

Заказчик: Администрация Спасского городского поселения



## **Схема теплоснабжения Спасского городского поселения**

**Актуализация на 2022 г.**

**Обосновывающие материалы**

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

## Список исполнителей

### Руководитель работ:

Управляющий ООО "ТеплоЭнергоСервис"

Ю.Ю. Заживихин

### Исполнители:

Технический директор ООО "ТеплоЭнергоСервис"

И.В. Горбатко

Главный инженер ООО "ТеплоЭнергоСервис"

П.Ю. Давыдов

## Содержание

1. Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон теплоснабжения.....	4
2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергии существующих и перспективных потребителей.....	7
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. ....	11
3.1. Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности источников теплоснабжения.....	11
3.2. Выводы о резервах (дефицитах) пропускной способности магистральных сетей.....	14

## **1. Балансы существующей тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон теплоснабжения.**

Перспективные балансы существующей располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки составлены на основании следующих данных:

- данные по существующим установленным и располагаемым мощностям источника тепловой энергии, затратам мощности на собственные нужды и потерям мощности в тепловых сетях на 2018-2021 гг.;

- данные по существующим расчетным (договорным) тепловым нагрузкам в зоне действия источника тепловой энергии на 2021-2022 гг.;

- данные по перспективным тепловым нагрузкам в существующей зоне действия источника тепловой энергии за рассматриваемый период.

По результатам составления балансов существующей располагаемой мощности и перспективной тепловой нагрузки в существующей зоне действия источника тепловой энергии определены:

- резервы и дефициты существующей располагаемой тепловой мощности в существующей зоне действия источника тепловой энергии на конец каждого прогнозируемого периода;

- зоны развития территории городского поселения с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченной тепловой мощностью.

Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки без учета реализации мероприятий.**

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<b>ЕТО №001 - ООО "ЮКЭК" в Спасском городском поселении</b>																	
<b>Котельная "Производственно-отопительная УПК №3 Спасск"</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Располагаемая тепловая мощность самого мощного котла	Гкал/ч	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
Ограничения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,045	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	5,325	5,325	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324
Тепловые потери в сетях	Гкал/ч	0,377	0,377	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Тепловые потери в сетях через изоляцию	Гкал/ч	0,357	0,357	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367
Тепловые потери в сетях с затратами теплоносителя	Гкал/ч	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	Гкал/ч	0,726	0,703	0,718	0,718	0,718	0,718	0,718	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,695	0,664	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682
ГВС ср.ч.	Гкал/ч	0,031	0,039	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Пар	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	4,223	4,245	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отношение резерва / дефицита (+/-) тепловой мощности "нетто" (по договорной нагрузке)	%	79,3	79,7	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2
Аварийный резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,053	3,073	3,051	3,051	3,051	3,051	3,051	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды источника) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	4,075	4,075	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки (договорной) на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,023	1,003	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031
<b>Итого по ООО "ЮКЭК" в Спасском городском поселении</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Ограничения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,045	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	5,325	5,325	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324
Тепловые потери в сетях	Гкал/ч	0,377	0,377	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Тепловые потери в сетях через изоляцию	Гкал/ч	0,357	0,357	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367
Тепловые потери в сетях с затратами теплоносителя	Гкал/ч	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	Гкал/ч	0,726	0,703	0,718	0,718	0,718	0,718	0,718	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,695	0,664	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
ГВС ср.ч.	Гкал/ч	0,031	0,039	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Пар	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	4,223	4,245	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отношение резерва / дефицита (+/-) тепловой мощности "нетто" (по договорной нагрузке)	%	79,293	79,717	79,296	79,296	79,296	79,296	79,296	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150

