

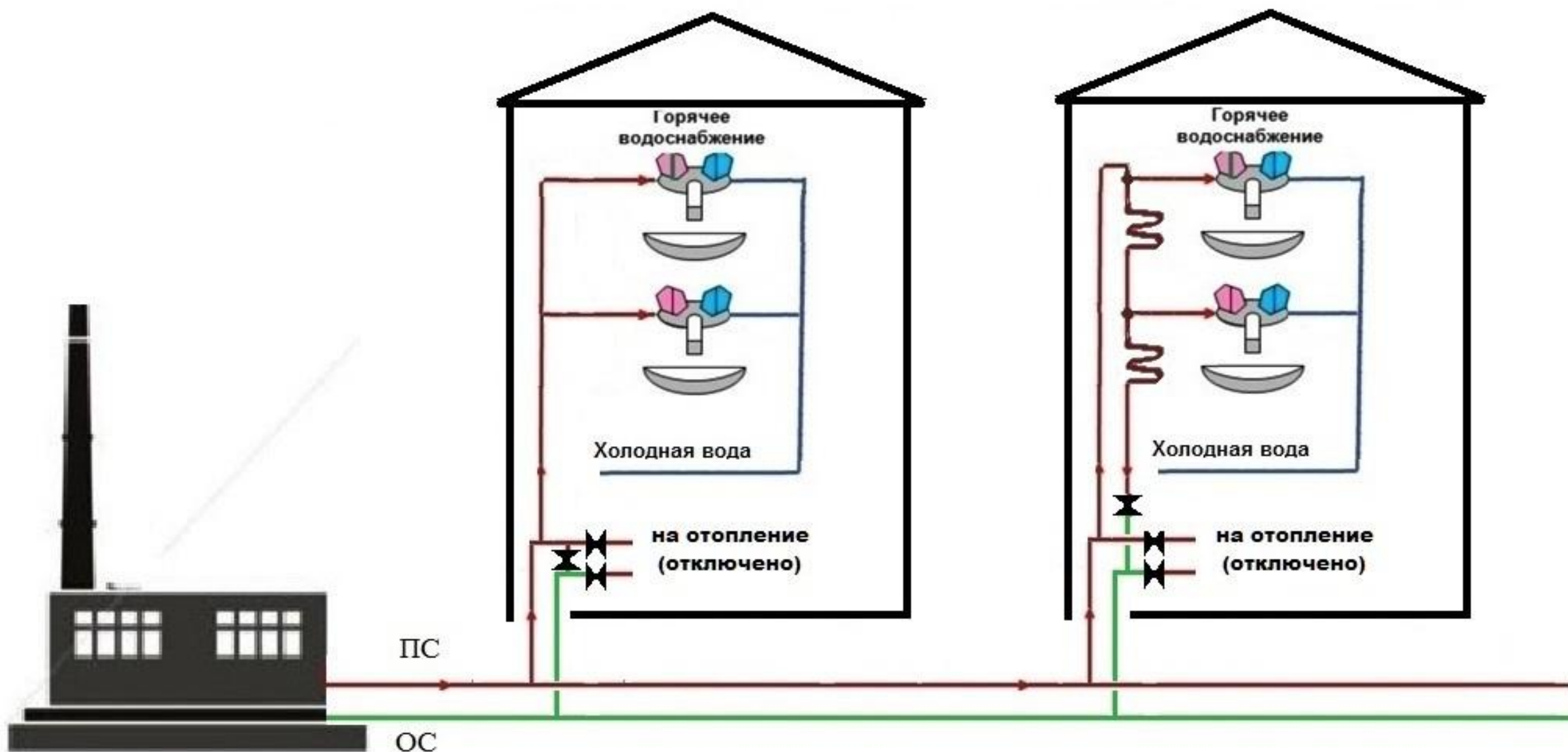
1. Описание схемы летней циркуляции ГВС.

Прежняя схема подачи ГВС в летний период

Схема подачи ГВС в статическом режиме

Многоквартирный дом
без циркуляционного контура ГВС

Многоквартирный дом
с циркуляционным контуром ГВС



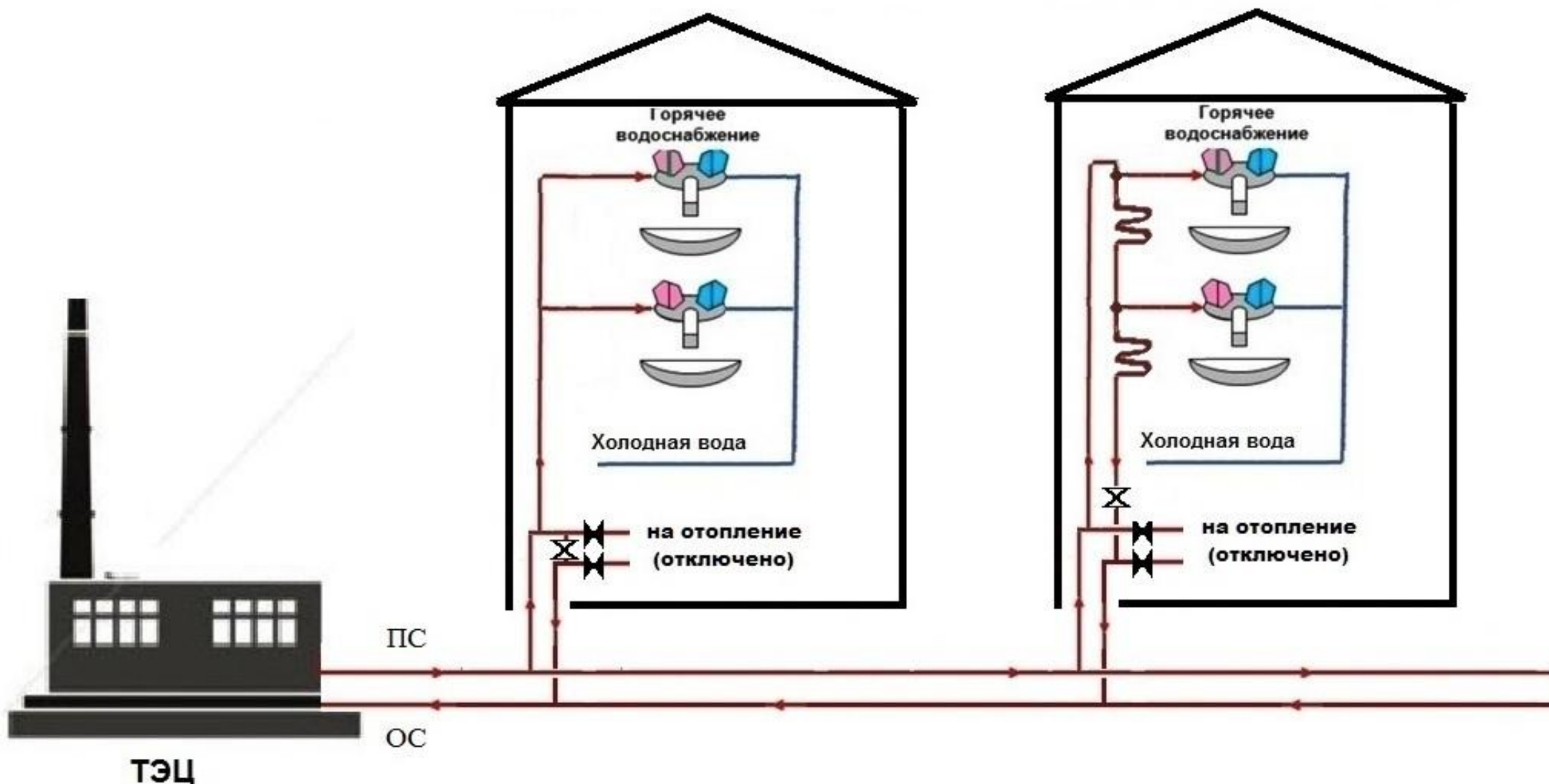
ТЭЦ

При статике вода подается от источника по ПС или ОС трубопроводу "на тупик" в многоквартирные дома, при этом другой трубопровод (ОС или ПС) отключенный находится в ремонте

Схема подачи ГВС в период летней циркуляции

Многоквартирный дом без циркуляционного контура ГВС

Многоквартирный дом с циркуляционным контуром ГВС



При циркуляции горячая вода подается от источника по сетям в дома. В домах с циркуляционным контуром ГВС вода поднимается до верхних этажей и через полотенцесушители опускается вниз, в домах без этого контура — проходит через перемычку на рамке ввода. Затем вода возвращается на источник, где проходит полный цикл очистки и вновь подается в сеть.

