

ООО "Эксперт Тепла"

Заказчик - ООО НПО "Аэросфера"

Внутренние инженерные системы

Тепломеханические решения  
Основной комплект рабочих чертежей

06-2023-ТМ

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_  
(" " \_\_\_\_\_ 2023 г.) Головкин

2023 г.

Общие данные

Теплоснабжение комплекса жилых зданий осуществляется от проектируемой котельной.  
 Система отопления принята двухтрубная.  
 Теплоноситель для системы отопления – вода подготовленная с параметрами 80/60С. Скорость движения теплоносителя принята в пределах нормы для котельных V=0.3–1,5 м/с.

Основной источник тепла:  
 – Котел газовый, напольный Baxi Slim 1-620 iN, 2 шт. в параллельном каскаде;  
 Резервный источник тепла:  
 – отсутствует;

Данной частью проекта предусматривается разработка собственной встроенной котельной с применением энергоэффективных технологий.

Схема теплоснабжения закрытая с подключением системы отопления по независимой схеме.  
 Первичный (котловой) контур обеспечивает поступление тепловой энергии на вторичные отопительные контура через гидравлический разделитель. Далее энергия транспортируется, с использованием собственных насосов отопительных контуров, к потребителям.

В качестве основных трубопроводов котельной приняты трубы водагазопроводные по ГОСТ 3262-75 (обыкновенные) на электросварных соединениях.

Схема горячего водоснабжения закрытая. Горячая вода готовится в бойлере косвенного нагрева Vaillant VIH R CN 500 объемом 500 литров с использованием внешнего насоса, управляемого системой автоматизации котельной. Трубопроводы питьевого водоснабжения ( В1, Т3, Т4 ) приняты из труб стальных, нержавеющей на пресс-фитингах.

Безопасность системы обеспечивается за счет установки групп безопасности на каждом котле и бойлере.

Для обеспечения требований организации газоснабжения, в помещении котельной требуется обеспечить приток вентиляционного воздуха. Минимальное сечение приточного воздуховода – 1000 см². Так же обеспечить наличие легкообслуживаемых конструкций площадью не менее 1.8 м². Минимальная площадь сечения вытяжного воздуховода – 0,03 м².

В котельной предусмотрено 3 потребителя тепла:

– система отопления зданий с параметрами:  
 температурный режим – 80/60С  
 проектный расход теплоносителя – 2.149 м³/ч  
 требуемая мощность – 49.7 кВт  
 гидравлическое сопротивление контура – не известно

– система отопления входной группы с параметрами:  
 температурный режим – 80/60С  
 проектный расход теплоносителя – 0,64 м³/ч  
 требуемая мощность – 15 кВт  
 гидравлическое сопротивление контура – не известно

– система приготовления ГВС с параметрами:  
 температурный режим – 80/60С  
 проектный расход теплоносителя – 1,8 м³/ч  
 требуемая мощность – 42 кВт  
 гидравлическое сопротивление контура – 15 кПа

Информация о системе:

– проектная тепловая мощность – 124 кВт  
 – тип теплоносителя – вода подготовленная  
 – проектный объем теплоносителя – не определен  
 – проектный расход теплоносителя – 5,16 м³/ч  
 – требуемый располагаемый напор котлового контура– 20 кПа

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование  | Примечание |
|------|---|------------|
| 0    | Титульный лист  |            |
| 1    | Общие данные  |            |
| 2    | Принципиальная схема котельной  |            |
| 3    | План расположения основного оборудования на отм. 0.000. Фрагмент плана. |            |
| 4    | Сечение 1-1   |            |
| 5    | Сечение 2-2   |            |
| 6    | Аксонометрия котельной. Общий вид.                                      |            |
| 7    | Спецификация оборудования, изделий и материалов                         |            |
| 8    | Спецификация оборудования, изделий и материалов ( продолжение )         |            |
| 9    | Спецификация оборудования, изделий и материалов ( продолжение )         |            |
| 10   | Спецификация оборудования, изделий и материалов ( продолжение )         |            |

В качестве системы регулирования по всей технологической схеме теплогенераторной, разработать проектную документацию по автоматизации тепломеханической части

Для заполнения, слива и подпитки системы предусмотрены краны в нижней точке системы. Система автоматической подпитки не предусмотрена.

Для защиты от превышения и скачков давления, установлены предохранительные клапана в составе предохранительных групп котлов.

Для удаления свободного воздуха, нерастворимых частиц, в системе предусмотрены сетчатые фильтры и автоматические воздухоотводчики.

Для предотвращения разлива случайных и аварийных сточных вод из помещения котельной, предусмотреть трап в полу и пороги на границах помещения.

