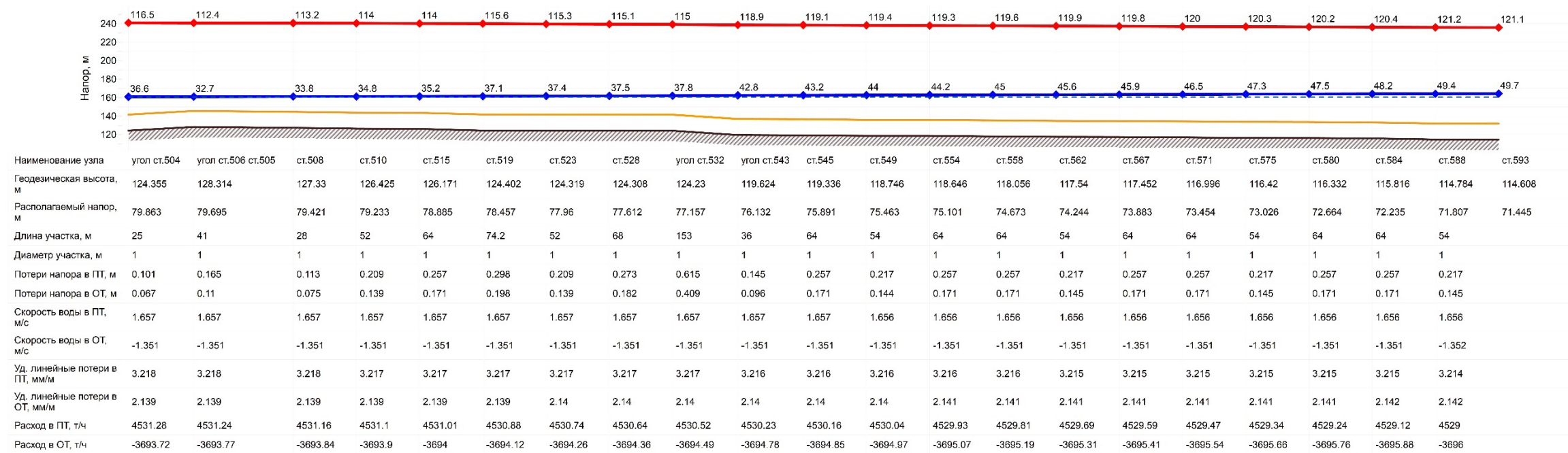


Рис.4.17. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду

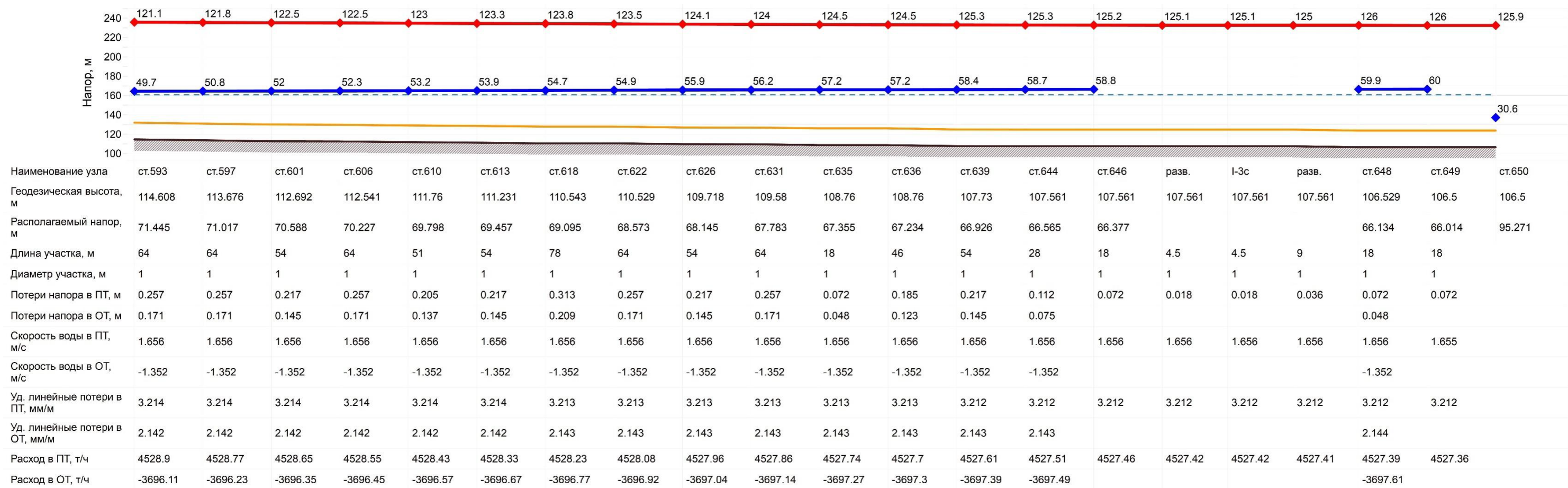


Рис.4.18. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду

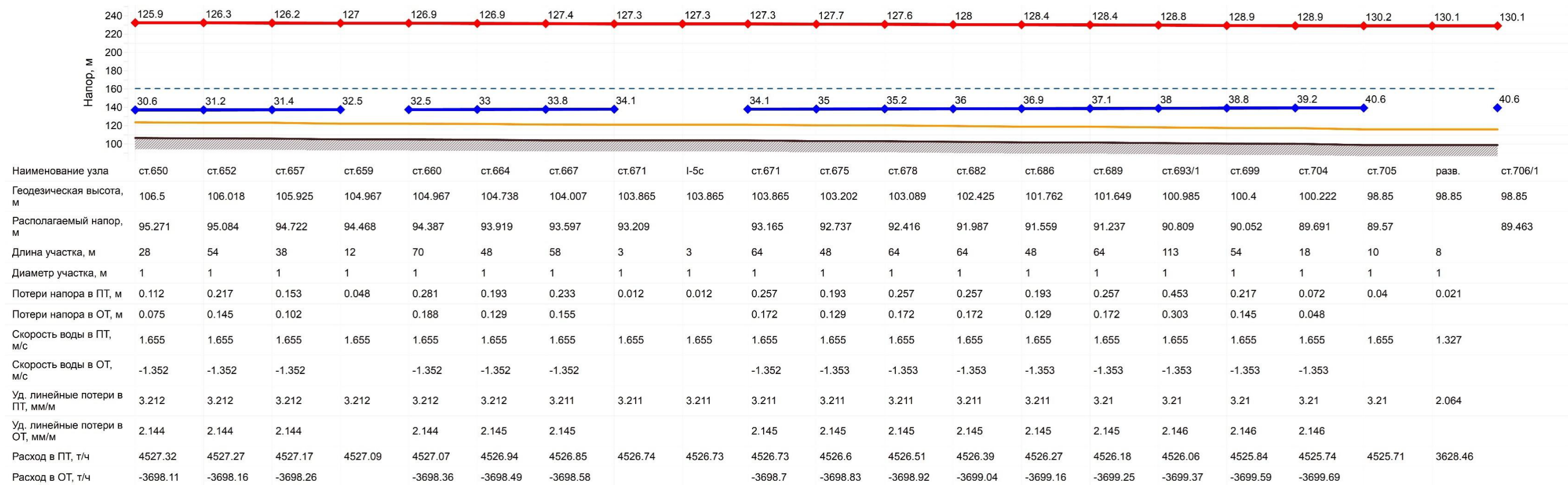