Соответствие качества горячей воды, приготавливаемой на комплексе НГВС, требованиям НТД

Показатели качества воды	Исходная вода	Требования ПТЭ к горячей воде	Горячая вода
Растворенный кислород, мг/дм ³	4 - 20	Не более 0.05	0.02
Значение pH	7-7.8	8.3-9.0	8.5
Свободная углекислота, мг/дм ³	2-20	0	0
Взвешенные вещества, мг/дм ³	0-5	Не более 5	0
Нефтепродукты, мг/дм ³	-	Не более 0.1	0.02
Железо, мг/дм ³	0-1	Не регламентировано	0.15
Температура	5 – 20 °С	60 – 75 °С	60 – 75 °С

2. Итоги летней циркуляции ГВС.

Основные положительные эффекты:

- Увеличение температуры ГВС у потребителей в домах, подключенных к циркуляции, в среднем с 55 °С до 65 °С, в удаленных районах - с 15-20 °С до 60 °С.
- Улучшение качества воды в переходные периоды за счет постоянной промывки тепловых сетей и полного цикла очистки возвращаемой воды на комплексе НГВС ТЭЦ.
- Сокращение количества жалоб от населения на температуру и качество горячей воды. В домах с подключенной циркуляцией ГВС практически отсутствуют жалобы жителей на горячую воду.
- Обеспечение горячей воды требуемой температуры в районе НПС ТП-8 (Загородное шоссе) без необходимости сброса теплоносителя. При циркуляции температура воды у потребителей этого района увеличивается с 15 °С до 60 °С .

Изменения температуры ГВС в летний период в контрольных точках тепловой сети

НСС 21-14А



По тепловым сетям 3,4 начиная с 15.07.2019 была отключена циркуляция ГВС, что привело к снижению температуры воды в сети.

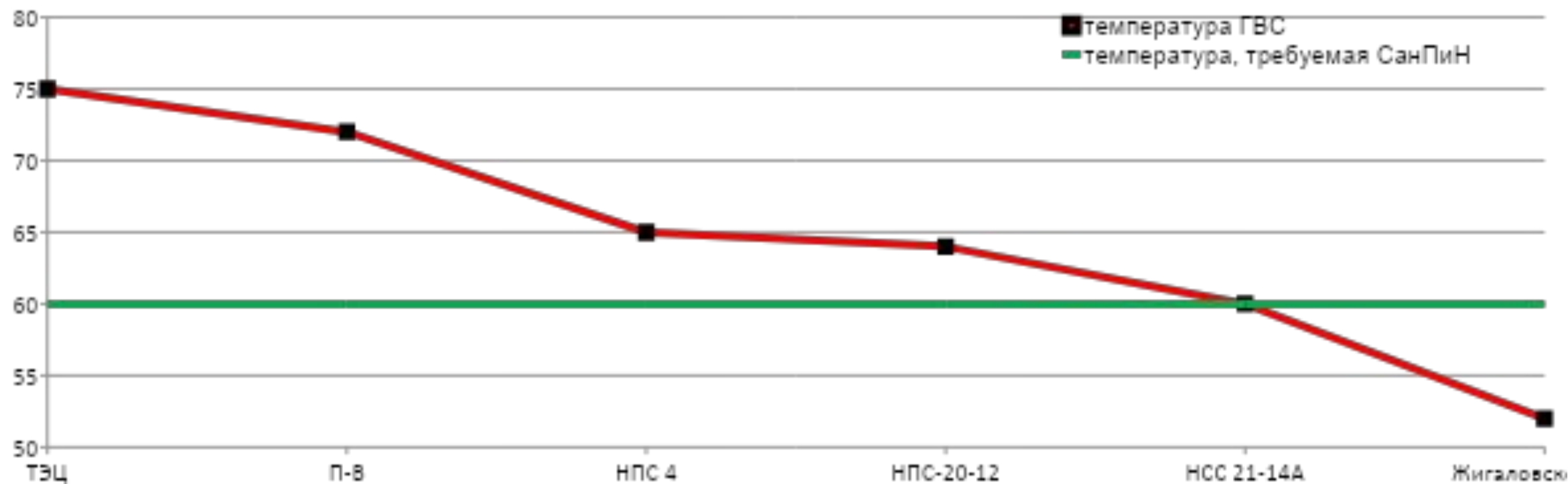
НПС -2А



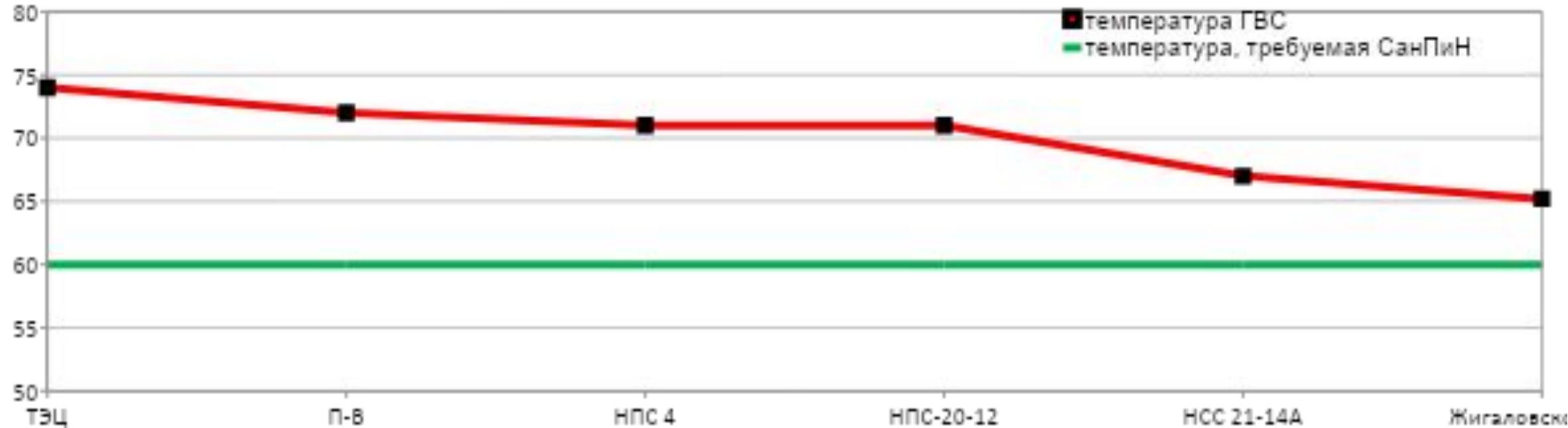
По тепловым сетям 1,2 начиная с 21.07.2019 была организована циркуляция ГВС, что привело к увеличению температуры воды в сети.

Динамика снижения температуры ГВС от источника к потребителю при циркуляции и без

