МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)

# ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корректировка

## Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

## Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3
Том 5.4.3

2025

МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)

# ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
Корректировка

## Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

## Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3
Том 5.4.3

Уполномоченное лицо
по доверенности № 2-649 от 12.12.2024г.
Главный инженер проекта
ООО "Генеральный подрядчик - МФС" Н.А. Вайсертригер

Общество с ограниченной ответственностью «Генеральный подрядчик - МФС» Производственно-технический отдел Для документов Москва

Главный инженер проекта Н.А. Вайсертригер

2025

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

ООО «ГЕНПРОЕКТ»

**Заказчик – ООО «ГП-МФС»**

**Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)**

# ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## Корректировка

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**
**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**
**Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт**

**94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3**
**Том 5.4.3**

Руководитель бюро Е.Е. Ермилов

Главный инженер проекта Д.А. Крюков

2025

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

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-С | Содержание тома 5.4.3 | 1 |
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-СГ | Заверение проектной организации | 2 |
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-ПЗ | Основания для корректировки | 3 |
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-ПЗ | Пояснительная записка | 4-16 |
| | | |
| | Графическая часть | |
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-ГЧ | Лист 1. Принципиальная схема ИТП | 17 |
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-ГЧ | Лист 2. План расстановки оборудования | 18 |
| | | |
| | Приложения | |
| 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов | 13 листов |
| Приложение А | Технические характеристики блоков | 39 листов |
| | заводской готовности | |
| Приложение Б | Расчёт расширительного бака | 1 лист |
| Приложение В | Расчёт регулирующих клапанов | 4 листа |
| Приложение Г | Подбор автоматической установки | 3 листа |
| | поддержания давления | |
| Приложение Д | Анкета абонента ОВ, ВК | 2 листа |
| Приложение Е | Договор о подключении к системе теплоснабжения | 28 листов |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Вент | | | 08.25 |
| Проверил | | Бабаева | | | 08.25 |
| Рук.группы | | Бабаева | | | 08.25 |
| Н. контр. | | Ивлева | | | 08.25 |
| ГИП | | Крюков | | | 08.25 |

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-С

Содержание тома 5.4.3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | | 1 |

Генпро

Формат А4

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других строительных норм, действующих на территории Российской Федерации, а также обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении этих решений.

Главный инженер проекта _____ Д.А. Крюков

Согласовано Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-С | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Крюков | | | 08.25 | Заверение проектной документации | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | П | | 1 |
| Н. контр. | | Ивлева | | | 08.25 | | Генпро | | |
| ГИП | | Крюков | | | 08.25 | | | | |

Формат А4

# Содержание

**Введение.** 4

**а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчётных параметрах наружного воздуха;** 5

**б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя систем отопления и вентиляции;** 7

**в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства;** 8

**г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;** 8

**д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха;** 9

**д_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;** 11

**е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды;** 11

**е_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;** 12

**к) описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем в экстремальных условиях;** 12

**л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;** 12

**о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;** 13

Согласовано Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-ПЗ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Вент | | | 08.25 | Пояснительная записка | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Бабаева | | | 08.25 | | П | | 1 |
| Рук.группы | | Бабаева | | | 08.25 | | Генпро | | |
| Н. контр. | | Ивлева | | | 08.25 | | | | |
| ГИП | | Крюков | | | 08.25 | | | | |

Формат А4

## ОСНОВАНИЕ ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ

**По объекту «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)» с положительным заключением экспертизы рег. № 77-1-1-3-007846-2025 от 17 февраля 2025 г г. произведена корректировка на основании письма Заказчика.**

**Корректировка раздела. Сравнительная таблица**

| № п/п | № листа | Утвержденное положительным заключением | Описание корректировки |
|---|---|---|---|
| 1. | | Тепловые нагрузки, Гкал/час:<br>- отопление жилая часть - 0,534<br>- отопление нежилая часть – 0,068<br>- отопление автостоянки – 0,247<br>Всего на отопление – 0,849<br><br>- теплоснабжение жилая часть – 0,575<br>- теплоснабжение нежилая часть – 0,192<br>- теплоснабжение автостоянки – 0,370<br>- ВТЗ – 0,402<br>Всего на вентиляцию – 1,539<br><br>- ГВС – 0,577<br>Всего на ГВС – 0,577<br><br>ИТОГО – 2,965 | Тепловые нагрузки, Гкал/час:<br>- отопление жилая часть - 0,569<br>- отопление нежилая часть – 0,072<br>- отопление автостоянки – 0,135<br>Всего на отопление – 0,776<br><br>- теплоснабжение жилая часть – 0,577<br>- теплоснабжение нежилая часть – 0,159<br>- теплоснабжение автостоянки – 0,385<br>- ВТЗ – 0,373<br>Всего на вентиляцию – 1,494<br><br>- ГВС – 0,759<br>Всего на ГВС – 0,759<br><br>ИТОГО – 3,029 |
| 2. | | Технические условия подключения к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» № Т-УП1-01-240805/0 от 25.12.2024 | Технические условия подключения к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» № Т-УП1-01-240805/0-1 |
| 3. | | Температурный график тепловой сети, срезка 130 С | Температурный график тепловой сети 150 С |
| 4. | | Применены БТП фирмы «ЭТРА» | Применены БТП фирмы «Ридан» |
| 5. | | Применена АУПДЗ фирмы «SPL» марки SPL 3-А-75 | Применена АУПДЗ фирмы «SPL» марки SPL Basic 3-А-75 |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | | Переподобрана регулирующая арматура: регулятор перепада давления, регулятор давления «до себя», регулирующие клапаны |
| 7. | | Переподобраны теплообменники |
| 8. | | Переподобраны насосы |
| 9. | | Переподобран расширительный бак |
| 10. | | Изменена расстановка оборудования |
| 11. | | Скорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов |

**Остальные проектные решения без изменений в соответствии с ранее выданным ПЗ экспертизы рег. № 77-1-1-3-007846-2025 от 17 февраля 2025 г**

## Введение

Проектная документация «Индивидуальный тепловой пункт» объекта: «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)» разработан на основании:

- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей зданий;
- действующих строительных норм и ведомственных правил.