Рис.4.19. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду



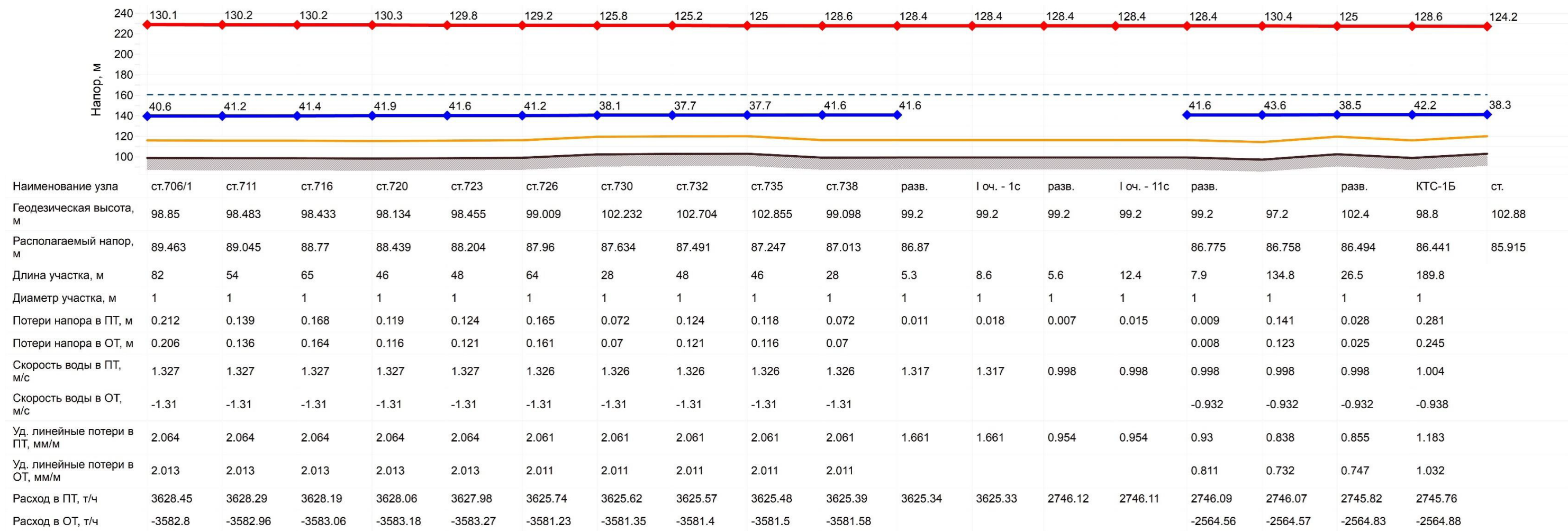


Рис.4.20. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду

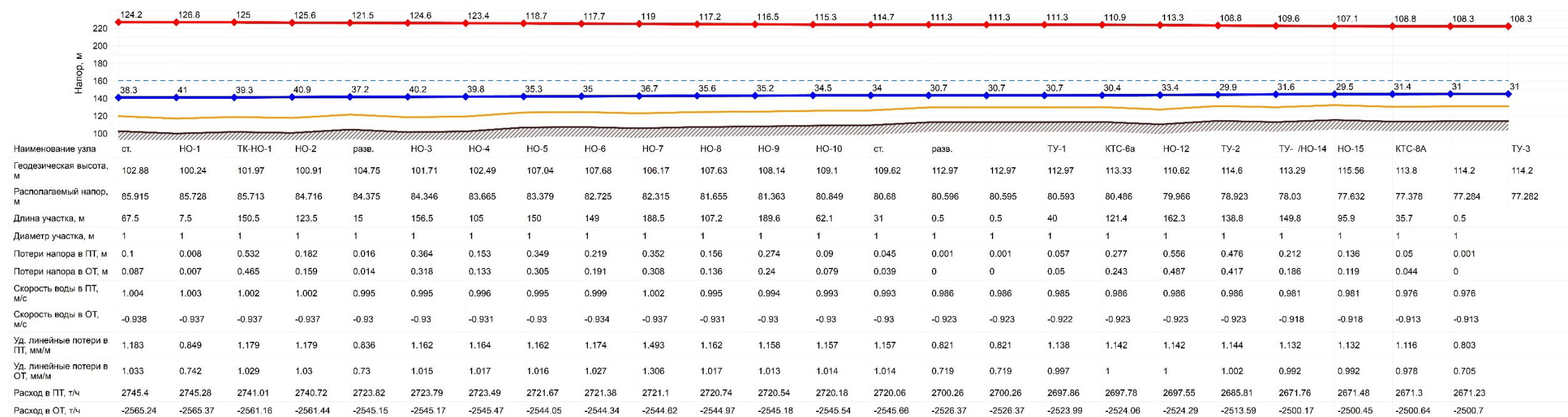