°C

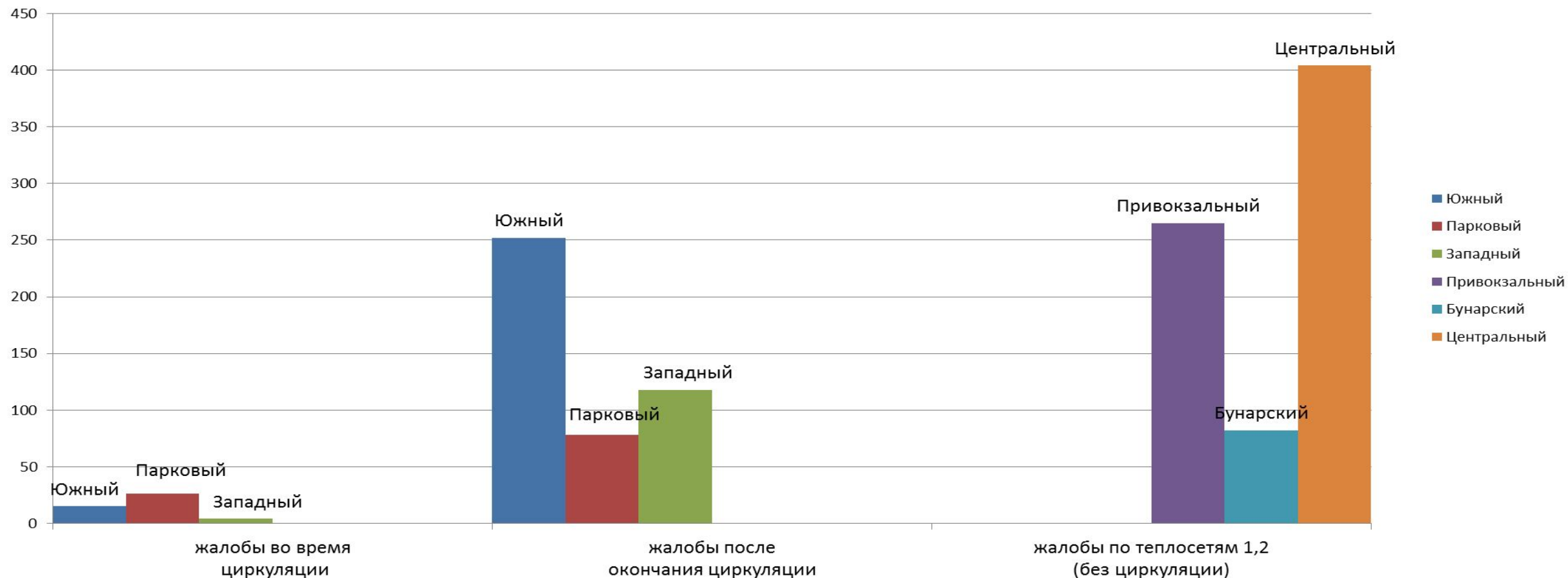


°C



Сокращение числа жалоб по домам с циркуляцией ГВС в 2020 году

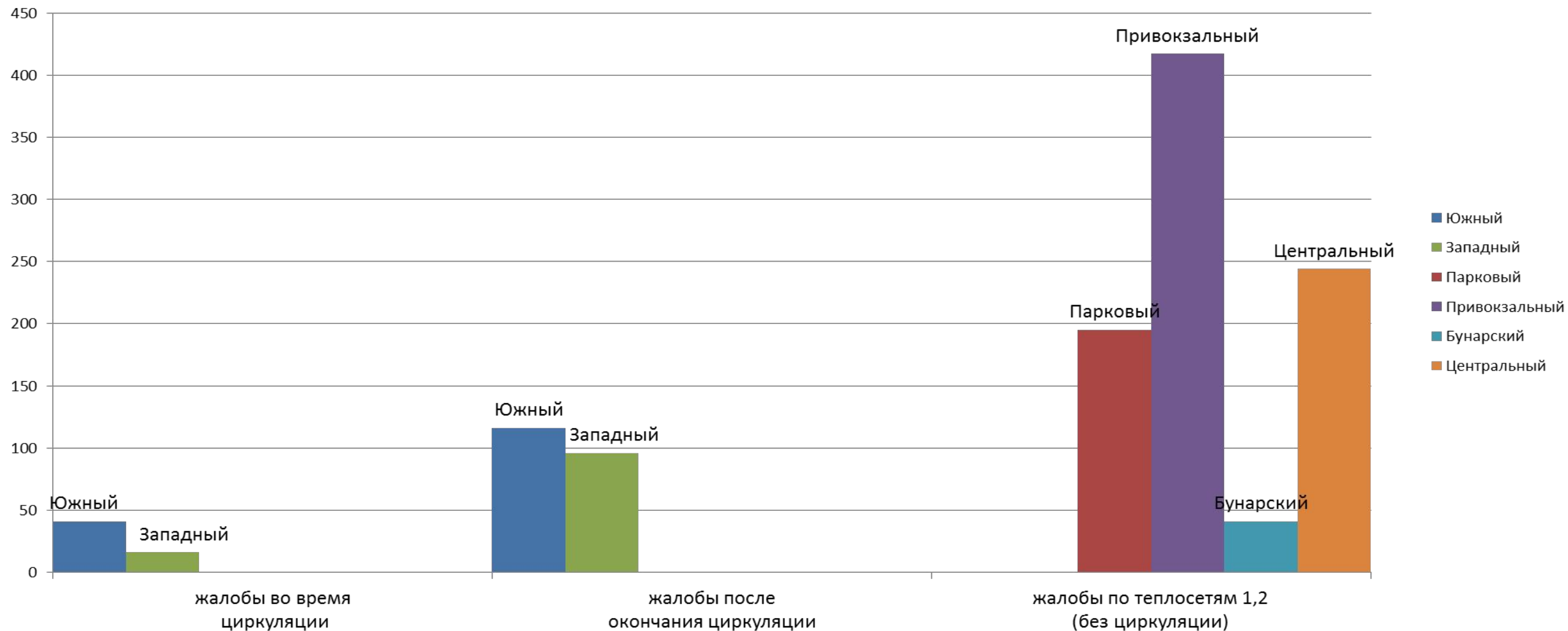
Количество обращений жителей г. Новоуральска на низкую температуру ГВС в летний период 2020



	Южный	Парковый	Западный	Привокзальный	Бунарский	Центральный
количество обращений по МКД с действующей циркуляцией	15	26	4	-	-	-
общее количество обращений по МКД с циркуляцией ГВС	45					
количество обращений по МКД без циркуляции ГВС	252	78	118	265	82	405
общее количество обращений по МКД без циркуляции ГВС	1200					

Сокращение числа жалоб по домам с циркуляцией ГВС в 2021 году

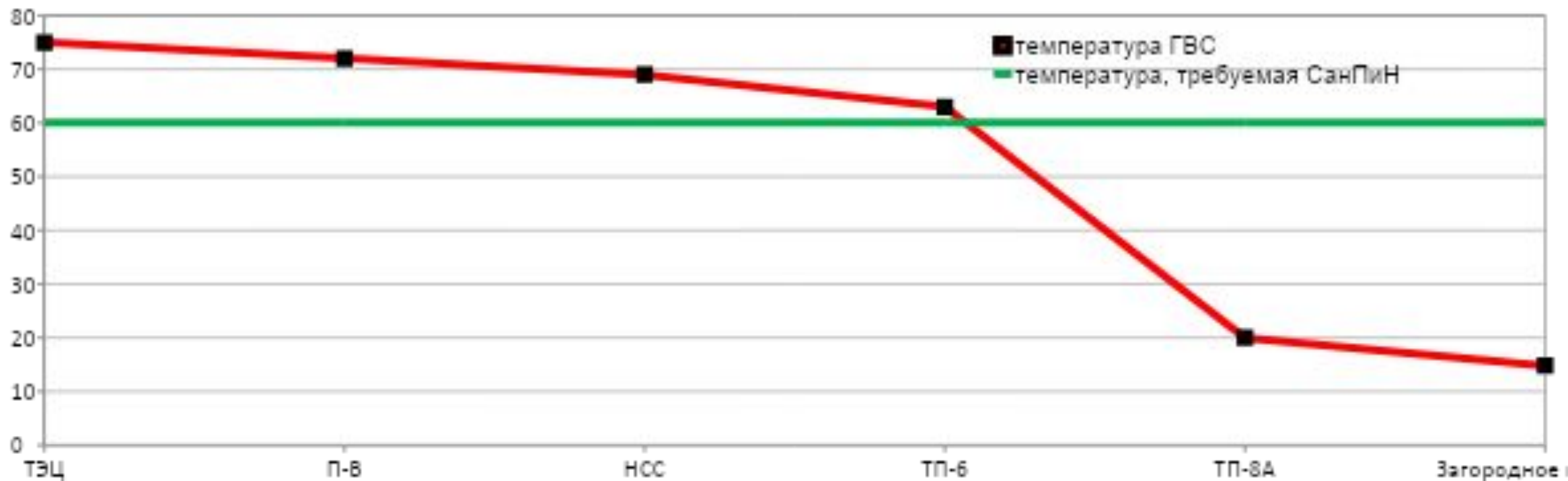
Количество обращений жителей г. Новоуральска на низкую температуру ГВС в летний период 2021