При разработке проектной документации учтены требования следующих действующих нормативных документов:

- Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" ;
- ГОСТ Р 21.1101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Противопожарные требования» (с изменениями №1, №2);

- СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"
- СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" (с изменением №1);
- СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий" (с изменением №1);
- СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 "Защита от шума" (с изменением №1);
- СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" (с изменением №1);
- СП 253.1325800.2016 «Инженерные системы высотных зданий»
- СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» (с изменением №1);
- СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»

**а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчётных параметрах наружного воздуха;**

Район строительства- г. Москва.

Параметры наружного воздуха приняты согласно СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология"

- по параметрам А- для систем вентиляции для теплого периода;
- по параметрам Б- для систем отопления, вентиляции для холодного периода года; систем кондиционирования для теплого и холодного периодов года;

Параметры наружного воздуха для расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Климатические параметры холодного периода года

| Республика, край, область, пункт | Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью | | Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью | | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. холодного месяца, %. | Кол-во осадков за ноябрь-март, мм | Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль | Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной воздуха ≤ 8 °С |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,98 | 0,92 | 0,98 | 0,92 | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| г. Москва | -35 | -28 | -29 | -26 | 83 | 82 | 225 | З | 2 | 2 |

Таблица 2 - Климатические параметры теплого периода года

| Республика, край, область, пункт | Барометрическое давление, гПа | Тем-ра воздуха, °С, обеспеченностью | Тем-ра воздуха, °С, обеспеченностью | Средняя мак-я температура воздуха наиболее | Абсолютная макс-я тем-ра воздуха, °С | Средняя суточная амплитуда температуры | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого | Средняя месячная относит.влажность | Кол-во осадков за апрель-октябрь, мм | Суточный максимум осадков, | Преобладающее направление ветра | Мин-я из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| г. Москва | 997 | 23 | 26 | 23,5 | 38 | 9,6 | 73 | 60 | 465 | 63 | З | 0 |

**б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя систем отопления и вентиляции;**

Источником тепла для индивидуального теплового пункта являются тепловые сети Филиала №4 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения – ТЭЦ-23 ПАО «Мосэнерго»)

- в зимний период: 150-70°С;

- в переходный и летний период: плюс 77-43°С;

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в соответствии с условиями подключениями принимаем срезку в подающем трубопроводе теплосети плюс 150 °С в режиме зимнего максимума.

Давление теплоносителя в точке присоединения тепловой сети:

- в подающем трубопроводе 108-82 м. вод. ст.;

- в обратном трубопроводе 26-42 м. вод. ст.

Ввод тепловой сети осуществляется непосредственно в помещение ИТП в осях А/1-В/11-13 на отм. -5,150.

Помещение ИТП оборудуется общим и аварийным освещением, приточно-вытяжной вентиляцией, канализацией.

Выпуск трубопроводов для подключения к внутренним системам производится в помещение «Узлов учета тепла», расположенное в осях А/1-В/10-11 на отм. -5,150.

Для опорожнения оборудования и трубопроводов в нижних точках трубопроводов предусмотрены спускники с шаровыми кранами.

Для дренажа в полу ИТП предусмотрены приямки с дренажными насосами (1 рабочий, 1 резервный), включенными в раздел ВК. Уклон пола прият 0,01 мм в сторону дренажных приямков.

**в) описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства;**

Прокладка тепловой сети от точки подключения на границе участка до проектируемого здания предусматривается 2-х трубной. Более детально см. раздел наружных тепловых сетей.

**г) перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;**

Прокладка тепловой сети от точки подключения на границе участка до проектируемого здания предусматривается 2-х трубной. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод см. раздел наружных тепловых сетей.

**д) обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха;**

Индивидуальный тепловой пункт предназначен для нужд системы отопления, теплоснабжения и ГВС жилого дома с подземной автостоянкой.

**Система отопления жилого дома**

Присоединение систем отопления жилого дома выполняется по независимой схеме с температурой теплоносителя: Δt=80-60 °С.

Для присоединения систем отопления жилого дома применяются блоки заводской готовности фирмы «Ридан» в составе:

- разборной пластинчатый теплообменник "Ридан" - 1 шт.
- циркуляционные насосы "Ридан" – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) с выносным преобразователем частоты.
- регулирующий клапан с электроприводом "Ридан";
- запорно-регулирующая арматура "Ридан".

Для компенсации температурного расширения, подпитки и заполнения системы отопления жилого дома предусматривается установка поддержания давления с функцией подпитки и заполнения фирмы «SPL», с насосами и мембранным расширительным баком. При падении давления воды в системе, автоматически открывается клапан и включается линия подпитки. Для защиты системы отопления жилого дома от повышения давления выше допустимого, путем сброса рабочей среды в утилизационную систему, устанавливается предохранительный клапан на обратной линии от системы отопления.

**Система теплоснабжения**

Присоединение систем теплоснабжения выполняется по независимой схеме с температурой теплоносителя: Δt=95-70 °С.

Для присоединения систем теплоснабжения автостоянки применяются блоки заводской готовности фирмы «Ридан» в составе:

- разборной пластинчатый теплообменник "Ридан" - 1 шт.

- циркуляционные насосы "Ридан" – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) с выносным преобразователем частоты.
- регулирующий клапан с электроприводом "Ридан";
- запорно-регулирующая арматура "Ридан".