Рис.4.21. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду



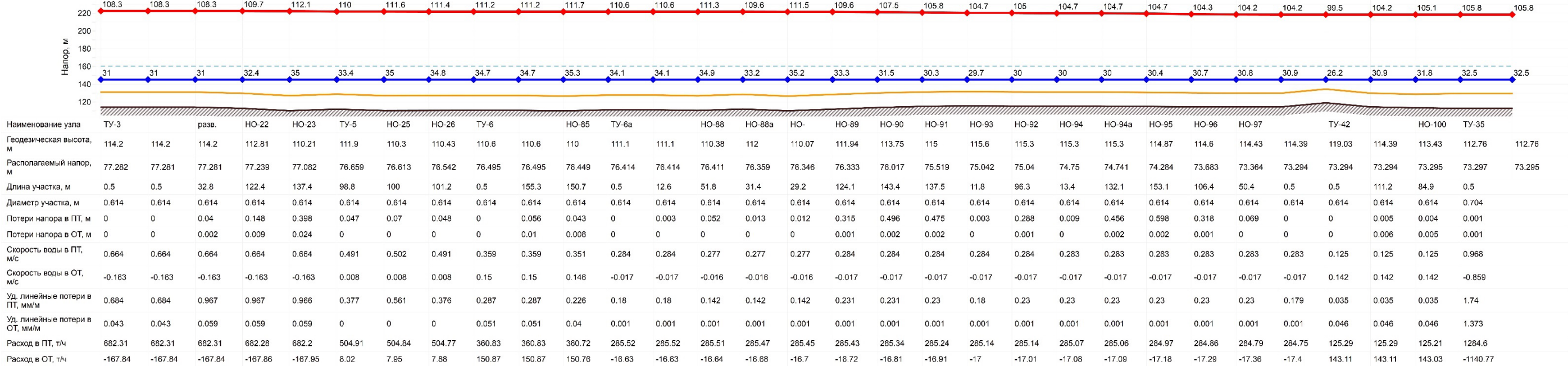


Рис.4.22. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду



Рис.4.23. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ЗАГС» по 100 тепловоду