	Южный	Западный	Парковый	Привокзальный	Бунарский	Центральный
количество обращений по МКД с действующей циркуляцией	41	16	-	-	-	-
общее количество обращений по МКД с циркуляцией ГВС	57		-	-	-	-
количество обращений по МКД без циркуляции ГВС	116	96	195	417	41	244
общее количество обращений по МКД без циркуляции ГВС	1109					

Динамика снижения температуры ГВС от источника до потребителей Загородного шоссе (район ТП-8А)

°C



°C

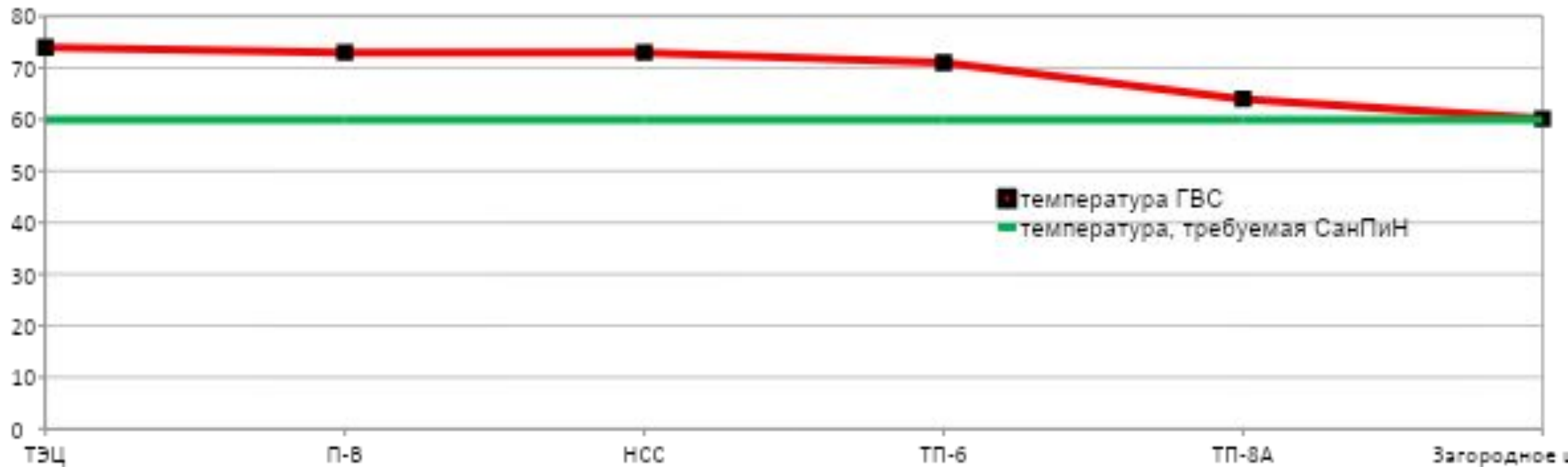


График температур ГВС в доме по ул. Загородное шоссе,4.

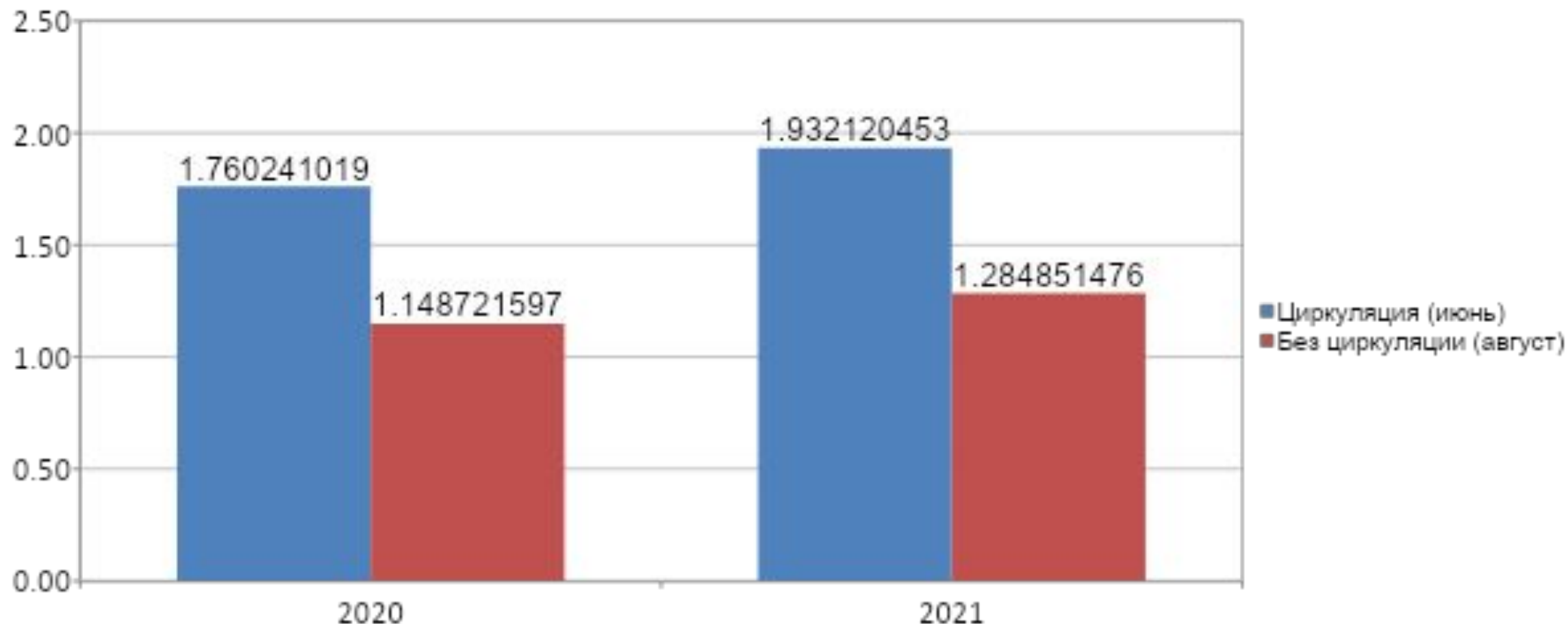
* В письме МУП НГО «Водогрейная котельная» № 03-08/828 от 07.09.2021 заявлялось, что при организации летней циркуляции в этом доме температура ГВС не превышала 35 °С (приложение).

Дополнительные положительные эффекты:

- В части муниципальных объектов (детские сады и школы) уже после останова зимней циркуляции в холодные дни было организовано отопление без сброса теплоносителя.
- В трёх насосных станциях МУП «Водогрейная котельная» в летний период не требуется включение повысительных насосов по причине достаточного давления теплоносителя (экономия электроэнергии для МУП).
- Часть промывок магистральных и квартальных сетей может производиться с возвратом остывшего теплоносителя на ТЭЦ, т.е. без сброса теплоносителя. Подобная схема была опробована в 2019 году и доказала свою эффективность.
- Циркуляция воды в летний период позволяет проводить поверку узлов учета в МКД, что является необходимым условием готовности узлов к отопительному сезону. (письмо от ООО «УЭС»).