Заполнение и подпитка систем теплоснабжения автостоянки происходит через электромагнитный клапан, согласно датчика давления. Для компенсации температурных расширений в системе теплоснабжения автостоянки предусмотрена установка расширительного мембранного бака.

Для защиты систем теплоснабжения автостоянки от повышения давления выше допустимого, путем сброса рабочей среды в утилизационную систему, устанавливается предохранительный клапан системы теплоснабжения.

**Система горячего водоснабжения**

Присоединение систем горячего водоснабжения выполняется по независимой, 2-х зонной, 2 ступенчатой смешанной схеме с использованием обратной воды из систем отопления и теплоснабжения автостоянки (для расчёта теплообменников ГВС принято 50% от максимальной нагрузки на систему вентиляции и 100% на систему отопления), с температурой теплоносителя: $\Delta t$=65-5 °С.

Для присоединения системы ГВС применяются блоки заводской готовности фирмы «Ридан» в составе:

- разборной пластинчатый теплообменник "Ридан" 1 ступень;
- разборной пластинчатый теплообменник "Ридан" 2 ступень;
- циркуляционные насосы "Ридан" – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) с выносным преобразователем частоты;
- регулирующий клапан с электроприводом "Ридан";
- запорно-регулирующая арматура "Ридан".

**д_1) обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях;**

Проектные решения без изменений в соответствии с ранее выданным ПЗ экспертизы рег. № 77-1-1-3-007846-2025 от 17 февраля 2025 г

**е) сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды;**

Основные расходы тепловой энергии и теплоносителя по видам потребления представлены в таблице 3.

Таблица 3

| Виды тепло-потребления | Расход тепла | | | | | Параметры воды, °С | | Расход воды, м³/ч | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Макс. часовой | | Ср. потребление | | | | | | |
| | Гкал/ч | кВт | Коэфф. | Гкал/ч | кВт | Грею-щей | Нагре-ваемой | Греющей | Нагре-ваемой |
| **Отопление** | | | | | | | | | |
| Система отопления жилой части | 0,569 | 661,75 | 1 | 0,569 | 661,75 | 150-70 | 80-60 | 7,11 | 28,45 |
| Система отопления нежилой части | 0,072 | 83,74 | 1 | 0,072 | 83,74 | 150-70 | 80-60 | 0,9 | 3,6 |
| Система отопления автостоянки | 0,135 | 157,0 | 1 | 0,135 | 157,0 | 150-70 | 80-60 | 1,69 | 6,75 |
| **Всего** | **0,776** | **902,48** | **1** | **0,776** | **902,48** | | | **9,7** | **38,80** |
| **Теплоснабжение** | | | | | | | | | |
| Система теплоснабжения жилой части | 0,577 | 671,05 | 1 | 0,577 | 671,05 | 150-75 | 95-70 | 7,69 | 30,28 |
| Система теплоснабжения нежилой части | 0,159 | 184,92 | 1 | 0,159 | 184,92 | 150-75 | 95-70 | 2,12 | 6,36 |
| Система теплоснабжения автостоянки | 0,385 | 446,59 | 1 | 0,385 | 447,75 | 150-75 | 95-70 | 5,13 | 15,36 |
| **Всего** | **1,121** | **1 303,72** | **1** | **1,121** | **1 303,72** | | | **14,95** | **44,84** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ВТЗ** | | | | | | | | | |
| Система ВТЗ | 0,373 | 433,8 | 1 | 0,373 | 433,8 | 150-75 | 95-70 | 4,97 | 14,92 |
| **Всего** | **0,373** | **433,8** | **1** | **0,373** | **433,8** | | | **4,97** | **14,92** |
| **Горячее водоснабжение** | | | | | | | | | |
| Система ГВС | 0,759 | 882,72 | - | 0,337 | 391,93 | 77-43 | 5-65 | 12,28 | 13,85 |
| **Система ГВС** | **0,759** | **882,72** | - | **0,337** | **391,93** | | | **12,28** | - |
| **ИТОГО:** | **3,029** | **3 522,73** | - | **2,607** | **3 031,94** | | - | **41,9** | - |

**е_1) описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов;**

Для учёта, регистрации и дистанционного мониторинга теплопотребления и параметров теплоносителя на вводе тепловых сетей в ИТП предусматривается установка узла учета тепловой энергии. Более детально см. том ИОС4.4

**ж) сведения о потребности в паре;**

Проектные решения без изменений в соответствии с ранее выданным ПЗ экспертизы рег. № 77-1-1-3-007846-2025 от 17 февраля 2025 г

**к) описание технических решений, обеспечивающих надёжность работы систем в экстремальных условиях;**

Проектные решения без изменений в соответствии с ранее выданным ПЗ экспертизы рег. № 77-1-1-3-007846-2025 от 17 февраля 2025 г

**л) описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;**

Проект автоматизации технологических процессов ИТП разработан на основании технических заданий и в соответствии с действующими нормами,

правилами и стандартами. Более детально см. том ИОС4.4

**о_1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование;**

Проектные решения без изменений в соответствии с ранее выданным ПЗ экспертизы рег. № 77-1-1-3-007846-2025 от 17 февраля 2025 г