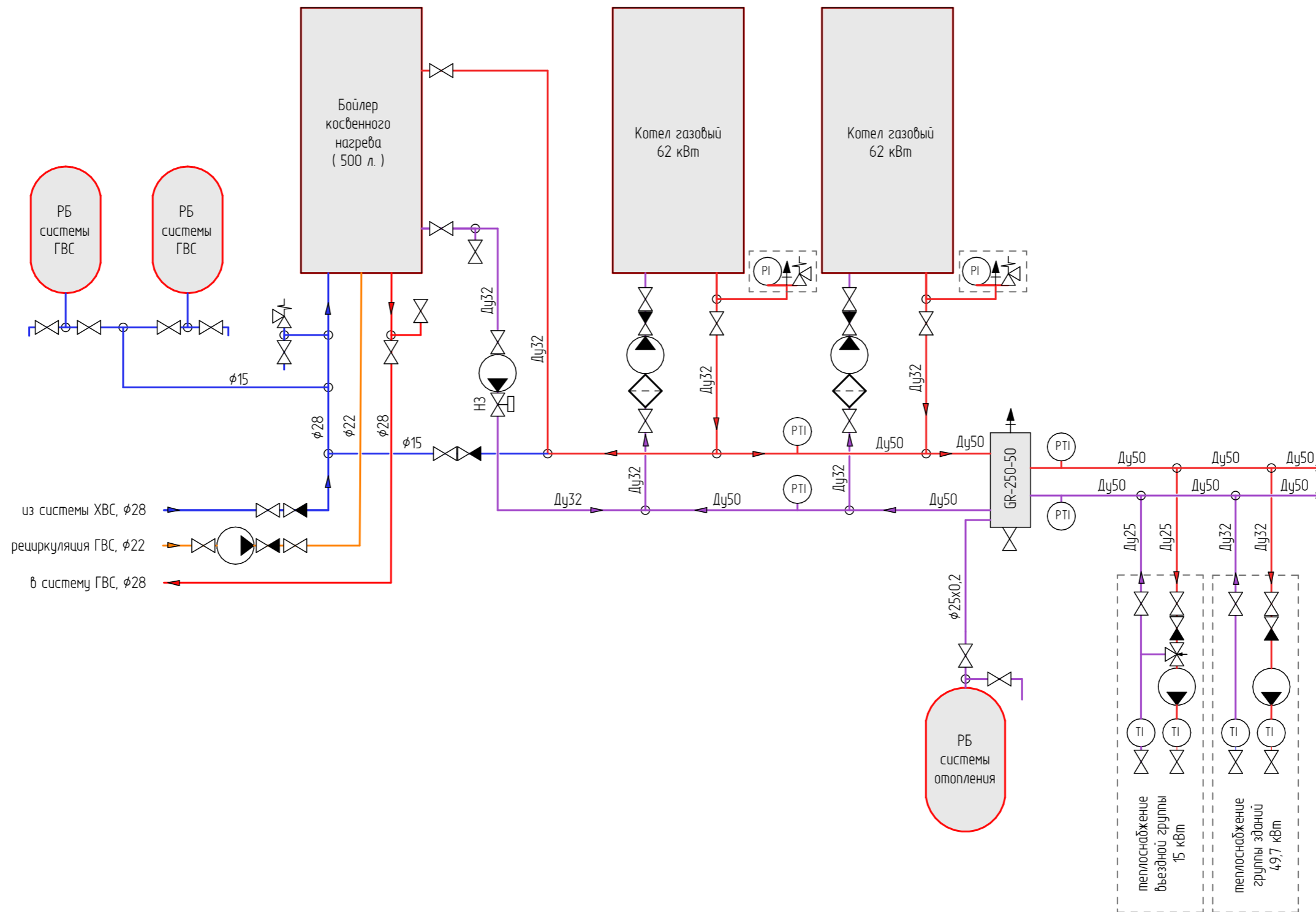
Для заполнения, опорожнения и опрессовки использовать ручной насос с обвязкой. Оборудование котельной следует испытывать давлением, равным 1.5 рабочего, но не менее 0,3 МПа ( 3 кг/см2 ).

Трубы, арматуру и транзитные трубопроводы помещения котельной, после гидравлических испытаний, очистки и промывки, покрываются теплоизоляционным кожухом.

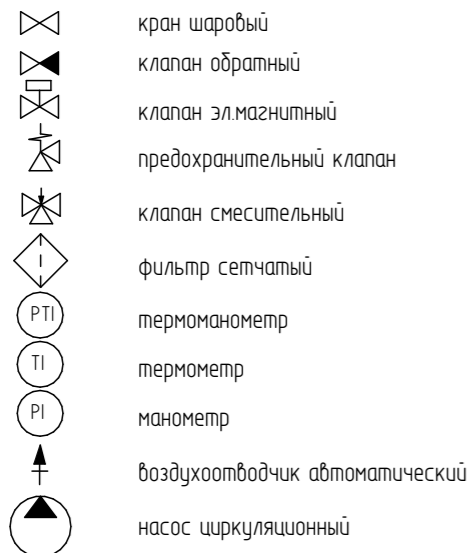
|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|           |        |          |        |       |         |                               |                     |      |        |
|-----------|--------|----------|--------|-------|---------|-------------------------------|---------------------|------|--------|
|           |        |          |        |       |         | 06-2023-ТМ                    |                     |      |        |
|           |        |          |        |       |         | Комплекс зданий по адресу:    |                     |      |        |
| Изм.      | Колуч. | Лист     | № Док. | Подп. | Дата    | Внутренние инженерные системы | Стадия              | Лист | Листов |
| Разраб.   |        | Адишев   |        |       | 06.2023 |                               | Р                   | 1    | 10     |
| Проверил  |        |          |        |       | 06.2023 |                               |                     |      |        |
| ГИП       |        | Головкин |        |       | 06.2023 |                               |                     |      |        |
| Н. контр. |        |          |        |       | 06.2023 | Общие данные                  | ООО "Эксперт Тепла" |      |        |