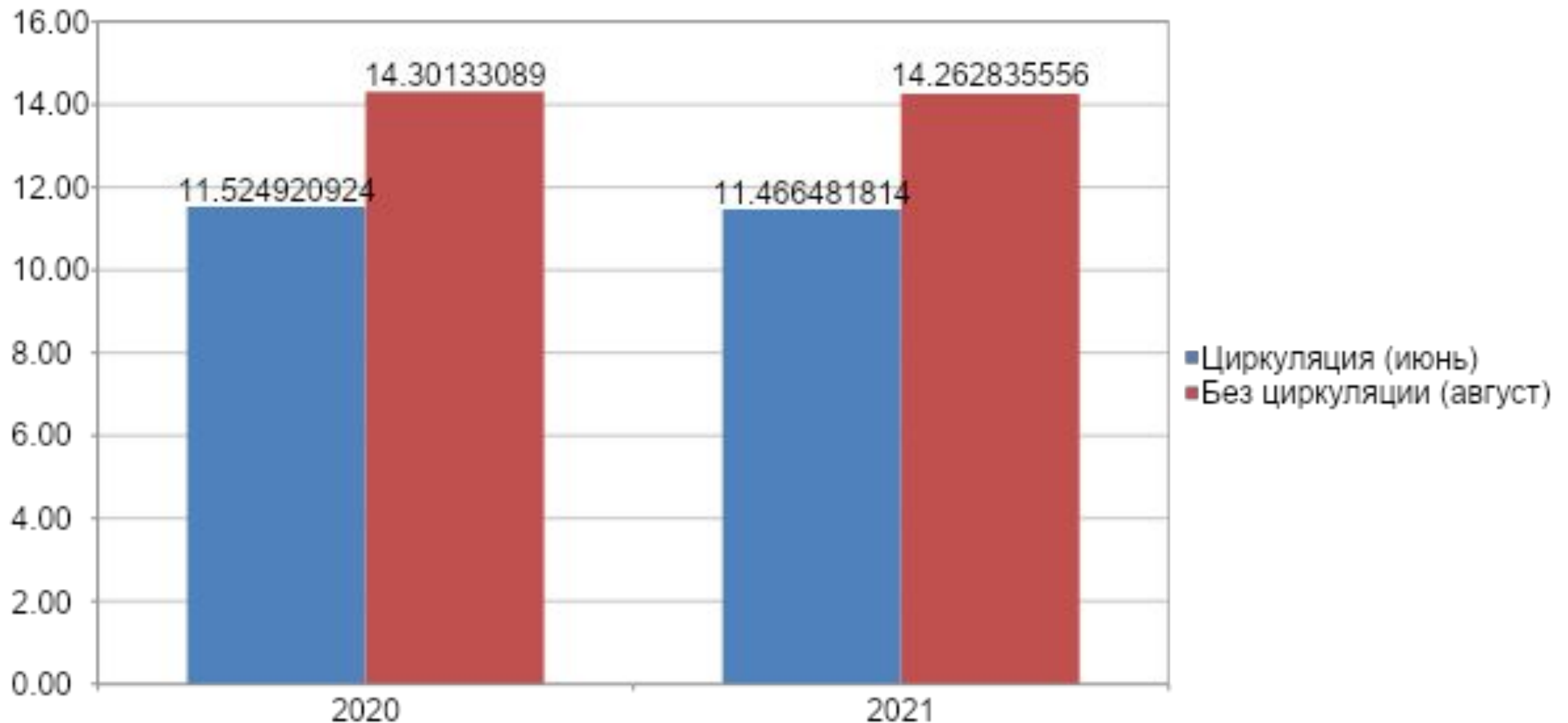
3. Изменение показателей работы источника при летней циркуляции

Увеличение удельного расхода электроэнергии на перекачку 1 м3 подпиточной воды, кВт.ч/м3



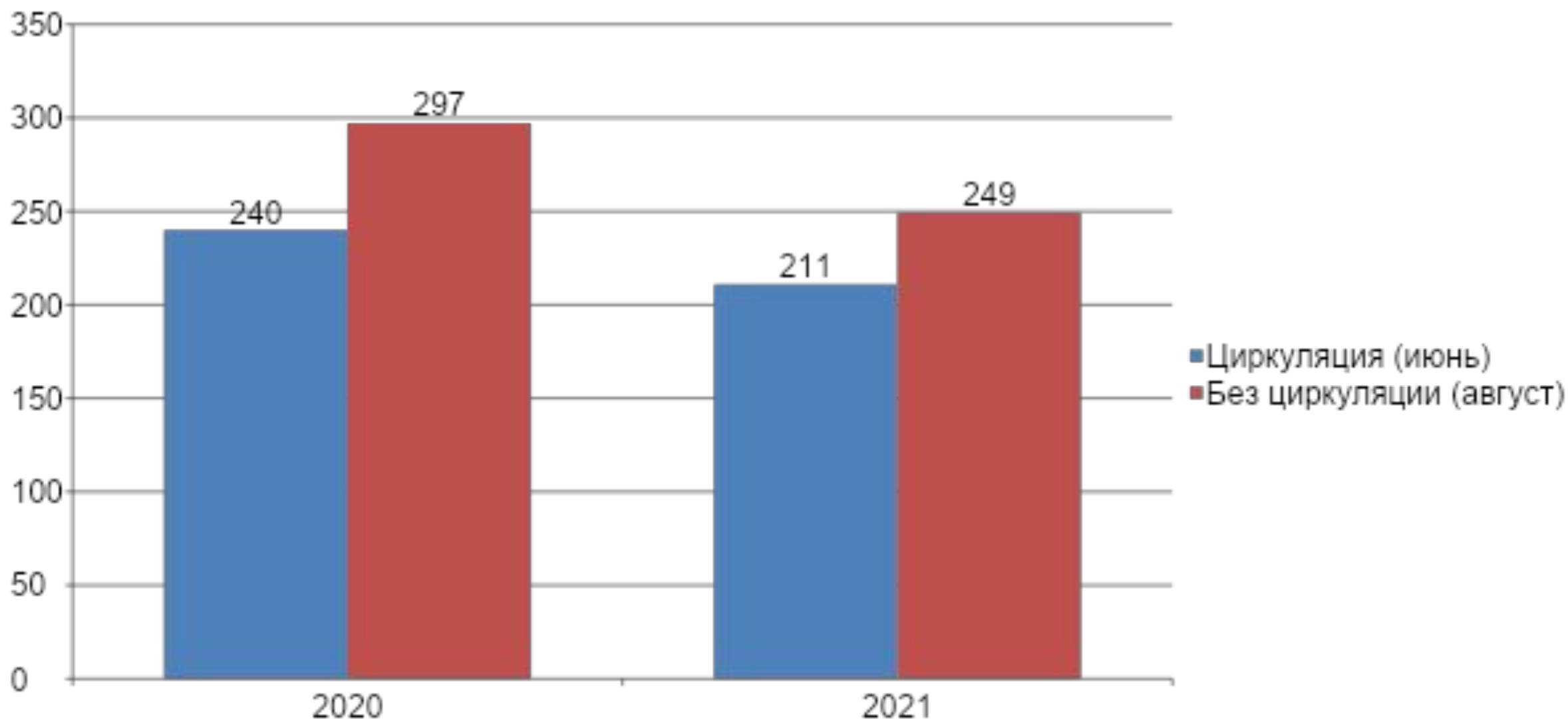
При циркуляции ГВС насосами ТЭЦ подается помимо подпиточной воды дополнительный объем воды для организации циркуляции. При этом расход электрической энергии в режиме циркуляции увеличился в среднем на 85 тыс. кВт.ч в месяц по сравнению с режимом без циркуляции.

Снижение удельного расхода подпиточной воды на Гкал отпущенного тепла, м3/Гкал



Снижение удельного расхода подпиточной воды на 1 Гкал отпущенного с ней тепла подтверждает увеличение температуры горячей воды, потребляемой жителями города.