# Принципиальная схема теплового пункта

| Условные обозначения | | | |
|---|---|---|---|
| | - Теплообменник | | - Грязевик абонентский |
| | - Фильтр сетчатый | | - Теплосчетчик |
| | - Кран шаровой | | - Регулятор расхода и давления |
| | - Балансировочный клапан | | - Насосный агрегат |
| | - Клапан обратный | | - Датчики температуры и давления |
| | - Клапан регулирующий с эл.приводом | | - Датчики температуры и давления для диспетчеризации |
| | - Клапан предохранительный | | - Термометр и манометр |
| | - Водомер | | - Датчик жесткости |
| | - Изменение диаметра трубопровода | | - Датчик-реле разности давлений |
| | - Направление движения теплоносителя | | - Клапан электромагнитный |

| Условные обозначения трубопроводов | |
|---|---|
| Т1 | - Трубопровод теплосети подающий |
| Т2 | - Трубопровод теплосети обратный |
| Т11 | - Трубопровод системы отопления жилой части подающий |
| Т21 | - Трубопровод системы отопления жилой части обратный |
| Т12 | - Трубопровод системы отопления нежилой части подающий |
| Т22 | - Трубопровод системы отопления нежилой части обратный |
| Т13 | - Трубопровод системы теплоснабжения жилой части подающий |
| Т23 | - Трубопровод системы теплоснабжения жилой части обратный |
| Т14 | - Трубопровод системы отопления автостоянки подающий |
| Т24 | - Трубопровод системы отопления автостоянки обратный |
| Т15 | - Трубопровод системы теплоснабжения установок паркинга и воздушно-тепловых завес подающий |
| Т25 | - Трубопровод системы теплоснабжения установок паркинга и воздушно-тепловых завес обратный |
| Т16 | - Трубопровод системы теплоснабжения установок коммерции подающий |
| Т26 | - Трубопровод системы теплоснабжения установок коммерции обратный |
| Т3(1) | - Трубопровод системы ГВС 1 зона жилая часть подающий |
| Т4(1) | - Трубопровод системы ГВС 1 зона жилая часть циркуляционный |
| Т3.1 | - Трубопровод системы ГВС нежилая часть подающий |
| Т4.1 | - Трубопровод системы ГВС нежилая часть циркуляционный |
| Т94 | - Трубопровод подпиточный |
| В1(1) | - Трубопровод ХВС 1 зона |

## Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ

| Наименование здания (сооружения) помещения | Объем, м3 | Периоды года при tп, ОС | Расход теплоты, Вт (Гкал/ч) | | | | | | Расход холод, Вт | Установленная мощность эл. обогревателей, кВт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | на отопление | на вентиляцию | на тепловые завесы | на горячее водоснабжение (макс) | на горячее водоснабжение (ср) | Всего (ГВС макс) | | |
| Общие показатели на «Жилой дом по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)» | см. раздел АР | ХП: -25 | 902,48 (0,776) | 1 393,724 (1,104)* | 0,00 (0,00) | 882,72 (0,759) | 319,93 (0,339) | 3 598,73 (3,029) | | |
| | | | | | | | | 3 591,94 (2,667) | | |

| Т1 - теплосеть подача | |
|---|---|
| Тепловая нагрузка, Гкал/ч | 3,029 |
| Расход, м³/ч | 41,90 |
| Давление, м.вод.ст. | 108-82 |
| Температура зима, °С | 150 |
| Температура лето, °С | 77 |
| Диаметр | 125 |
| Т2 - теплосеть обратка | |
| Расход, м³/ч | 41,90 |
| Давление, м.вод.ст. | 26-42 |
| Температура зима, °С | 70 |
| Температура лето, °С | 43 |
| Диаметр | 125 |

| ГВС 1 зона - подача Q=0,759 Гкал/час | жилая часть | нежилая часть |
|---|---|---|
| Тепловая нагрузка, Гкал/ч | 0,700 | 0,141 |
| Расход, м³/ч | 12,70 | 2,56 |
| Давление, м.вод.ст. | 96,570 | 96,570 |
| Температура, °С | 65 | 65 |
| Диаметр | 80 | 50 |

| ГВС 1 зона - циркуляция | жилая часть | нежилая часть |
|---|---|---|
| Расход, м³/ч | 5,40 | 1,26 |
| Давление, м.вод.ст. | 84,620 | 84,620 |
| Температура, °С | 55 | 55 |
| Диаметр | 65 | 32 |

| Теплоснабжение подача Q = 1,494 Гкал/час | теплоснабжение установок паркинга и воздушно-тепловых завес | теплоснабжение жилых установок | теплоснабжение установок коммерции |
|---|---|---|---|
| Тепловая нагрузка, Гкал/ч | 0,758 | 0,577 | 0,159 |
| Расход, м³/ч | 30,32 | 23,1 | 6,36 |
| Давление, м.вод.ст. | 28,55 | 28,55 | 28,55 |
| Температура, °С | 95 | 95 | 95 |
| Диаметр | 125 | 100 | 65 |

| Теплоснабжение обратка | теплоснабжение установок паркинга и воздушно-тепловых завес | теплоснабжение жилых установок | теплоснабжение установок коммерции |
|---|---|---|---|
| Расход, м³/ч | 30,32 | 23,1 | 6,36 |
| Давление, м.вод.ст. | 20,55 | 20,55 | 20,55 |
| Температура, °С | 70 | 70 | 70 |
| Диаметр | 125 | 100 | 65 |

| Отопление подача Q = 0,776 Гкал/час | жилая часть | нежилая часть | автостоянка |
|---|---|---|---|
| Тепловая нагрузка, Гкал/ч | 0,569 | 0,072 | 0,135 |
| Расход, м³/ч | 28,45 | 3,60 | 6,75 |
| Давление, м.вод.ст. | 73,55 | 73,55 | 73,55 |
| Температура, °С | 80 | 80 | 80 |
| Диаметр | 125 | 65 | 65 |

| Отопление обратка | жилая часть | нежилая часть | автостоянка |
|---|---|---|---|
| Расход, м³/ч | 28,45 | 3,60 | 6,75 |
| Давление, м.вод.ст. | 65,55 | 65,55 | 65,55 |
| Температура, °С | 60 | 60 | 60 |
| Диаметр | 125 | 65 | 65 |

| В1(1) - От насосной ХВС 1 зона | |
|---|---|
| Расход, м³/ч | 9,76 |
| Давление, м.вод.ст. | 104,570 |
| Диаметр | 100 |