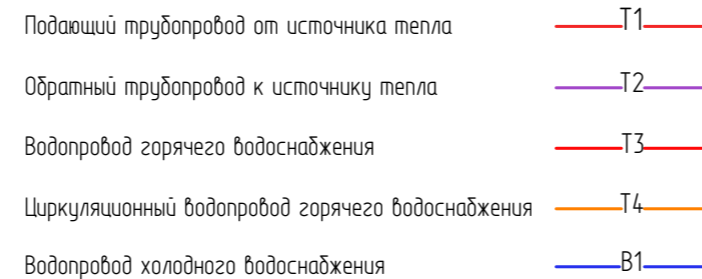
# Схема ИТП принципиальная



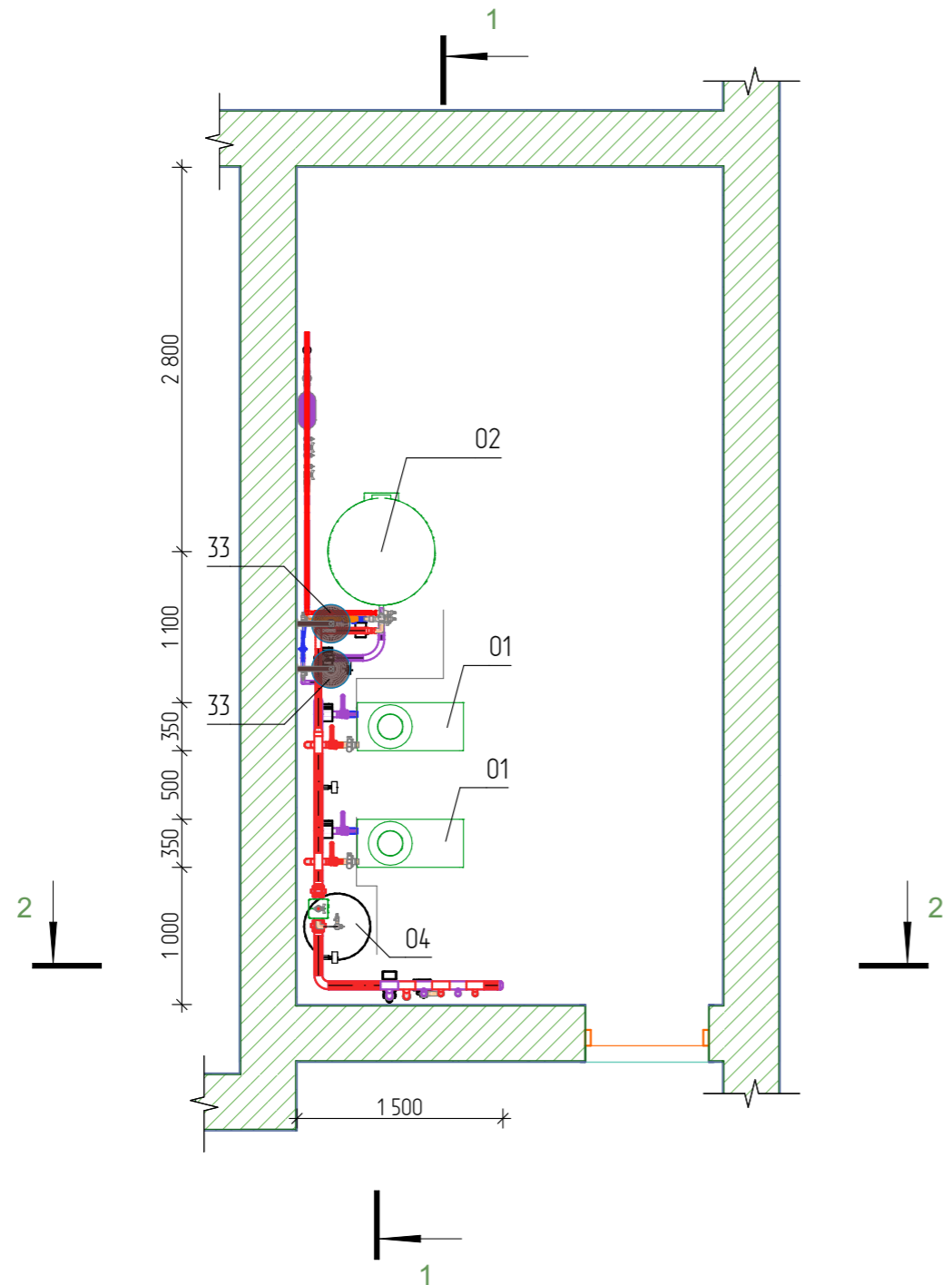
## Условные обозначения



## Наименование по ГОСТ 21205-93



|           |        |          |        |       |         |                                |                     |      |        |
|-----------|--------|----------|--------|-------|---------|--------------------------------|---------------------|------|--------|
|           |        |          |        |       |         | 06-2023-ТМ                     |                     |      |        |
|           |        |          |        |       |         | Комплекс зданий по адресу:     |                     |      |        |
| Изм.      | Колуч. | Лист     | № Док. | Подп. | Дата    | Внутренние инженерные системы  | Стадия              | Лист | Листов |
| Разраб.   |        | Адищев   |        |       | 06.2023 |                                | Р                   | 2    | 10     |
| Проверил  |        | Головкин |        |       | 06.2023 |                                |                     |      |        |
| Н. контр. |        |          |        |       | 06.2023 | Принципиальная схема котельной | ООО "Эксперт Тепла" |      |        |