Снижение потребления теплоносителя в горячей воде, тыс. м3



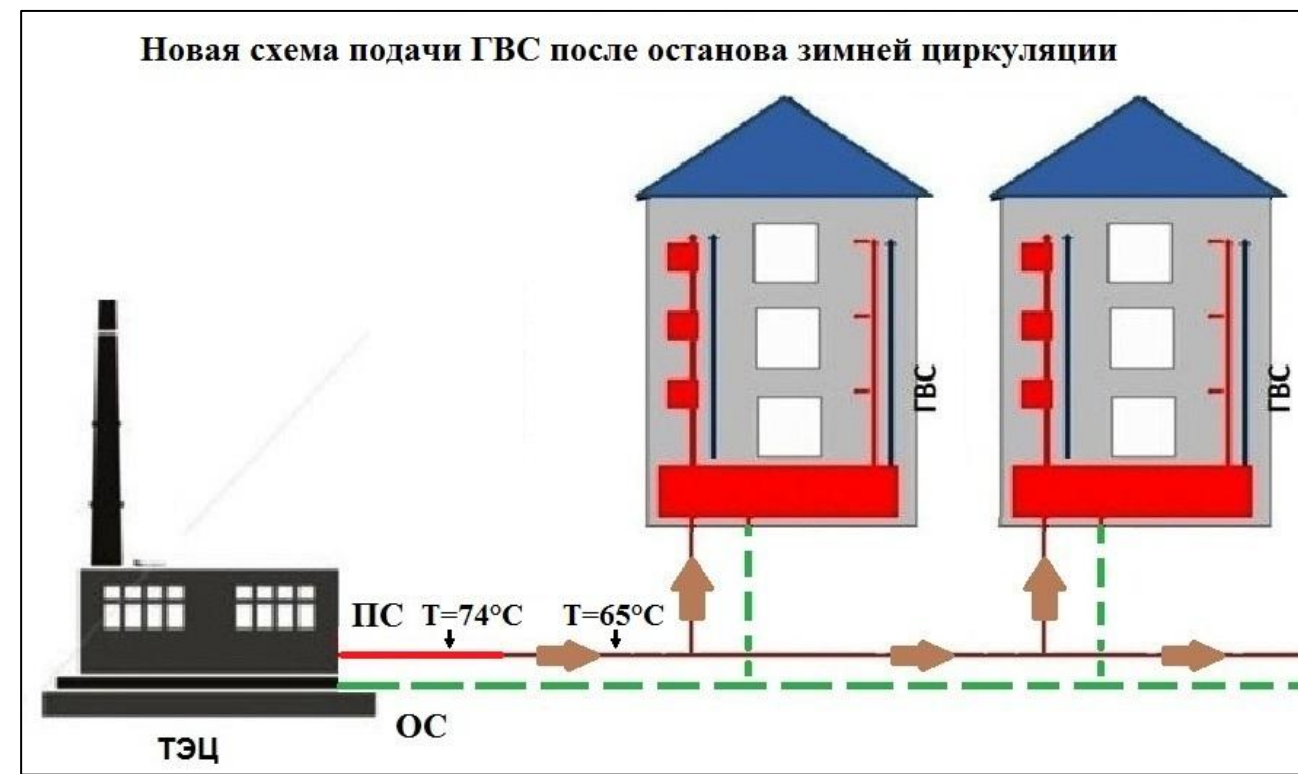
За счет увеличения температуры горячей воды у потребителей, объем потребляемой воды в режиме циркуляции снизился в среднем на 50 тыс. м3 в месяц по сравнению с режимом без циркуляции.

Снижение значений подпитки при летней циркуляции

Отсутствие пропускания воды жителями по утрам, а также снижение доли подмеса более горячей воды к холодной при ее пользовании, привело к снижению объемов потребления ГВС.

4. Дополнительные мероприятия по обеспечению качества и температуры ГВС жителям г. Новоуральск

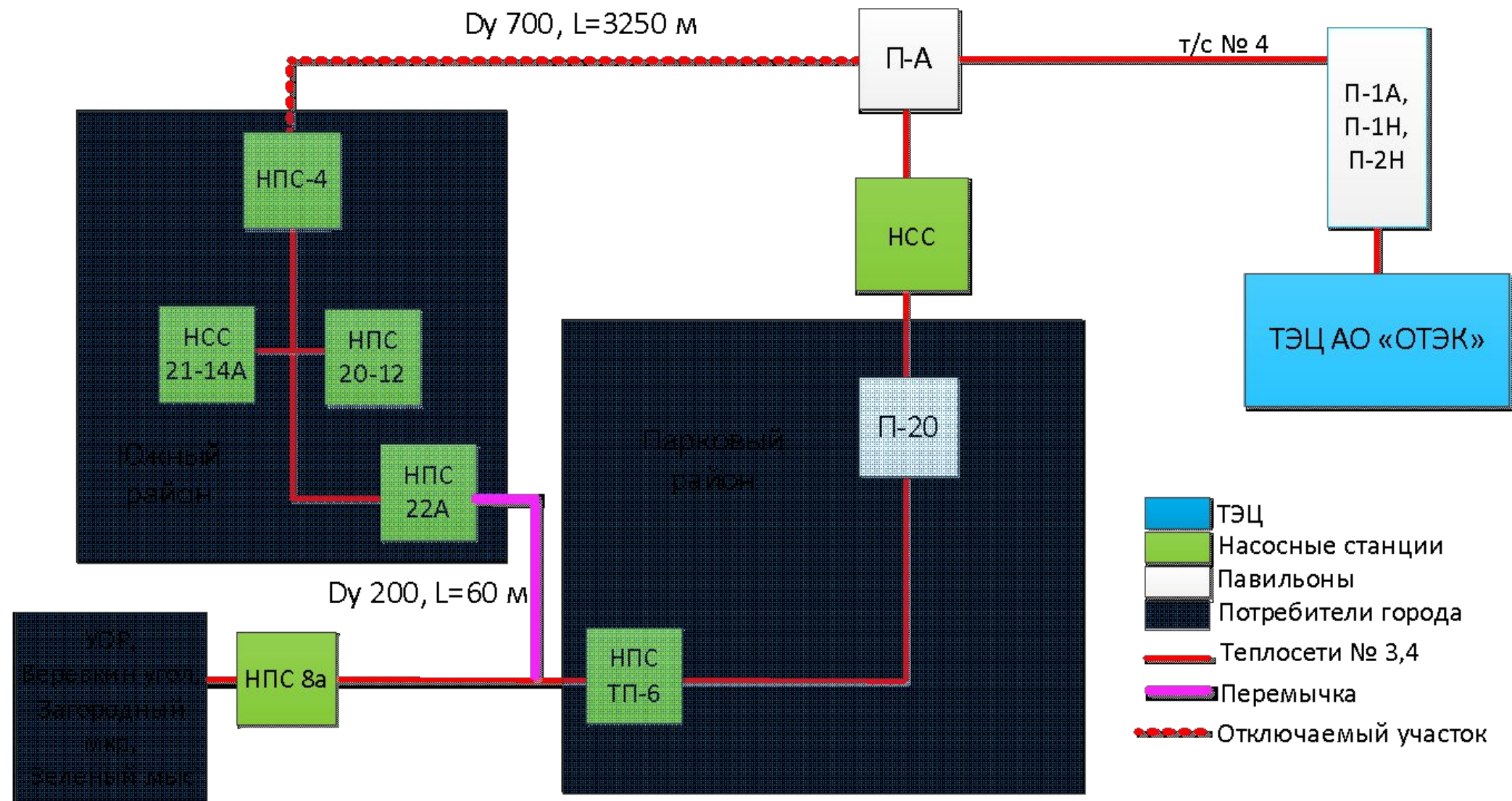
Изменение схемы подачи ГВС в статическом режиме после останова зимней циркуляции



Преимущества новой схемы подачи ГВС по подающему трубопроводу сразу после останова зимней циркуляции:

- Исключение продолжительного периода подачи потребителям ГВС с температурой ОС, не соответствующей требованиям СанПиН;
- Отсутствие эффекта подъема отложений в трубопроводе, возникавшего из-за изменения направления потока воды при прежней схеме подачи – повышение качества воды;
- Отсутствие слива горячей и чистой воды из подающего трубопровода в канализацию для проведения ремонтов прямой сети – снижение потерь тепла и теплоносителя;
- Отсутствие необходимости промывки и прогрева обратных трубопроводов и последующего переключения линий ГВС на рамках домов – экономия трудовых ресурсов и времени для проведения ремонтов сети.

Схема подачи ГВС в Южный район через перемычку от Паркового района



Расчет нормативных потерь от используемых трубопроводов при различных схемах подачи

	Схема подачи через Dy 700	Схема подачи через перемычку Dy 200
Потери в ПС за летний период, Гкал	1169	16
Потери в ОС за летний период, Гкал	469	3
Суммарные тепловые потери, Гкал	1638	19
Сумма денежных потерь, тыс. руб	1900	23