Схема дренажа в ИТП, см. ВК

## Спецификация основного оборудования (ИТП)

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед.кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | | Автоматическая установка поддержания давления с функцией заполнения, в составе: | 1/- | | "SPL" |
| | SPL Basic 3-A-75 | Управляющий агрегат N=3x0,75 кВт | 1/- | | |
| | LVF 400 | Основная емкость V=400л. PN2 | 1/- | | |
| 2.1.1 | SPL RM 50 | Демпферный бак V=50л. PN10 | 1/- | | |
| 3.1 | RM 750 | Расширительный мембранный бак V=750л. PN 10 Bar, системы вентиляции | 1/- | | "SPL" |
| 4.1 | TDS6-PD-5 | Регулятор перепада давления Ду80 Kvs80,0 м³/ч, PN16, Pрег 0,6-3,0 | 1/- | | "Broen" |
| 4.2 | TDS7-FA-5 | Регулятор давления "до себя" Ду80 Kvs80,0 м³/ч, PN16, Pрег 2,0-6,5 | 1/- | | "Broen" |
| 4.3 | СК-11-25 | Клапан электромагнитный подпитки вентиляции Ду25 Kvs=10,28 м.куб./ч., PN 7, T=90 С нормально закрытый | 1/- | | "РОСМА" |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | | Вечер | | | 22.08.25 |
| Проверил | | Бабаев | | | 22.08.25 |
| Рук.группы | | Бабаев | | | 22.08.25 |
| Норм.контр. | | Иблева | | | 22.08.25 |

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3

Жилой дом с прилегающими подземной автостоянкой, под защитное сооружение гражданской обороны - нулевым циклом (ЗЦЗО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)

Индивидуальный тепловой пункт

Принципиальная схема теплового пункта

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 2 | |

Генпро

Формат А2х3

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

# План расстановки оборудования (1:50)




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-ГЧ | |
| | | | | | | Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЕСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2) | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата | | |
| Разработал | | Вент | | | 22.08.25 | Индивидуальный тепловой пункт. | Стадия: П; Лист: 2; Листов: |
| Проверил | | Бабаева | | | 22.08.25 | | |
| Рук.группы | | Бабаева | | | 22.08.25 | | |
| Н.контроль | | Яблева | | | 22.08.25 | План расстановки оборудования | Генпро |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

07.04.2025 14:56:49

Формат А1

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 1. Теплообменники | | | | | | | |
| 1.1 | Блок заводской готовности системы ГВС | N0306257886-1 | | "Ридан" | компл. | 1 | | |
| 1.2 | Блок заводской готовности системы вентиляции | N0306257886-3 | | "Ридан" | компл. | 1 | | |
| 1.3 | Блок заводской готовности системы отопления | N0306257886-2 | | "Ридан" | компл. | 1 | | |
| | 2. АУПДЗ | | | | | | | |
| 2.1 | Установка поддержания давления, с системой заполнения | SPL S basic 3-A-75 | | "SPL" | компл. | 1 | | |
| | Насосный блок управления | | | | шт. | 1 | | |
| | Основной бак, V=400л. PN2бар | LVF 400 | | | шт. | 1 | | |
| 2.1.1 | Дэмпферный бак, V=50л., PN10 бар | RM 50 | | | шт. | 1 | | |
| | 3. Расширительные баки | | | | | | | |
| 3.1 | Расширительный мембранный бак V= 750л. PN 10 бар, | RM 750 | | "SPL" | компл. | 1 | | |
| | системы вентиляции | | | | | | | |
| | 4. Регулирующая арматура | | | | | | | |
| 4.1 | Регулятор перепада давления на вводе теплосети: | | | "BROEN" | компл. | 1 | | |
| | а) клапан Ду80, Kvs=80 м.куб/ч, PN 16 бар, Т =150 С | TD56-PD-5 | | | шт. | 1 | | с ремкатушкой |
| | б)регулирующий блок Ррег=0,6-3,0 бар | | | | шт. | 1 | | |
| | в) импульсная трубка | | | | шт. | 2 | | |
| 4.2 | Регулятор давления "до себя" | | | "BROEN" | компл. | 1 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Вент | | | 22.08.25 |
| Проверил | | Бабаева | | | 22.08.25 |
| Рук.группы | | Бабаева | | | 22.08.25 |
| Норм.контр. | | Ивлева | | | 22.08.25 |
| ГИП | | Крюков | | | 22.08.25 |

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-СО

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)

Индивидуальный тепловой пункт.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 13 |