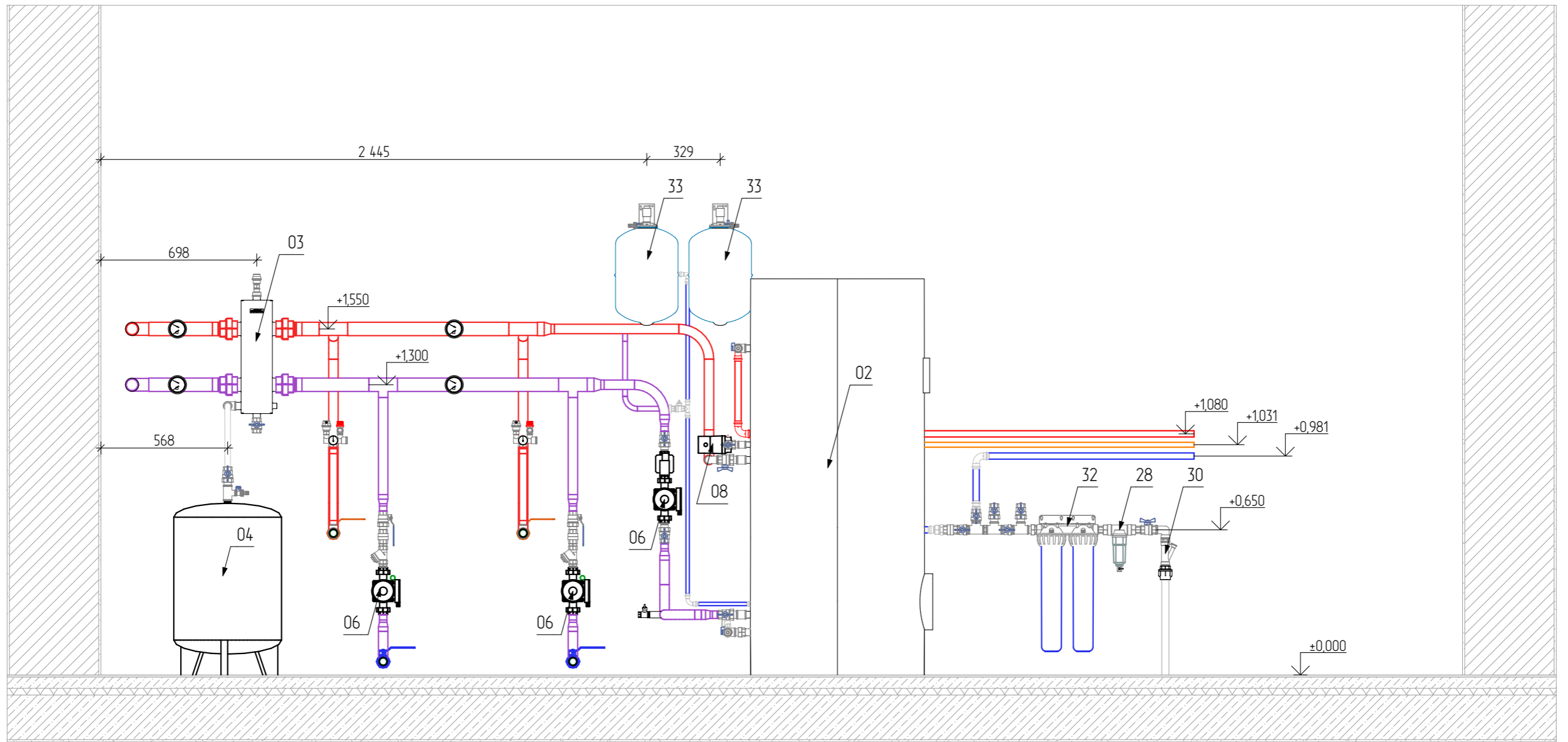
| Экспликация основного оборудования |   |        |            |
|------------------------------------|---|--------|------------|
| Поз.                               | Наименование и техническая характеристика                                     | Кол-во | Примечание |
| 01                                 | Котел газовый Baxi Slim 1620 iN (62 кВт)                                      | 2      |            |
| 02                                 | Бойлер косвенного нагрева Vaillant VIH R CN 500 (420 л.) (40,4 кВт) напольный | 1      |            |
| 03                                 | Гидравлическая стрелка Gidruss GR 250-50, DN50, 250 кВт.                      | 1      |            |
| 04                                 | Бак расширительный Flexcon R 110 1,5-6 бар                                    | 1      |            |
| 05                                 | Насос UPS 25-40, 1 x 230 В, 50 Гц<br>Циркуляционный G=0,7 м3/ч H=2,5 м.в.ст   | 1      |            |
| 06                                 | Насос UPS 25-60, 1 x 230 В, 50 Гц<br>Циркуляционный G=3,6 м3/ч H=1,3 м.в.ст   | 3      |            |
| 07                                 | Насос Циркуляционный G=2,4 м3/ч H=4,0 м.в.ст. 2555 об/мин                     | 1      |            |
| 08                                 | Насос Циркуляционный G=0,0 м3/ч H=0,0 м.в.ст                                  | 1      |            |
| 09                                 | Электромагнитный клапан для воды нормально закрытый DANFOSS EV220B25B         | 1      |            |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

**Примечание:**

- монтаж оборудования осуществлять в соответствии с требованиями норм и правил для тепловых пунктов и рекомендациями производителя
- опоры трубопроводов применить на усмотрение монтажной организации с учетом несущих возможностей основания

|           |        |          |        |       |         |   |                     |      |        |
|-----------|--------|----------|--------|-------|---------|---|---------------------|------|--------|
|           |        |          |        |       |         | 06-2023-ТМ  |                     |      |        |
|           |        |          |        |       |         | Комплекс зданий по адресу:  |                     |      |        |
| Изм.      | Колуч. | Лист     | № Док. | Подп. | Дата    | Внутренние инженерные системы   | Стадия              | Лист | Листов |
| Разраб.   |        | Адищев   |        |       | 06,2023 |   | Р                   | 3    | 10     |
| Проверил  |        |          |        |       | 06,2023 |   |                     |      |        |
| ГИП       |        | Головкин |        |       | 06,2023 |   |                     |      |        |
| Н. контр. |        |          |        |       | 06,2023 | План расположения основного оборудования на отм. 0.000. Фрагмент плана. | ООО "Эксперт Тепла" |      |        |