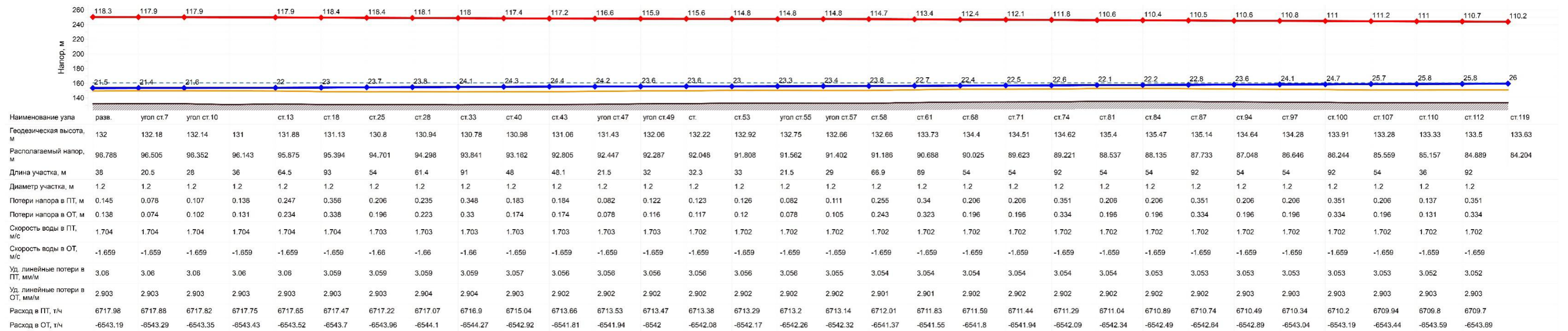


Рис.4.24. (Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

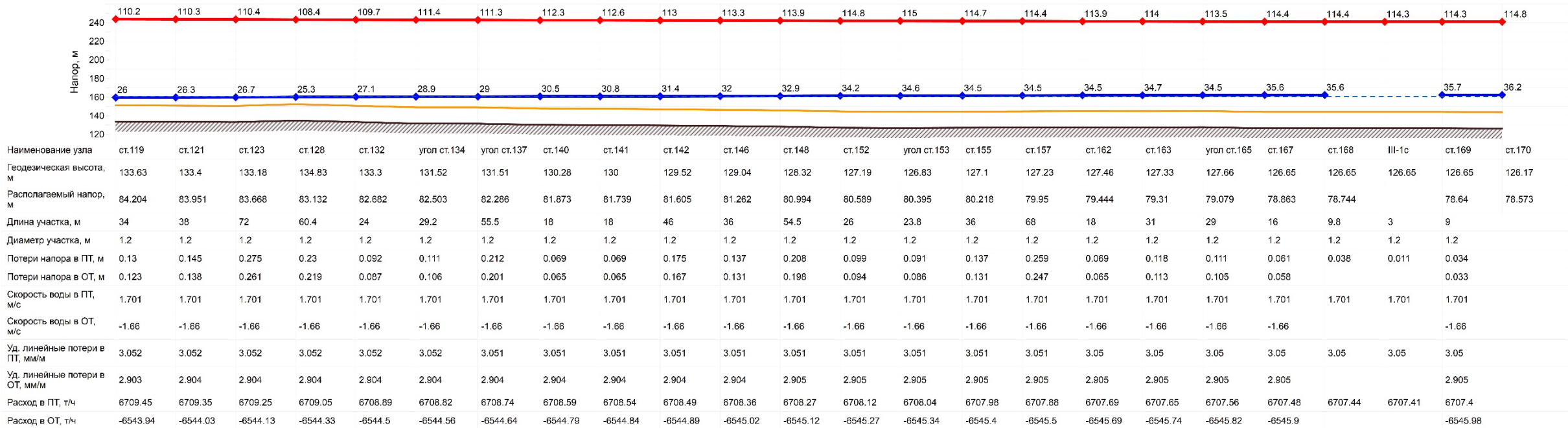


Рис.4.25. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду



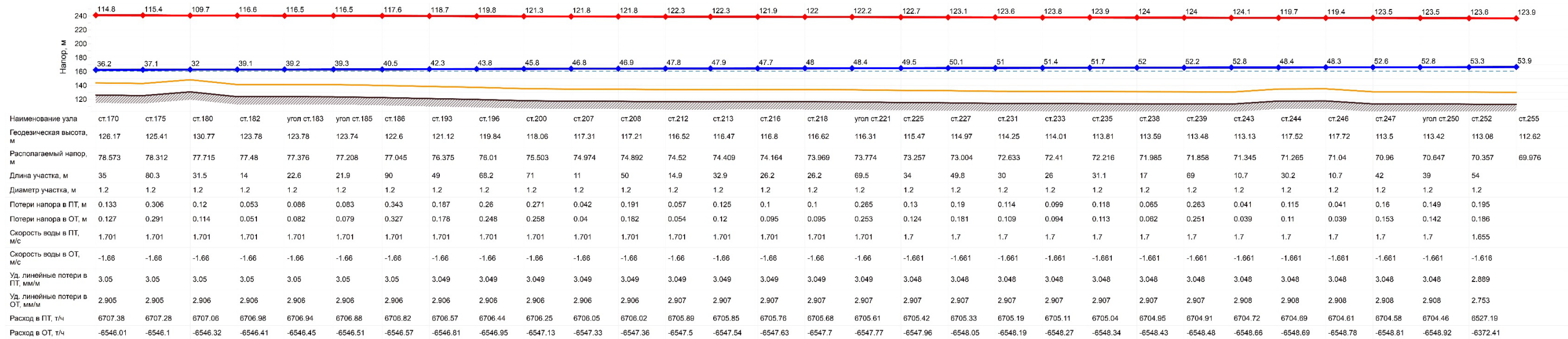


Рис.4.26. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

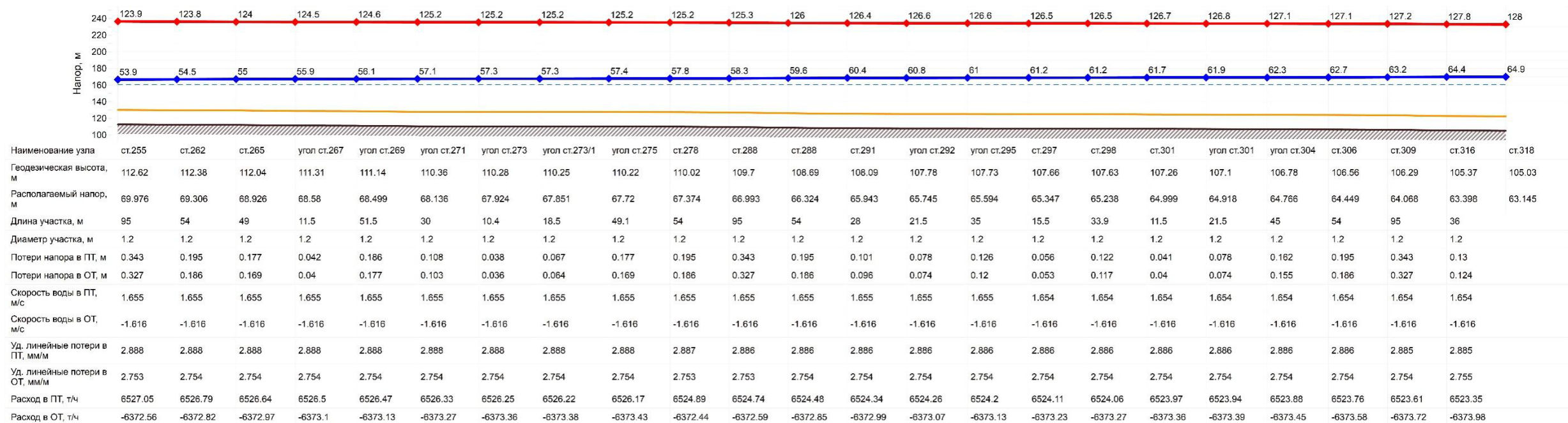


Рис.4.27. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

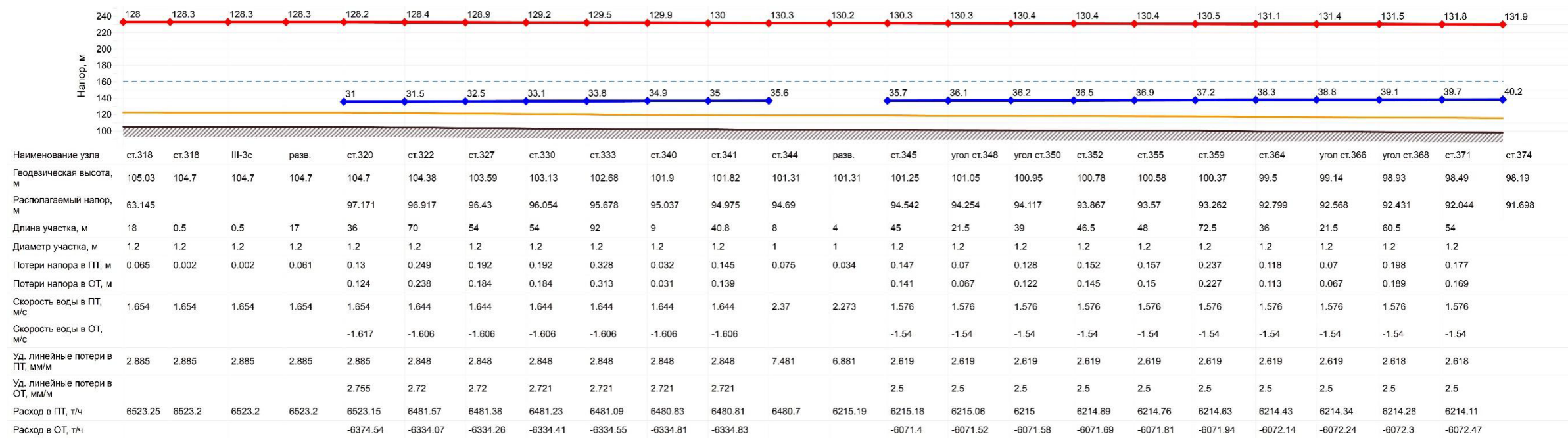


Рис.4.28. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

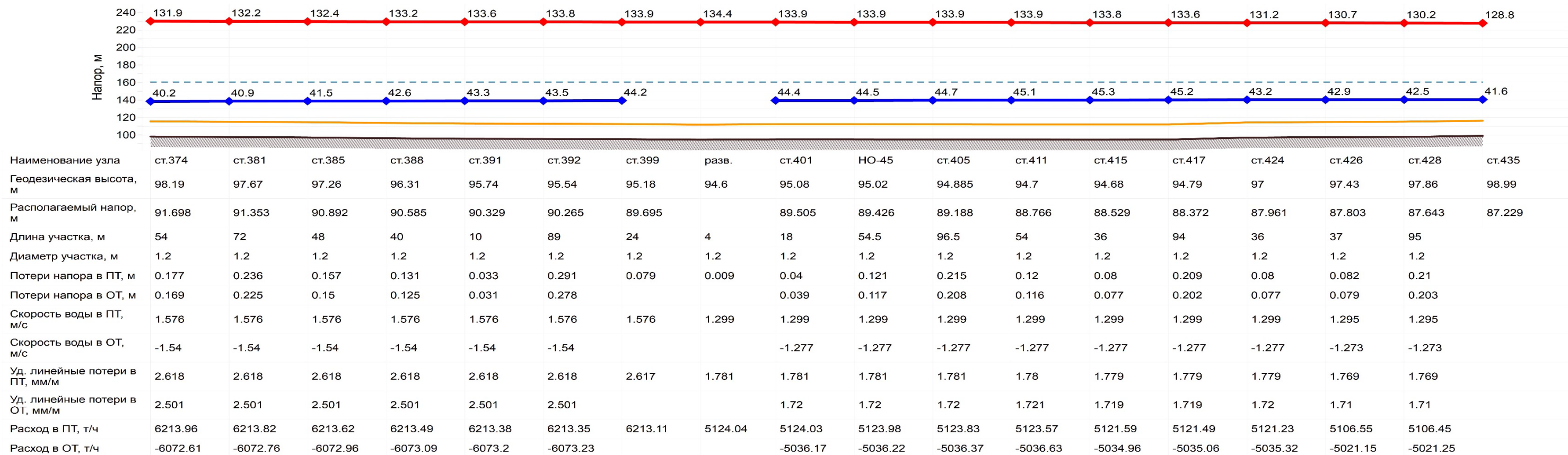


Рис.4.29. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду



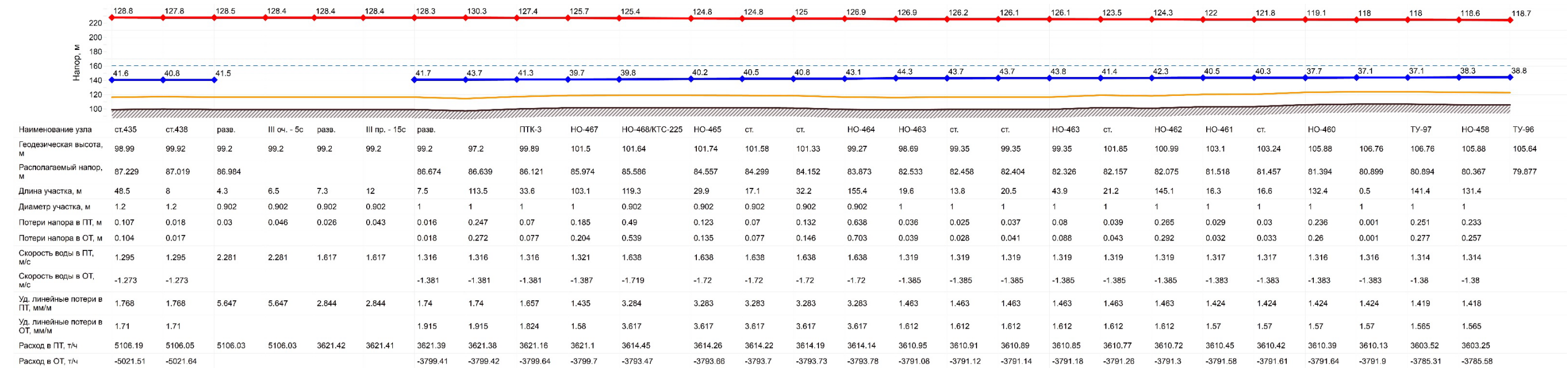