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Генпро

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | а) клапан Ду80, Kvs=80 м3/ч, PN 16 бар, | TD57-FA-5 | | | шт. | 1 | | с ремкатушкой |
| | б) регулирующий блок Ррег=2,0-6,5 бар | | | | шт. | 1 | | |
| | в) импульсная трубка | | | | шт. | 1 | | |
| 4.3 | Клапан электромагнитный подпитки вентиляции Ду25 | СК-11-25 | | "РОСМА" | компл. | 1 | | |
| | Kvs=10,28 м.куб./ч., PN 7, T=90 С снормально закрытый | | | | | | | |
| | 5. Фильтры | | | | | | | |
| 5.1 | Грязевик-фильтр абонентский Ду150 PN 16, T=150 С | ТУ-400-28-84-89 | | САТЭКС | шт. | 1 | | |
| 5.2 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду150, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 3 | | |
| 5.3 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду125, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 1 | | |
| 5.4 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду100, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 1 | | |
| 5.5 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду65, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 1 | | |
| | 6. Запорная арматура | | | | | | | |
| 6.1 | Кран шаровой фланцевый Ду150, PN 25, T=200 С | 11С 101.103.150.Р.25 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| | с механическим редуктором | | | | | | | |
| 6.2 | Кран шаровой фланцевый Ду150, PN 16, T=200 С | 11С 101.103.150.Р.16 | | "BROEN" | шт. | 7 | | |
| | с механическим редуктором | | | | | | | |
| 6.3 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду125, PN 16, T=200 С | 11С 101.113.125.А.16 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| 6.4 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду65, PN 16, T=200 С | 11С 101.103.065.А.16 | | "BROEN" | шт. | 3 | | |
| 6.5 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду50, PN 40, T=200 С | 11С 100.113.050.А.40 | | "BROEN" | шт. | 7 | | |
| 6.6 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду40, PN 40, T=200 С | 11С 100.113.040.А.40 | | "BROEN" | шт. | 5 | | |
| 6.7 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду32, PN 40, T=200 С | 11С 100.113.032.А.40 | | "BROEN" | шт. | 5 | | |
| 6.8 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду20, PN 40, T=200 С | 11С 100.113.020.А.40 | | "BROEN" | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| 6.9 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду100, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 3 | | |
| 6.10 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду65, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 1 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Формат А3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 6.12 | Кран шаровой стандартнопроходной Ду25, Ру40, сварка/сварка | 11С 100.102.025.А.40 | | "BROEN" | шт. | 1 | | |
| 6.13 | Кран шаровой стандартнопроходной Ду20, Ру40, сварка/сварка | 11С 100.102.020.А.40 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| 6.14 | Кран шаровой стандартнопроходной Ду15, Ру40, сварка/сварка | 11С 100.102.015.А.40 | | "BROEN" | шт. | 5 | | |
| 6.15 | Кран шаровой Ду15, Ру40, сварка/резьба | 11С 100.101.015.А.40 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| 6.16 | Кран шаровой латунный муфтовый Ду25, PN40, Т=150 С | LD.Pride 47.25 В-В-Б | | "LD" | шт. | 15 | | |
| | 7. Обратные клапаны | | | | | | | |
| 7.1 | Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду100, PN40, Т=200 С | NVD-812R | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 7.2 | Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду65, PN40, Т=200 С | NVD-812R | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 7.3 | Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду50, PN40, Т=200 С | NVD-812R | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 7.4 | Клапан обратный пружинный межфланцевый Ду40, PN40, Т=200 С | NVD-812R | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| | 8. Клапан предохранительный | | | | | | | |
| 8.1 | Клапан предохранительный фланцевый, Ду32х32, PN16, Рнастр=9,0 бар | Прегран КПП 096-01-16 | | АДЛ | шт. | 1 | | |
| 8.2 | Клапан предохранительный фланцевый, Ду32х32, PN16, Рнастр=7,0 бар | Прегран КПП 096-01-16 | | АДЛ | шт. | 1 | | |
| 8.3 | Клапан предохранительный фланцевый, Ду25х25, PN16, Рнастр=11,0 бар | OR.1831.06 | | OR | шт. | 1 | | |
| | 9. Клапан балансировочный | | | | | | | |
| 9.1 | Клапан балансировочный фланцевый Ду50, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| | 10. Водосчетчики | | | | | | | |
| 10.1 | Счетчик холодной воды на ГВС Ду40 с имп.выходом | Пульсар-М | | ООО НПП "ТЕПЛОВОДОХРАН" | шт. | 1 | | |
| | 11. Материалы | | | | | | | |
| 11.1 | Гайка-РОТ Ду50 | ГОСТ Р 53279-2009 ГР-50-1.6 ПМ УХЛ1 | | | шт. | 1 | | |
| 11.2 | Охлодитель отбора проб Ду65 с комплектом арматуры | ОП-1-76 | | САТЭКС | компл. | 1 | | |
| 11.3 | Воздухоотводчик автоматический Ду15 | R99Y003 | | Giacomini | шт. | 25 | | |
| 11.4 | Манометр показывающий Ф100, G 1/2", радиальный, 2,5 Мпа | ДМ 02-100-1-G1/2"-0...2,5-1,5 | | "Метер" | шт. | 2 | | |
| 11.5 | Манометр показывающий Ф100, G 1/2", радиальный, 1,6 Мпа | ДМ 02-100-1-G1/2"-0...1,6-1,5 | | "Метер" | шт. | 26 | | |
| 11.6 | Бобышка для манометров с наружной резьбой G1/2", L=50мм | | | | шт. | 28 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.7 | Кран пробковый для манометра Ду15, PN16, Т=200 С | 1013 AQUASFERA EURO | | "AQUASFERA" | шт. | 29 | | |
| 11.8 | Термометр технический с защитной оправой и бобышкой | СП-2 исп.3 П(0....+150С)-220мм/60мм | | "Метер" | шт. | 2 | | |
| 11.9 | Термометр биметаллический с гильзой Ф80, G1/2" | ТБ-1 | | "Метер" | шт. | 4 | | |
| | Т=0-120С, L=100мм, класс точности 1,5 | | | | | | | |