5. О потерях при циркуляции и координации ее с ремонтными работами

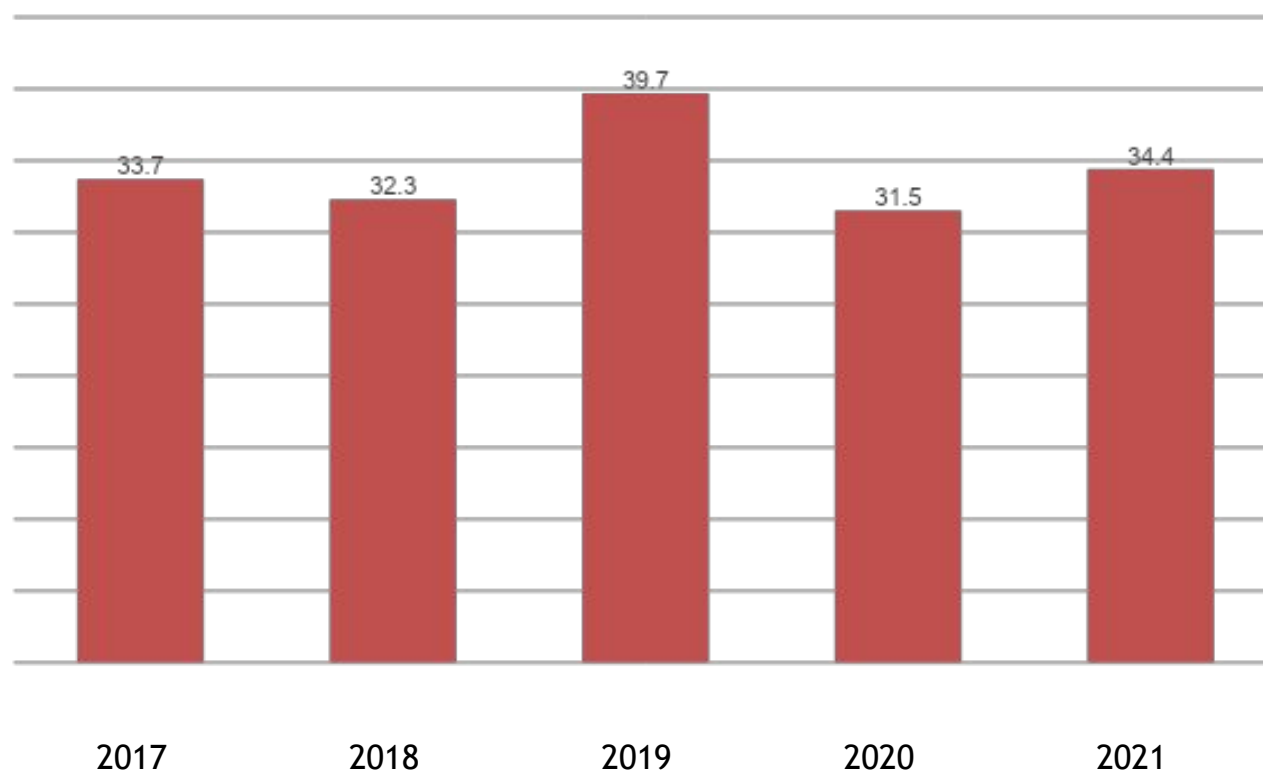
Отсутствие значительного увеличения потерь для МУП НГО «Водогрейная котельная» в летний период при циркуляции ГВС

	Оплата потерь МУП ВК в межотопительный период, стоимость, руб. с НДС				
	2017	2018	2019	2020	2021
май	5 947 804,04	7 908 380,39	9 008 950,68	7 156 732,97	7 147 416,51
июнь	9 828 125,69	8 347 612,95	9 341 648,84	8 732 420,97	6 130 781,72
июль	7 468 162,04	5 896 950,71	10 683 693,72	7 471 029,94	7 607 979,98
август	4 709 495,18	6 205 055,79	8 265 428,13	3 702 168,87	7 272 538,86
сентябрь	5 705 393,52	3 932 059,86	2 435 669,12	4 465 314,20	6 275 287,55
ИТОГО:	33 658 980,47	32 290 059,70	39 735 390,49	31 527 666,95	34 434 004,62
Пояснения:	Циркуляция ГВС отсутствовала	Пробная циркуляция 2 недели в августе	Циркуляция с середины мая по середину июля	Циркуляция с середины мая по середину июля	Циркуляция с середины мая по середину июля

Статистика по оплате потерь МУП НГО «Водогрейная котельная» наглядно показывает, что включение циркуляции ГВС в летний период существенно не влияет на увеличение потерь в тепловых сетях.

Намного существеннее на эти значения влияет организация промывок в тепловых сетях, подача ГВС в Южный район по магистральным трубопроводам Ду700 протяженностью 3 км (в 2021 и 2019 гг), потери теплоносителя с утечками в сети из-за затягивания работ по поиску и устранению повреждений сети.

Потери в сетях в летний период

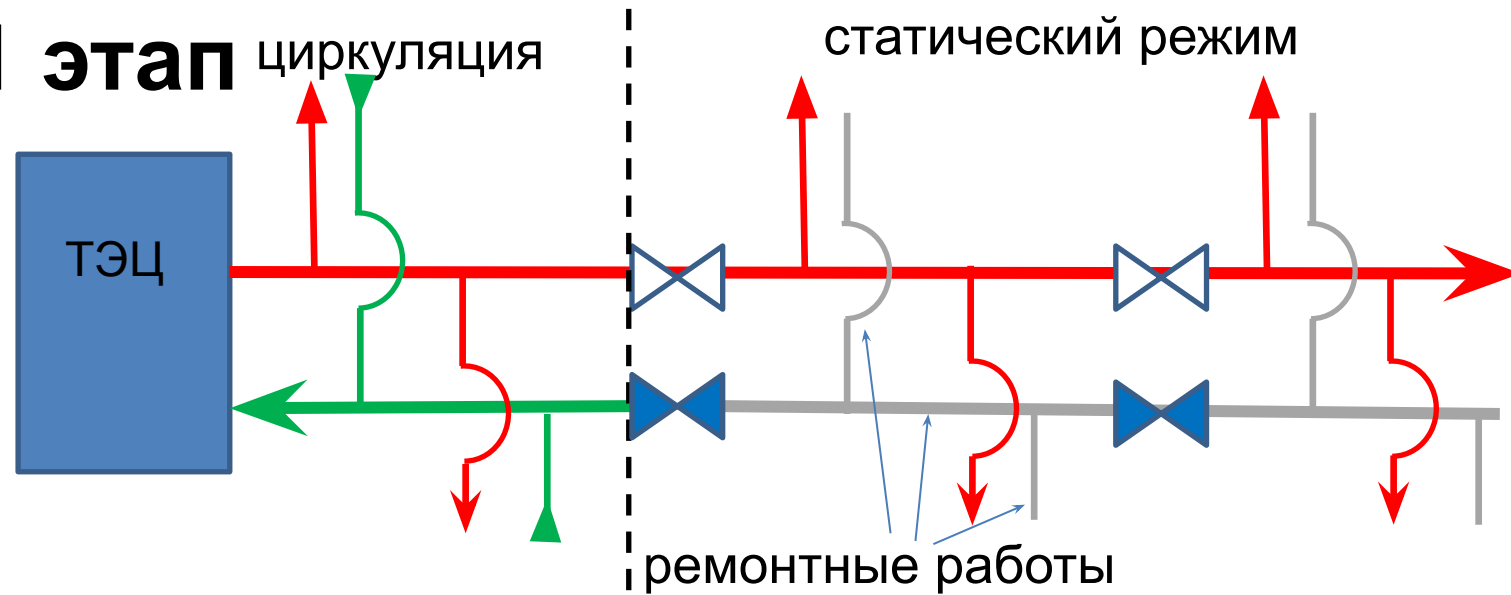


Статистика по оплате потерь МУП НГО «Водогрейная котельная» показывает, что включение циркуляции ГВС в летний период не связано с объемом потерь.

Наименьшие потери были в 2020 году с максимальным сроком летней циркуляции и включенной перемычкой в Южном районе.