Рис.4.30. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

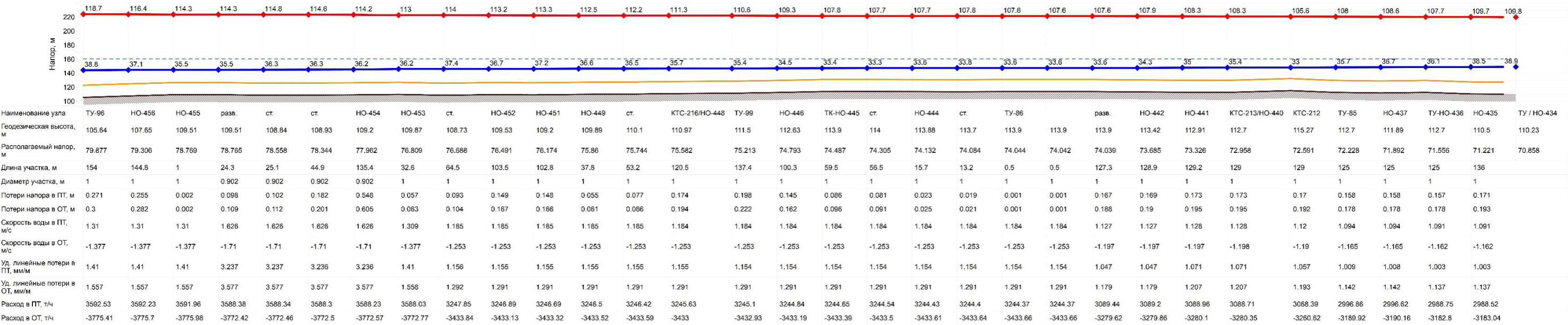


Рис.4.31. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду



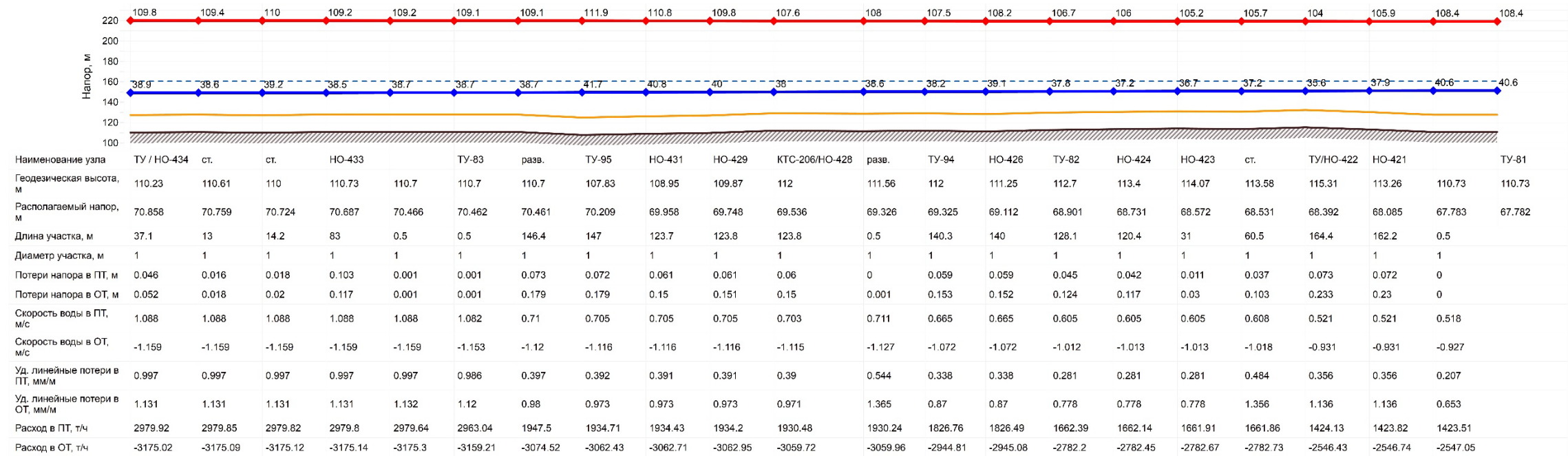


Рис.4.32. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

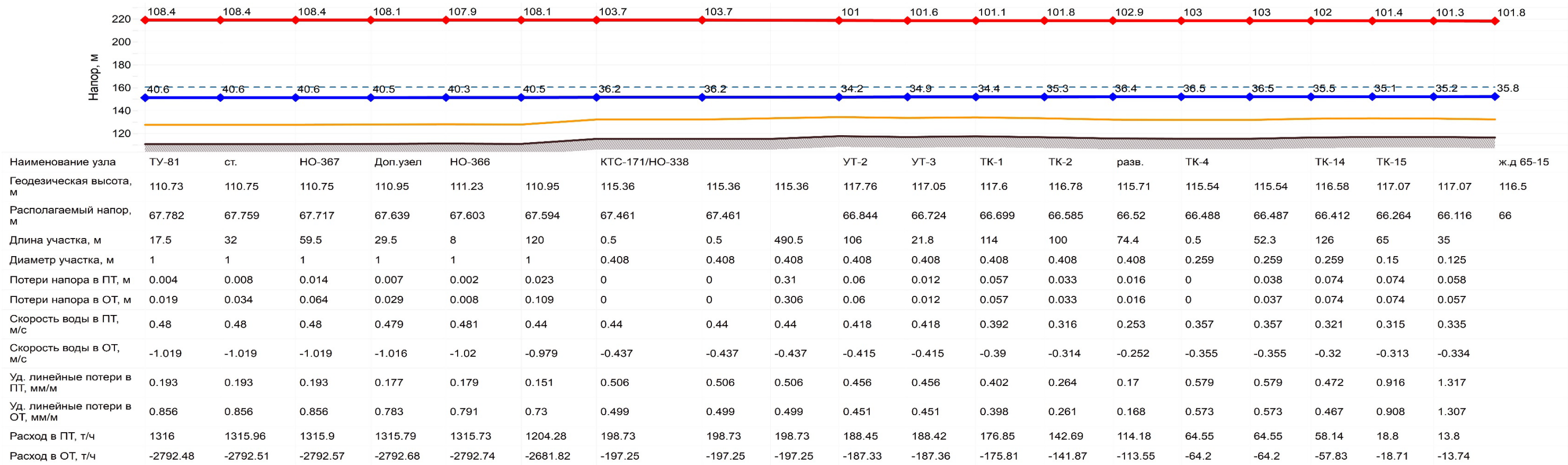


Рис.4.33. (продолжение) Пьезометрический график от НЧТЭЦ до удаленного потребителя «ж.д. 65-15» по 300 тепловоду

### **3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

На сегодняшний день г. Набережные Челны обеспечивают тепловой энергией Набережночелнинская ТЭЦ и Котельный цех БСИ.