| 11.10 | Бобышка под гильзу биметаллического термометра | | | | шт. | 6 | | |
| | G1/2", L=40мм | | | | | | | |
| 11.11 | Труба стальная водогазопроводная оцинкованная ст.20 | ГОСТ 3262-75 | | | | | | |
| | Ф15х2,8 | | | | п.м. | 1 | | |
| | Ф25х3,2 | | | | п.м. | 3 | | |
| | Ф50х3,5 | | | | п.м. | 1 | | |
| | Ф65х4,0 | | | | п.м. | 16 | | |
| | Ф80х4,0 | | | | п.м. | 3 | | |
| | Ф108х4,0 | | | | п.м. | 27 | | |
| 11.12 | Труба стальная бесшовная горячедеформированная ст.20 | ГОСТ 8732-78 | | | | | | |
| | Ф20х2,8 | | | | п.м. | 19 | | |
| | Ф25х5,0 | | | | п.м. | 4 | | |
| | Ф25х2,8 | | | | п.м. | 8 | | |
| | Ф32х3,2 | | | | п.м. | 6 | | |
| | Ф40х3,5 | | | | п.м. | 12 | | |
| | Ф45х3,5 | | | | п.м. | 22 | | |
| | Ф57х3,5 | | | | п.м. | 22 | | |
| | Ф76х3,5 | | | | п.м. | 6 | | |
| | Ф89х3,5 | | | | п.м. | 20 | | |
| | Ф108х4,0 | | | | п.м. | 2 | | |
| | Ф133х4,0 | | | | п.м. | 20 | | |
| | Ф133х5,0 | | | | п.м. | 2 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-СО | Лист 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ф159х4,5 | | | | п.м. | 70 | | |
| | Ф159х5,0 | | | | п.м. | 1 | | |
| 11.13 | Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 40мм | CUTWOOL CL-Protect | | Cutwool | | | | |
| | - Ф76 | | | | м. | 10 | | |
| | - Ф89 | | | | м. | 50 | | |
| | - Ф108 | | | | м. | 10 | | |
| | - Ф133 | | | | м. | 40 | | |
| | - Ф159 | | | | м. | 90 | | |
| 11.14 | Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 30мм | CUTWOOL CL-Protect | | Cutwool | | | | |
| | - Ф21 | | | | м. | 25 | | |
| | - Ф27 | | | | м. | 25 | | |
| | - Ф32 | | | | м. | 15 | | |
| | - Ф40 | | | | м. | 16 | | |
| | - Ф45 | | | | м. | 30 | | |
| | - Ф57 | | | | м. | 30 | | |
| | - Ф76 | | | | м. | 30 | | |
| | - Ф89 | | | | м. | 20 | | |
| | - Ф108 | | | | м. | 40 | | |
| 11.15 | Мат теплоизоляционный 50мм кашированный | CUTWOOL MT-Protect | | Cutwool | м2 | 20 | | |
| | аллюминиевой фольгой с одной стороны | | | | | | | |
| 11.16 | Скользящая опора для труб: | ОПБ-2 | ОСТ 36-94-83 | | | | | |
| | Ду32 | | | | шт. | 2 | | |
| | Ду40 | | | | шт. | 2 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-СО | Лист 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ду50 | | | | шт. | 5 | | |
| | Ду65 | | | | шт. | 5 | | |
| | Ду80 | | | | шт. | 5 | | |
| | Ду100 | | | | шт. | 5 | | |
| | Ду125 | | | | шт. | 5 | | |
| | Ду150 | | | | шт. | 20 | | |
| 11.17 | Отвод 90 стальной крутоизогнутый оцинкованный | ГОСТ 17375-2001 | | | | | | |
| | 90-1-21,3х2,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | 90-2-32х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | 90-2-76х3,5 | | | | шт. | 11 | | |
| | 90-2-108х4,0 | | | | шт. | 21 | | |
| 11.18 | Отвод 90 стальной крутоизогнутый | ГОСТ 17375-2001 | | | | | | |
| | 90-1-21,3х2,0 | | | | шт. | 15 | | |
| | 90-1-26,9х2,0 | | | | шт. | 8 | | |
| | 90-2-32х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | 90-2-38х3,0 | | | | шт. | 9 | | |
| | 90-2-45х3,0 | | | | шт. | 16 | | |
| | 90-2-57х3,5 | | | | шт. | 16 | | |
| | 90-2-76х3,5 | | | | шт. | 5 | | |
| | 90-2-89х3,5 | | | | шт. | 10 | | |
| | 90-2-133х4,0 | | | | шт. | 26 | | |
| | 90-2-159х4,5 | | | | шт. | 40 | | |
| 11.19 | Переход концентрический стальной оцинкованный | ГОСТ 17378-2001 | | | | | | |
| | К-2-108х4,0 - 57х3,5 | | | | шт. | 2 | | |
| 11.20 | Переход концентрический стальной | ГОСТ 17378-2001 | | | | | | |
| | К-1-33,7х3,2 - 26,9х3,2 | | | | шт. | 1 | | |
| | К-2-57х3,0 - 32х2,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-57х3,0 - 38х2,0 | | | | шт. | 1 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | К-2-76х3,0 - 38х2,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-76х3,0 - 45х2,5 | | | | шт. | 1 | | |
| | К-2-159х4,5 - 89х3,5 | | | | шт. | 4 | | |
| | К-2-159х4,5 - 108х4,0 | | | | шт. | 4 | | |
| | К-2-159х4,5 - 133х4,0 | | | | | 3 | | |
| 11.21 | Фланец стальной плоский приварной оцинкованный | ГОСТ 33259-2015 | | | | | | |
| | 25-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 1 | | |
| | 40-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 1 | | |
| | 65-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| | 100-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 10 | | |
| 11.22 | Фланец стальной плоский приварной | ГОСТ 33259-2015 | | | | | | |
| | 150-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 22 | | |
| | 125-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 6 | | |
| | 80-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 4 | | |
| | 65-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 10 | | |
| | 50-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 6 | | |
| | 40-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| | 32-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| | 150-25-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 4 | | |
| | 50-40-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 14 | | |
| | 40-40-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 5 | | |
| | 32-40-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| | 20-40-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| 11.23 | Уголок стальной горячекатаный равнополочный ∟ 50х5 | ГОСТ8509-93 | | | м. | 50 | | |
| 11.24 | Профиль стальной гнутый замкнутый сварной квадратный и прямоугольный □ 60х60х6 | ГОСТ 30245-2003 | | | м. | 41 | | |
| 11.25 | Площадка-вышка передвижная | ПВА-1,0 | | ПК-Сервис | шт. | 1 | | |
| 11.26 | Пластина резиновая под насосы толщиной 20мм | ГОСТ7 338-90 | | | м2 | 3 | | |
| 11.27 | Рукав для горячей воды ВГ(III)6,3-25-36 У, Ду25 | ГОСТ 18698-79 | | | м. | 15 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС4.3-СО | Лист 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Формат А3