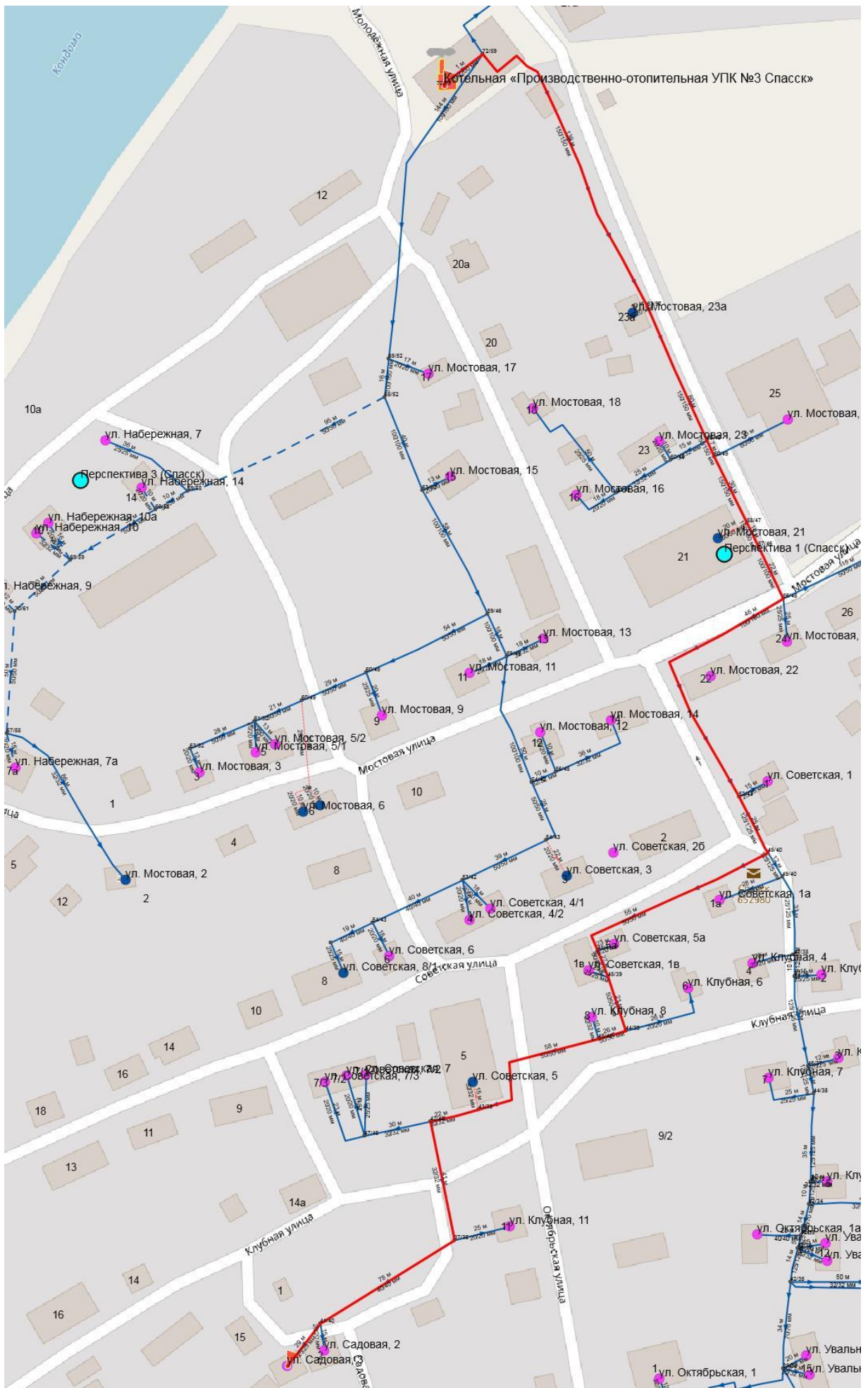
## **2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергии существующих и перспективных потребителей.**

В данном разделе представлены результаты гидравлических расчетов тепловых сетей от источника тепловой энергии в соответствии с актуализированным вариантом развития систем теплоснабжения городского поселения. Расчет тепловых сетей с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, выполнен на основании электронной модели ГИС Zulu "Теплосети Таштагол".