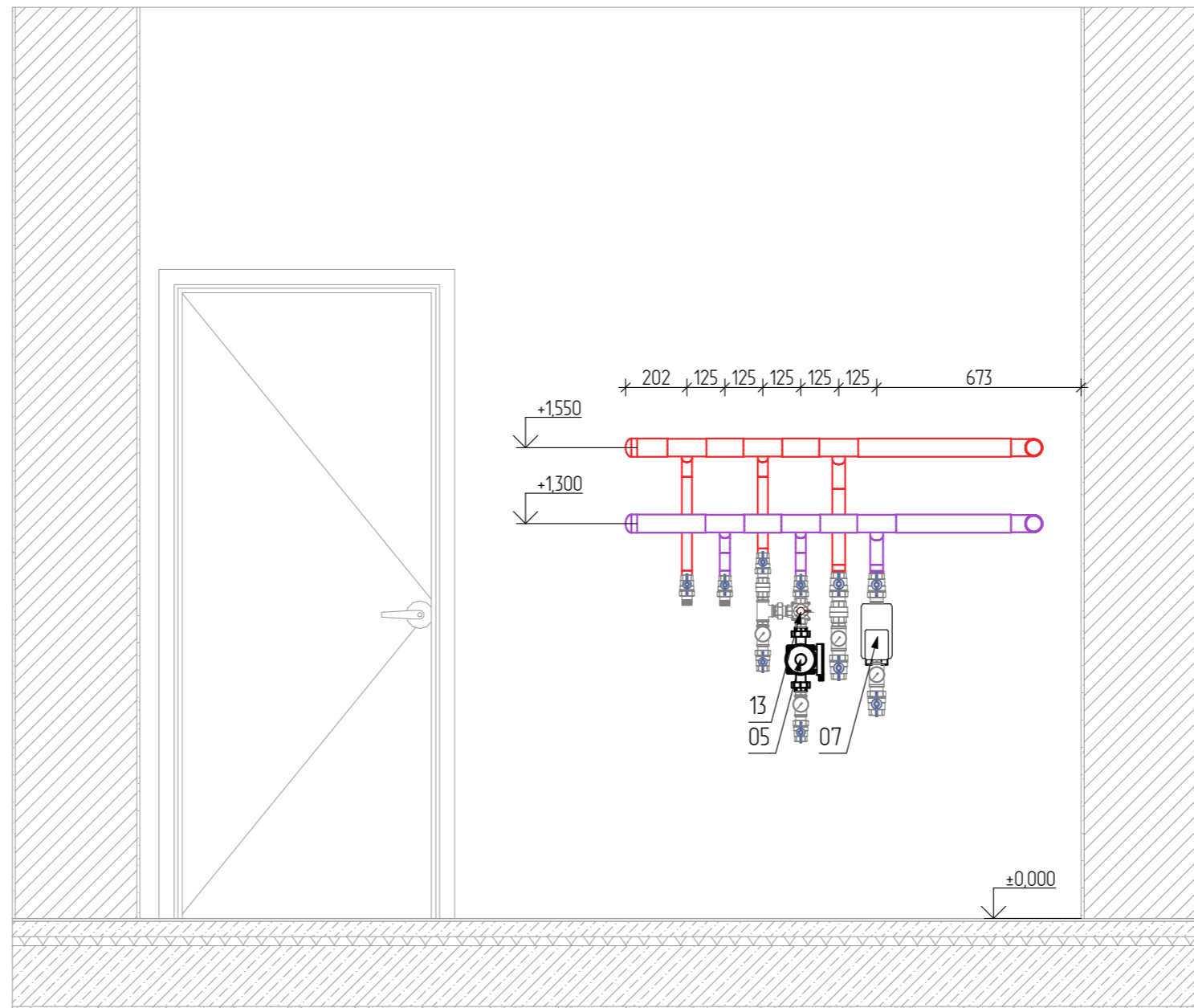


**Примечание:**

- монтаж оборудования осуществлять в соответствии с требованиями норм и правил для тепловых пунктов и рекомендациями производителя
- опоры трубопроводов применить на усмотрение монтажной организации с учетом несущих возможностей основания

|           |        |      |          |       |         |                               |                     |      |        |
|-----------|--------|------|----------|-------|---------|-------------------------------|---------------------|------|--------|
|           |        |      |          |       |         | 06-2023-ТМ                    |                     |      |        |
|           |        |      |          |       |         | Комплекс зданий по адресу:    |                     |      |        |
| Изм.      | Колуч. | Лист | № Док.   | Подп. | Дата    | Внутренние инженерные системы | Стадия              | Лист | Листов |
| Разраб.   |        |      | Адищев   |       | 06.2023 |                               | Р                   | 4    | 10     |
| Проверил  |        |      | Головкин |       | 06.2023 |                               |                     |      |        |
| Н. контр. |        |      |          |       | 06.2023 | Сечение 1-1                   | ООО "Эксперт Тепла" |      |        |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