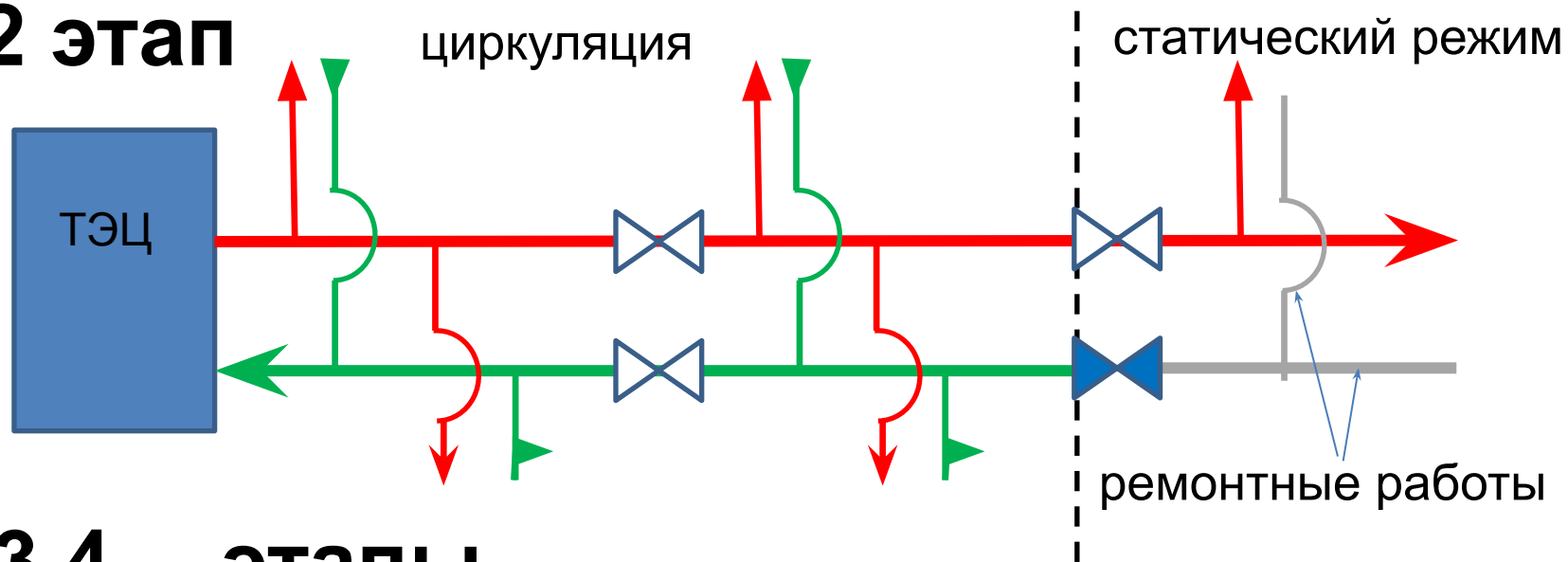
Схема поэтапного включения циркуляции ГВС

1 этап



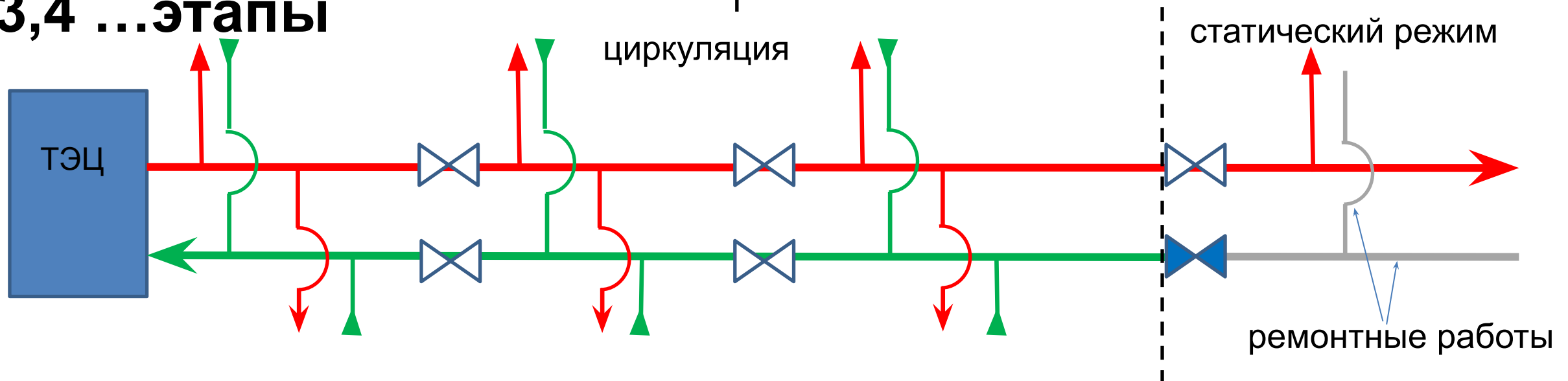
- После гидроиспытаний включается циркуляция по ближайшим к ТЭЦ районам, где нет повреждений.
- Ремонтные работы ведутся на участках, ближайших к ТЭЦ

2 этап

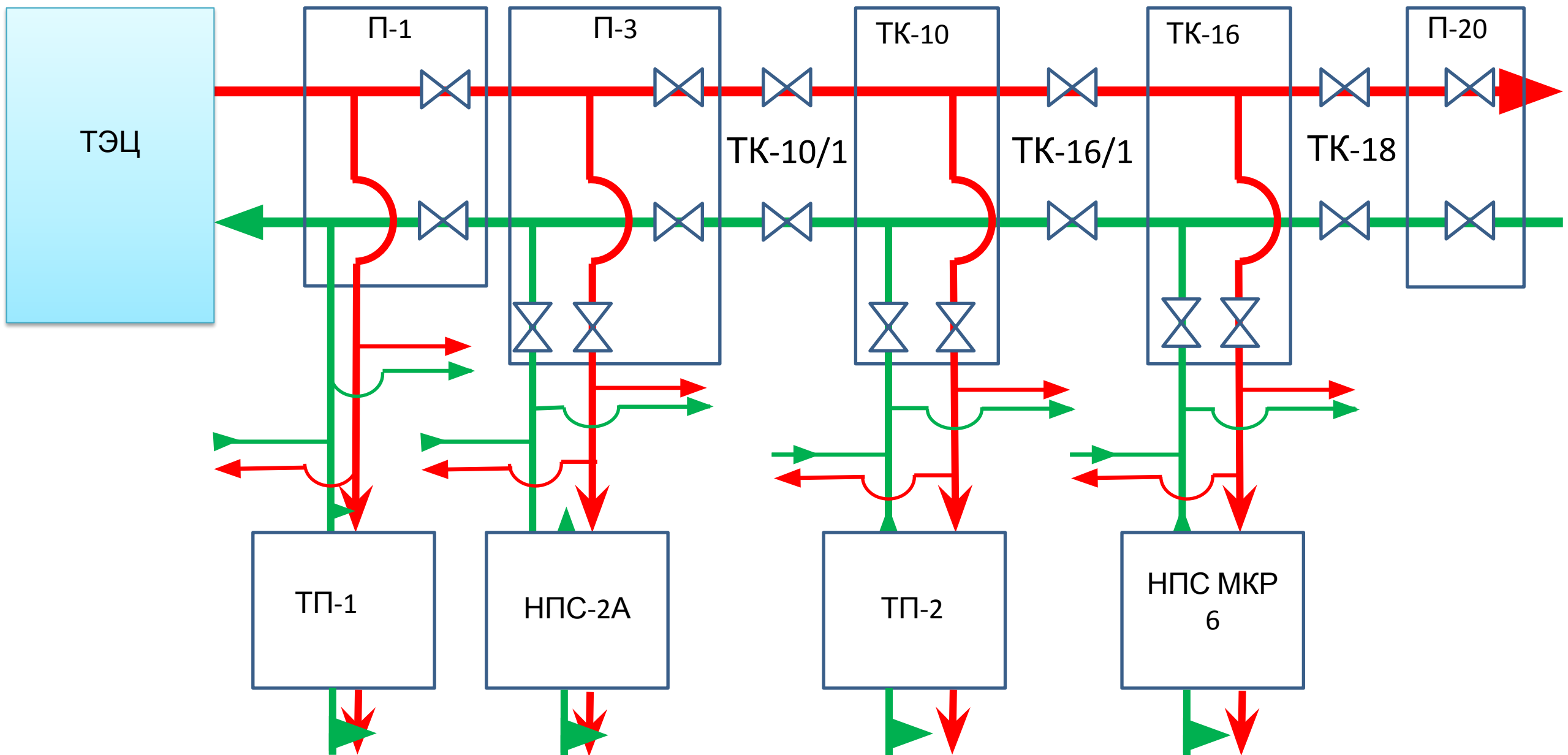


- После выполнения ремонтных работ к циркуляции добавляются районы с отремонтированными трубопроводами.
- Ремонт производится на следующих ближайших к ТЭЦ участках

3,4 ...этапы



Секционирование тепловой сети № 1



Преимущества поэтапного включения циркуляции:

1. Подключение районов к летней циркуляции сразу по готовности сети
2. Увеличение температуры горячей воды в том числе в районах со статическим режимом за счет организации циркуляции в магистральных трубопроводах до этих районов.