Расчет выполнен для источника тепловой энергии:

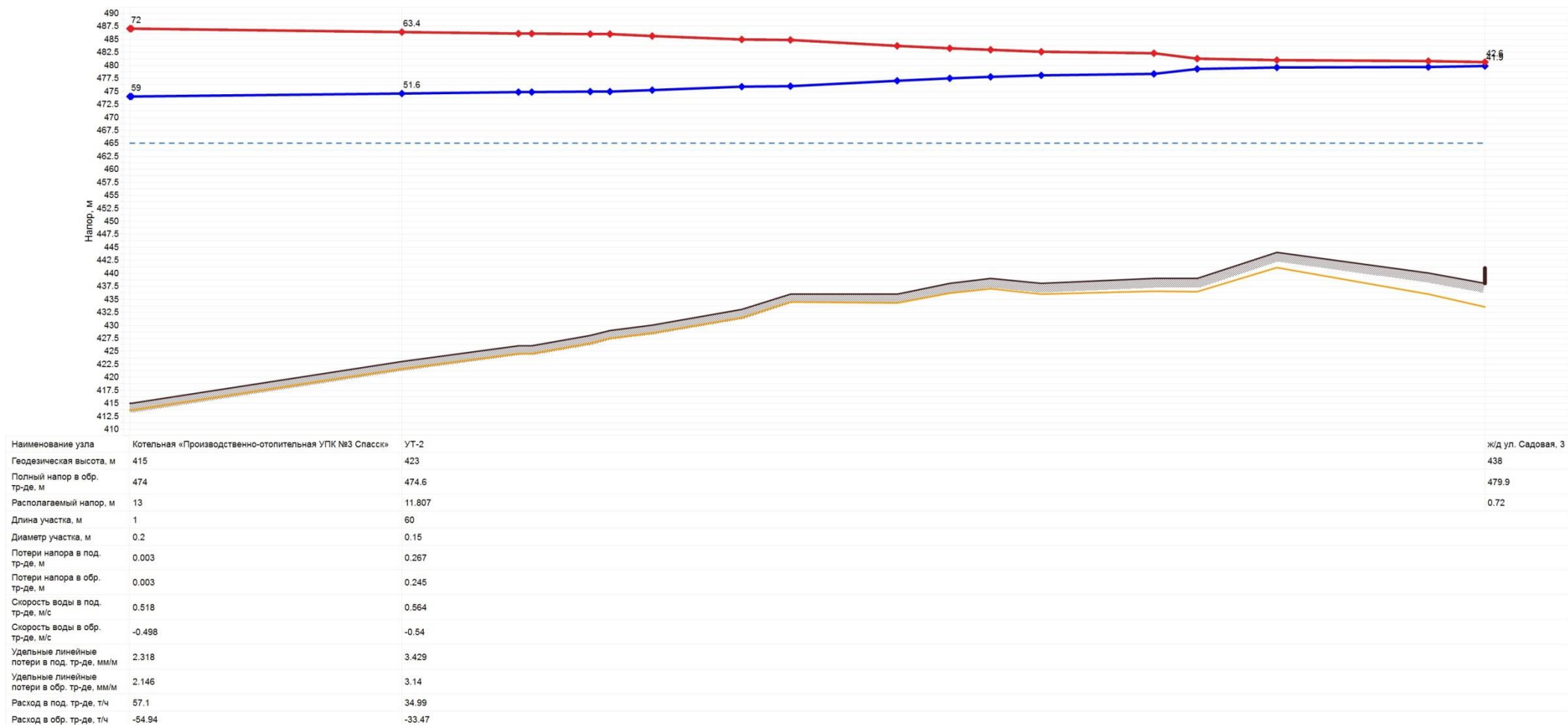
- «Производственно-отопительной котельной УПК №3 Спасск».