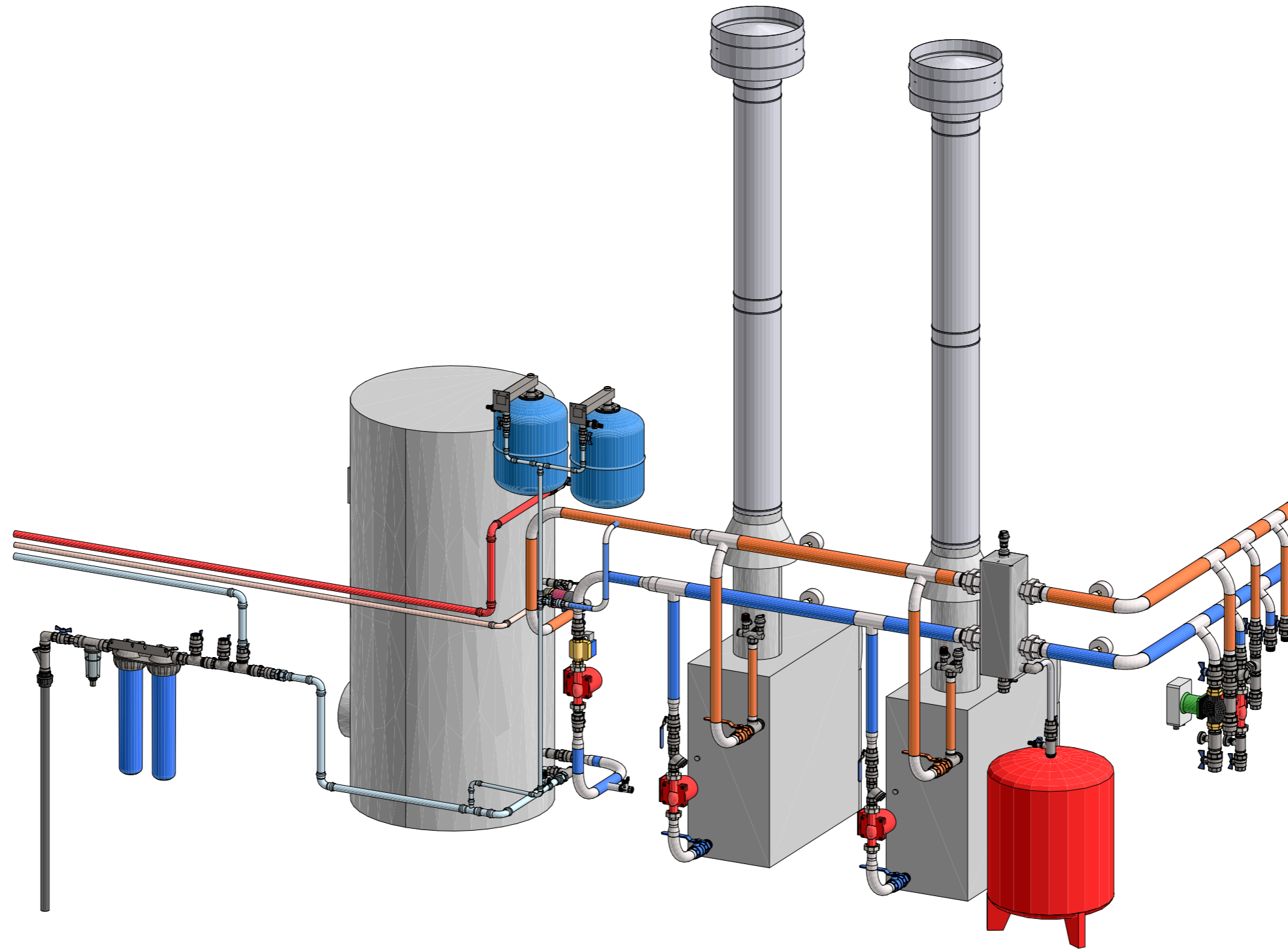


**Примечание:**

- монтаж оборудования осуществлять в соответствии с требованиями норм и правил для тепловых пунктов и рекомендациями производителя
- опоры трубопроводов применить на усмотрение монтажной организации с учетом несущих возможностей основания

|           |        |      |          |       |         |                               |                     |      |        |
|-----------|--------|------|----------|-------|---------|-------------------------------|---------------------|------|--------|
|           |        |      |          |       |         | 06-2023-ТМ                    |                     |      |        |
|           |        |      |          |       |         | Комплекс зданий по адресу:    |                     |      |        |
| Изм.      | Колуч. | Лист | № Док.   | Подп. | Дата    | Внутренние инженерные системы | Стадия              | Лист | Листов |
| Разраб.   |        |      | Адищев   |       | 06.2023 |                               | Р                   | 5    | 10     |
| Проверил  |        |      | Головкин |       | 06.2023 |                               |                     |      |        |
| Н. контр. |        |      |          |       | 06.2023 | Сечение 2-2                   | ООО "Эксперт Тепла" |      |        |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |



|              |
|--------------|
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

|           |        |          |        |       |         |                                  |                     |      |        |
|-----------|--------|----------|--------|-------|---------|----------------------------------|---------------------|------|--------|
|           |        |          |        |       |         | 06-2023-ТМ                       |                     |      |        |
|           |        |          |        |       |         | Комплекс зданий по адресу:       |                     |      |        |
| Изм.      | Колуч. | Лист     | № Док. | Подп. | Дата    | Внутренние инженерные системы    | Стадия              | Лист | Листов |
| Разраб.   |        | Адищев   |        |       | 06.2023 |                                  | Р                   | 6    | 10     |
| Проверил  |        | Головкин |        |       | 06.2023 |                                  |                     |      |        |
| Н. контр. |        |          |        |       | 06.2023 | Аксометрия котельной. Общий вид. | ООО "Эксперт Тепла" |      |        |

| Позиция                      | Наименование и техническая характеристика                                     | Тип, марка обозначение документа<br>опросного листа | Код оборудования,<br>изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица<br>измерения | Кол-во | Масса ед.,<br>кг | Примечания |
|------------------------------|---|---|---|--------------------|----------------------|--------|------------------|------------|
| 1                            | 2   | 3   | 4                                       | 5                  | 6                    | 7      | 8                | 9          |
| <b>основное оборудование</b> |   |   |   |                    |                      |        |                  |            |
| 01                           | Котел газовый Baxi Slim 1.620 iN (62 кВт)                                     | Slim iN   | WSB43162347-                            | Baxi               | шт.                  | 2      | 224,00           |            |
| 02                           | Бойлер косвенного нагрева Vaillant VIH R CN 500 (420 л.) (40,4 кВт) напольный | VIH R CN 500  | 7004060                                 | Vaillant           | шт.                  | 1      | 134,00           |            |
| 03                           | Гидравлическая стрелка Gidruss GR 250-50, DN50, 250 кВт.                      | GR 250-50   | 11 00250 18                             | Gidruss            | шт.                  | 1      | 13,10            |            |
| 04                           | Бак расширительный Flexcon R 110 1,5-6 бар                                    | Flexcon R 110 1,5-6 бар                             | ---                                     | FLAMCO             | шт.                  | 1      | 23,80            |            |
| 05                           | Насос UPS 25-40, 1 x 230 В, 50 Гц Циркуляционный G=0,7 м3/ч H=2,5 м.в.см      | UPS 25-40   | ---                                     | GRUNDFOS           | шт.                  | 1      | 2,40             |            |
| 06                           | Насос UPS 25-60, 1 x 230 В, 50 Гц Циркуляционный G=3,6 м3/ч H=1,3 м.в.см      | UPS 25-60   | ---                                     | GRUNDFOS           | шт.                  | 3      | 2,60             |            |
| 07                           | Насос Циркуляционный G=2,4 м3/ч H=4,0 м.в.см. 2555 об/мин                     | Yonos MAXO 30/0,5-10                                | ---                                     | WILO               | шт.                  | 1      | 4,50             |            |
| 08                           | Насос Циркуляционный G=0,0 м3/ч H=0,0 м.в.см                                  | COMFORT UP 15-14 B                                  | ---                                     | GRUNDFOS           | шт.                  | 1      | 1,00             |            |
| 09                           | Электромагнитный клапан для воды нормально закрытый DANFOSS EV220B25B         | EV220B25B   | ---                                     | DANFOSS            | шт.                  | 1      | 0,50             |            |
| <b>арматура</b>              |   |   |   |                    |                      |        |                  |            |
| 10                           | Воздухоотводчик автоматический (Н), 1/2"                                      | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 11                           | Группа безопасности, 1"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 12                           | Клапан для воздухоотводчика (В-Н), 1/2"                                       | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 13                           | Клапан трехходовой смесительно-разделительный (В-В), 1"                       | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 14                           | Кран шаровой дренажный (Н-Ш), 1/2"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 5      | ---              | ---        |
| 15                           | Кран шаровой (В-В), 1" с рукояткой дабчкой                                    | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 16                           | Кран шаровой (В-Н), 1 1/4" с стальной рукояткой                               | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 4      | ---              | ---        |
| 17                           | Кран шаровой (В-Н), 1" с рукояткой дабчкой                                    | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 18                           | Кран шаровой (Н-Н), 1" с рукояткой дабчкой                                    | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 19                           | Кран шаровой с полусгоном 1 1/4" (В-Н), с рукояткой дабчкой                   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 4      | ---              | ---        |
| 20                           | Кран шаровой с полусгоном 1/2" (В-Н), с рукояткой дабчкой                     | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 21                           | Кран шаровой с полусгоном 1" (В-Н), с рукояткой дабчкой                       | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 13     | ---              | ---        |
| 22                           | Кран шаровой с полусгоном 1" (В-Н), с стальной рукояткой                      | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 23                           | Кран шаровой с полусгоном 3/4" (В-Н), с рукояткой дабчкой                     | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 24                           | Кран шаровой, угловой, с полусгоном (Н-В), 3/4"                               | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 25                           | Обратный клапан (В-В), 1 1/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 26                           | Обратный клапан (В-В), 1"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 3      | ---              | ---        |
| 27                           | Обратный клапан (В-В), 3/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 28                           | Промывной фильтр, 1"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 29                           | Термометр БТ, 50-64, 0...+100, 1,5, G 1/2", осевое                            | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 4      | ---              | ---        |

Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |          |      |        |         |      |

06-2023-ТМ.С

Лист

7



| Позиция                 | Наименование и техническая характеристика                   | Тип, марка обозначение документа<br>опросного листа | Код оборудования,<br>изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица<br>измерения | Кол-во | Масса ед.,<br>кг | Примечания |
|-------------------------|---|---|---|--------------------|----------------------|--------|------------------|------------|
| 1                       | 2   | 3   | 4                                       | 5                  | 6                    | 7      | 8                | 9          |
| 30                      | Тройник косой 25 ° для погружной гильзы (В-В-В), 1"х1/2"х1" | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 31                      | Фильтр косой (В-В), 1"                                      | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 32                      | Фильтр магистральный DUPLEX PLUS, 1"х20"х20"                | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 33                      | Бак расширительный (гидроаккумулятор), 25/4, G3/4           | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 34                      | Кран шаровой (В-Н), 1/2"с рукояткой бабочкой                | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| соединительные элементы |   |   |   |                    |                      |        |                  |            |
| 35                      | Тройник 1-60,3х2,1-42,4х2,6 - Ст20                          | ГОСТ 17376-2001                                     | ---                                     | Не определен       | шт.                  | 10     | 1,60             |            |
| 36                      | Переход К-1-42,4х2,6-33,7х2,3 - Ст20                        | ГОСТ 17378-2001                                     | ---                                     | Не определен       | шт.                  | 2      | 0,13             |            |
| 37                      | Переход К-1-60,3х2,9-42,4х2,6 - Ст20                        | ГОСТ 17378-2001                                     | ---                                     | Не определен       | шт.                  | 2      | 0,31             |            |
| 38                      | Переход К-1-42,4х3,6-33,7х3,2 - Ст20                        | ГОСТ 17378-2001                                     | 1212920183683464                        | Не определен       | шт.                  | 6      | 0,17             |            |
| 39                      | Заглушка 1-60х2,9   | ГОСТ 17379-2001                                     |   | ЧТПЗ               | шт.                  | 2      | 0,24             |            |
| 40                      | Резьба 15 - Ст20  | ГОСТ 3262-75  | 1612920183653696                        | Не определен       | шт.                  | 1      | 0,03             |            |
| 40                      | Резьба 25 - Ст20  | ГОСТ 3262-75  | 1012920183653771                        | Не определен       | шт.                  | 16     | 0,08             |            |
| 41                      | Резьба 32 - Ст20  | ГОСТ 3262-75  | 1212920183653818                        | Не определен       | шт.                  | 6      | 0,10             |            |
| 42                      | Резьба 50 - Ст20  | ГОСТ 3262-75  | 1612920183653894                        | Не определен       | шт.                  | 4      | 0,20             |            |
| 43                      | Отвод 90 15х2,8 - Ст20                                      | ГОСТ 3262-75  | 1412920183701663                        | Не определен       | шт.                  | 2      | 0,18             |            |
| 43                      | Отвод 90 32х3,2 - Ст20                                      | ГОСТ 3262-75  | 1612920183701908                        | Не определен       | шт.                  | 9      | 0,93             |            |
| 44                      | Отвод 45 25х3,2 - Ст20                                      | ГОСТ 3262-75  | 1812920183701342                        | Не определен       | шт.                  | 4      | 0,02             |            |
| 45                      | Отвод 45 32х3,2 - Ст20                                      | ГОСТ 3262-75  | 1812920183701748                        | Не определен       | шт.                  | 4      | 0,47             |            |
| 46                      | Комплект быстро-разъемных соединений FIT.KBRS-50            | FIT.KBRS-50   | 1X 00050 OG                             | Gidruss            | шт.                  | 4      | 0,00             |            |
| 46                      | Отвод 90 50х3,0 - Ст20                                      | ГОСТ 17375-2001                                     | 1412920183695085                        | Не определен       | шт.                  | 2      | 0,50             |            |
| 47                      | Термоманометр ТМТБ-3-2,5-0-0,4 МПа/0-120 *С-Г 1/2-Л46       | ТМТБ  | ---                                     | РОСМА              | шт.                  | 4      | 0,37             |            |
| 48                      | Кран шаровый латунный LD Pride 47.15 В-Н.Б                  | LD Pride  | 47.15 В-Н.Б                             | Завод "LD"         | шт.                  | 1      | 0,15             |            |
| 49                      | Бобышка приварная   | №3 БП-БТ-55-Г1/2                                    |   | РОСМА              | шт.                  | 5      | 0,00             |            |
| 50                      | Муфта компрессионная с наружной резьбой ПНД, 1"х32 мм       | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 51                      | Ниппель (Н-Н), 1 1/4"                                       | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 4      | ---              | ---        |
| 52                      | Ниппель (Н-Н), 1/2"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 53                      | Ниппель (Н-Н), 1"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 11     | ---              | ---        |
| 54                      | Ниппель (Н-Н), 3/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 55                      | Обратный клапан (В-В), 1"                                   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |

Взам. инв. №  
Подл. и дата  
Инв. № подл.

|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |          |      |        |         |      |

06-2023-ТМ.С

Лист

8

| Позиция | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка обозначение документа<br>опросного листа | Код оборудования,<br>изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица<br>измерения | Кол-во | Масса ед.,<br>кг | Примечания |
|---------|--|---|---|--------------------|----------------------|--------|------------------|------------|
| 1       | 2  | 3   | 4                                       | 5                  | 6                    | 7      | 8                | 9          |
| 56      | Отвод (пресс) угловой, нержавеющая сталь, DN 15/90°  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 4      | ---              | ---        |
| 57      | Отвод (пресс) угловой, нержавеющая сталь, DN 22/90°  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 58      | Отвод (пресс) угловой, нержавеющая сталь, DN 28/90°  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 5      | ---              | ---        |
| 59      | Полусгон с накидной гайкой (В-Н), 1 1/4"x1"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 60      | Предохранительный клапан с фиксированной настройкой, 1/2"x6бар                               | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 61      | Сгон разъемный (В-Н), 1 1/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 4      | ---              | ---        |
| 62      | Сгон разъемный (В-Н), 1"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 63      | Сгон разъемный (Н-Н), 1"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 64      | Соединительный элемент (пресс-наружная резьба), нержавеющая сталь, DN 15x1/2"                | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 65      | Соединительный элемент (пресс-наружная резьба), нержавеющая сталь, DN 22x3/4"                | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 66      | Соединительный элемент (пресс-наружная резьба), нержавеющая сталь, DN 28x1"                  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 67      | Соединительный элемент резьбовой разъемный (пресс-наружная резьба), нержавеющая сталь, DN 28 | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 68      | Тройник (В-В-В), 1/2"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 69      | Тройник (В-В-В), 1"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 6      | ---              | ---        |
| 70      | Тройник (пресс), нержавеющая сталь, DN 15x15x15 мм   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 71      | Тройник (пресс), нержавеющая сталь, DN 28x15x28 мм   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 72      | Тройник (пресс-наружная резьба), нержавеющая сталь, DN 28x1/2"x28                            | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 73      | Тройник переходной (В-В-В), 1 1/4"x1/2"x1 1/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 74      | Тройник переходной (В-В-В), 1 1/4"x1"x1 1/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 75      | Тройник переходной (В-В-В), 1"x1/2"x1"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 3      | ---              | ---        |
| 76      | Угольник (В-В), 1"x90°   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 77      | Угольник (В-Н), 1"x90°   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 78      | Футорка (В-Н) G1"x1/2"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 79      | Консоль расширительного бака, 3/4"   | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 80      | Муфта переходная (В-В), 1"x1/2"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |
| 81      | Муфта (В-В), 1"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 2      | ---              | ---        |
| 82      | Муфта (В-В), 3/4"  | ---   | ---                                     | ---                | шт.                  | 1      | ---              | ---        |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |          |      |        |         |      |

06-2023-ТМ.С

Лист

9

| Позиция         | Наименование и техническая характеристика                           | Тип, марка обозначение документа<br>опросного листа | Код оборудования,<br>изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица<br>измерения | Кол-во | Масса ед.,<br>кг | Примечания |
|-----------------|---|---|---|--------------------|----------------------|--------|------------------|------------|
| 1               | 2   | 3   | 4                                       | 5                  | 6                    | 7      | 8                | 9          |
| трубопроводы ТМ |   |   |   |                    |                      |        |                  |            |
| 84              | Труба ГОСТ 3262-75 34x3,2   |   |   |                    | м.                   | 127    | 0,00             |            |
| 85              | Труба ГОСТ 3262-75 21x2,8   |   |   |                    | м.                   | 0,4    | 0,00             |            |
| 86              | Труба ГОСТ 3262-75 42x3,2   |   |   |                    | м.                   | 3,96   | 0,00             |            |
| 87              | Труба ГОСТ 3262-75 60x3,5   |   |   |                    | м.                   | 4,09   | 0,00             |            |
| 88              | Труба гофрированная из нерж. стали Meibes Inoflex DN25 x 0.2 , PN16 | ---   | ---                                     | ---                | ---                  | 0,35   | ---              | ---        |
| 89              | Труба нержавеющая сталь 15x1,0                                      |   |   |                    | м.                   | 1,81   | 0,00             |            |
| 90              | Труба нержавеющая сталь 22x1,2                                      |   |   |                    | м.                   | 2,23   | 0,00             |            |
| 91              | Труба нержавеющая сталь 28x1,2                                      |   |   |                    | м.                   | 4,96   | 0,00             |            |
| 92              | Труба SDR 11 32x2,0   |   |   |                    | м.                   | 1      | 0,00             |            |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |          |      |        |         |      |

06-2023-ТМ.С

Лист

10