Во всех существующих системах теплоснабжения, при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей имеется значительный резерв тепловой мощности источников тепловой энергии, что, позволяет судить об отсутствии необходимости сооружения каких-либо дополнительных источников тепловой энергии в черте города.

Согласно п. 5.6 СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 280) при совместной работе нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть района (города) должно предусматриваться взаимное резервирование источников теплоты.

В существующих тепловых сетях г. Набережные Челны предусмотрены камеры переключения и перемычки, которые дают возможность поставки тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

При выполнении мероприятий по поддержанию существующего оборудования в рабочем состоянии, можно сделать вывод о достаточности располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, для покрытия нагрузок города на период до 2043 года. Из представленных данных, по балансам тепловой мощности и перспективным тепловым нагрузкам, можно сделать вывод что для покрытия нагрузок города достаточно только тепловой мощности Набережночелнинской ТЭЦ, вырабатывающей тепловую энергию в комбинированном цикле. При этом не рассматривается возможность полной ликвидации Котельного цеха БСИ, т.к. наличие второго источника тепловой энергии значительно повышает надёжность работы системы теплоснабжения при возникновении аварийных ситуаций на тепловых сетях.

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

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей составлен на основании разработанных в Главе 2 перспективных приростов тепловых нагрузок в жилом, общественно-деловом фондах. Существенных изменений за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не произошло.

На весь период действия схемы теплоснабжения имеется значительный резерв тепловой мощности источников тепловой энергии с учетом обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей.

По Набережночелнинской ТЭЦ на 2043 год резерв мощности по расчетной нагрузке составит 2255,1 Гкал/ч.

По Котельному цеху БСИ на 2043 год резерв мощности по расчетной нагрузке составит 478,47 Гкал/ч.