Результаты расчетов приведены на начало (2021 г.) и конец рассматриваемого в схеме теплоснабжения периода (2036 год), а также на 2036 г. с учетом внедрения мероприятий в соответствии с документом "Схема теплоснабжения Спасского городского поселения . Актуализация на 2022 г. Обосновывающие материалы. Глава 5. Мастер-план схемы теплоснабжения" с учетом предлагаемых мероприятий по источникам тепловой энергии и мероприятий по тепловым сетям и объектам на них.

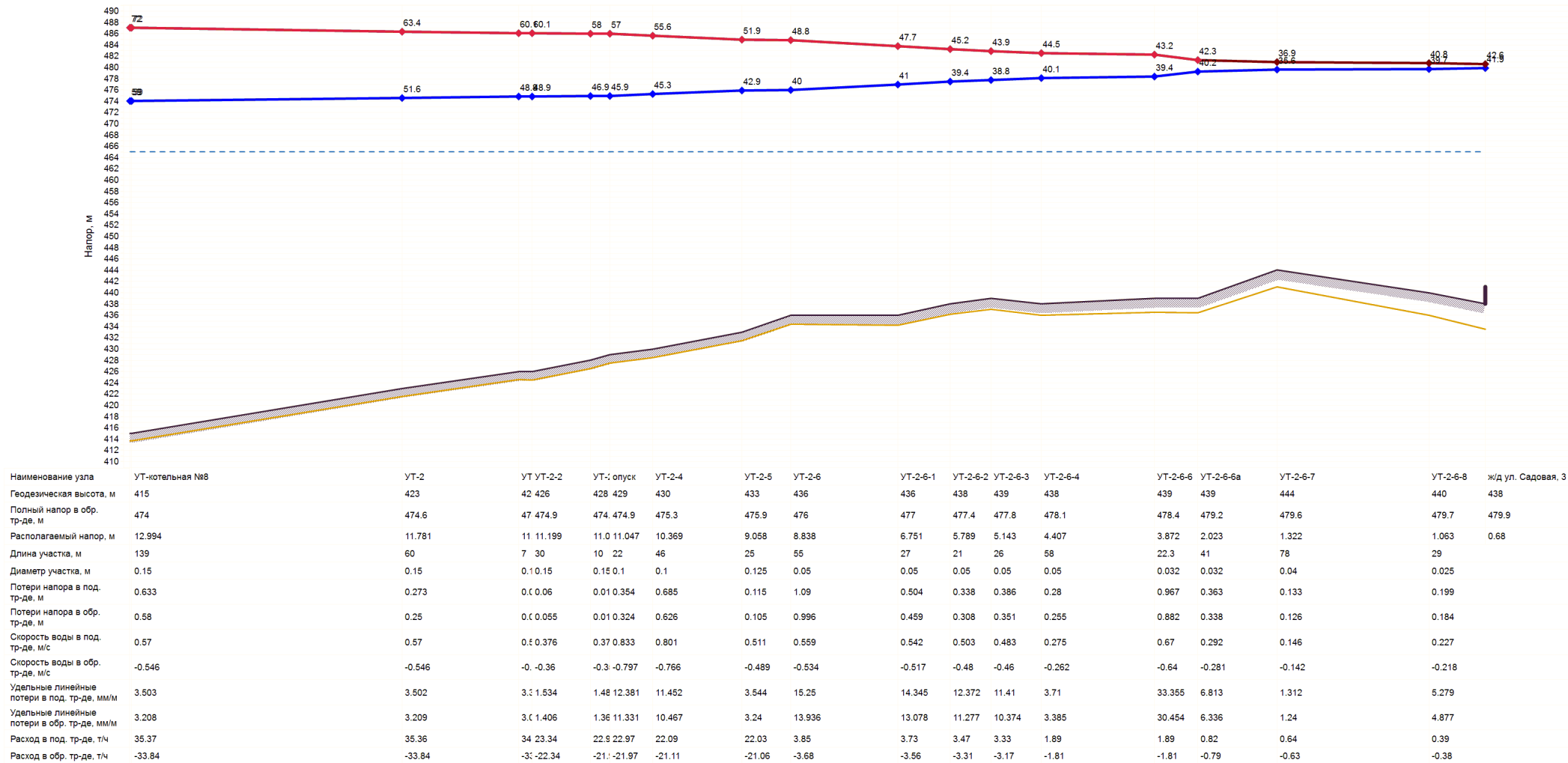


**Рис. 1. Путь для построения пьезометрического графика от «Производственно-отопительной котельной УПК №3 Спасск» до ж/д ул. Садовая, 3**





**Рис. 2. Пьезометрический график от «Производственно-отопительной котельной УПК №3 Спасск» до ж/д ул. Садовая, 3 (фактический режим 2021 г.)**



**Рис. 3. Пьезометрический график от «Производственно-отопительной котельной УПК №3 Спасск» до ж/д ул. Садовая, 3 (режим на 2036 г. после подключения всей перспективной нагрузки)**

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

#### **3.1. Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности источников теплоснабжения.**

Как следует из представленных данных, в 2021 году дефицит тепловой мощности на котельной городского поселения не наблюдается.

Согласно проведенным расчетам, дефицит тепловой мощности на котельной городского поселения на прогнозируемый период до 2036 г. не наблюдается.

Сведения о резервах (дефицитах) тепловой мощности существующих и перспективных источников теплоснабжения с учетом внедрения всех предложенных мероприятий приведены в таблице 2.

**Таблица 2. Резервы (дефициты) тепловой мощности котельных, после внедрения мероприятий**

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<b>ЕТО №001 - ООО "ЮКЭК" в Спасском городском поселении</b>																	
<b>Котельная "Производственно-отопительная УПК №3 Спасск"</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Располагаемая тепловая мощность самого мощного котла	Гкал/ч	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250
Ограничения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,045	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	5,325	5,325	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324
Тепловые потери в сетях	Гкал/ч	0,377	0,377	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Тепловые потери в сетях через изоляцию	Гкал/ч	0,357	0,357	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367
Тепловые потери в сетях с затратами теплоносителя	Гкал/ч	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	Гкал/ч	0,726	0,703	0,718	0,718	0,718	0,718	0,718	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,695	0,664	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682
ГВС ср.ч.	Гкал/ч	0,031	0,039	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
Пар	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	4,223	4,245	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отношение резерва / дефицита (+/-) тепловой мощности "нетто" (по договорной нагрузке)	%	79,3	79,7	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2	79,2
Аварийный резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,053	3,073	3,051	3,051	3,051	3,051	3,051	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044	3,044
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды источника) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	4,075	4,075	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074	4,074
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки (договорной) на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,023	1,003	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031	1,031
<b>Итого по ООО "ЮКЭК" в Спасском городском поселении</b>																	
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370	5,370
Ограничения	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,045	0,045	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	5,325	5,325	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324	5,324
Тепловые потери в сетях	Гкал/ч	0,377	0,377	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Тепловые потери в сетях через изоляцию	Гкал/ч	0,357	0,357	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367
Тепловые потери в сетях с затратами теплоносителя	Гкал/ч	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
Подключенная нагрузка (договорная), в т. ч.:	Гкал/ч	0,726	0,703	0,718	0,718	0,718	0,718	0,718	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723	0,723
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,695	0,664	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682	0,682
ГВС ср.ч.	Гкал/ч	0,031	0,039	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041

Параметры	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Пар	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	4,223	4,245	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214	4,214
Хозяйственные нужды	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Отношение резерва / дефицита (+/-) тепловой мощности "нетто" (по договорной нагрузке)	%	79,293	79,717	79,296	79,296	79,296	79,296	79,296	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150	79,150

### **3.2. Выводы о резервах (дефицитах) пропускной способности магистральных сетей.**

По существующему состоянию пропускная способность трубопроводов магистральных тепловых сетей достаточна для подключения перспективных нагрузок до 2036 года.