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11.28 | Рукав для горячей воды ВГ(III)6,3-25-36 У, Ду50 | ГОСТ 18698-79 | | | м. | 15 | | |
| 11.29 | Грунтовка ГФ-021 в один слой | ГОСТ 25129-82 | | | кг. | 45 | | |
| 11.30 | Кремнийорганическая краска | КО-8101 | | | кг. | 90 | | |
| 11.31 | Электроды для сварки оцинкованных | ГОСТ 2246-70 | ЛЭЗ-99 | | кг. | 3 | | |
| 11.32 | Ручная шестеренная таль | СИБИН4 3085-3_z01 | | | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | Вторичные узлы учета | | | | | | | |
| | 2. Фильтры | | | | | | | |
| 2.1 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду125, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 2 | | |
| 2.2 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду100, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 1 | | |
| 2.3 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду65, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 4 | | |
| 2.5 | Фильтр сетчатый, чугунный, со сливной пробкой Ду32, PN16, T=300 С | IS16 | | "АДЛ" | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | 3. Запорная арматура | | | | | | | |
| 3.1 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду125, PN 16, T=200 С | 11С 101.113.125.А.16 | | "BROEN" | шт. | 8 | | |
| 3.2 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду100, PN 16, T=200 С | 11С 100.113.100.А.16 | | "BROEN" | шт. | 4 | | |
| 3.3 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду80, PN 16, T=200 С | 11С 100.113.080.А.16 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| 3.4 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду65, PN 16, T=200 С | 11С 100.113.065.А.16 | | "BROEN" | шт. | 12 | | |
| 3.5 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду50, PN 40, T=200 С | 11С 100.113.050.А.40 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| 3.6 | Кран шаровой фланцевый с ручкой Ду32, PN 40, T=200 С | 11С 100.113.032.А.40 | | "BROEN" | шт. | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| 3.7 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду80, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 3.8 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду65, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 3.9 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду50, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 3.10 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду40, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 3.11 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду32, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 3.12 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду25, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 3.13 | Кран чугунный шаровой фланцевый Ду20, PN 16, T=150 С | КШЧ | | "Ридан" | шт. | 1 | | |

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 3.14 | Кран шаровой латунный муфтовый Ду25, PN40, Т=150 С | LD Pride 47 | | "LD" | шт. | 20 | | |
| | | | | | | | | |
| | 4. Клапан балансировочный | | | | | | | |
| 4.1 | Клапан балансировочный фланцевый Ду125, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 4.2 | Клапан балансировочный фланцевый Ду100, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 4.3 | Клапан балансировочный фланцевый Ду80, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 4.4 | Клапан балансировочный фланцевый Ду65, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 3 | | |
| 4.5 | Клапан балансировочный фланцевый Ду50, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 4.6 | Клапан балансировочный фланцевый Ду32, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 2 | | |
| 4.7 | Клапан балансировочный фланцевый Ду25, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| 4.8 | Клапан балансировочный фланцевый Ду20, PN 16, Т=130 С | MNF-R2 | | "Ридан" | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| | 5. Материалы | | | | | | | |
| 5.1 | Воздухоотводчик автоматический Ду 15 Ру14 G1/2" НР прямой | R99Y003 | | Giacomini | шт. | 30 | | |
| 5.2 | Манометр показывающий Ф100, G 1/2", радиальный, 1,6 Мпа | ДМ 02-100-1-G1/2"-0...1,6-1,5 | | "Метер" | шт. | 60 | | |
| 5.3 | Бобышка для манометров с наружной резьбой G1/2", L=50мм | | | | шт. | 60 | | |
| 5.4 | Кран пробковый для манометра Ду15, PN16, Т=200 С | 1013 AQUASFERA EURO | | "AQUASFERA" | шт. | 60 | | |
| 5.5 | Термометр биметаллический с гильзой Ф80, G1/2" | ТБ-1 | | "Метер" | шт. | 13 | | |
| | Т=0-120С, L=100мм, класс точности 1,5 | | | | | | | |
| 5.6 | Бобышка под гильзу биметаллического термометра | | | | шт. | 13 | | |
| | G1/2", L=40мм | | | | | | | |
| 5.7 | Труба стальная водогазопроводная оцинкованная ст.20 | ГОСТ 3262-75 | | | | | | |
| | Ф15х2,8 | | | | п.м. | 3 | | |
| | Ф20х2,8 | | | | п.м. | 10 | | |
| | Ф25х3,2 | | | | п.м. | 30 | | |
| | Ф32х3,2 | | | | п.м. | 15 | | |
| | Ф40х3,5 | | | | п.м. | 17 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ф50х3,5 | | | | п.м. | 10 | | |
| | Ф65х4,0 | | | | п.м. | 20 | | |
| | Ф80х4,0 | | | | п.м. | 2 | | |
| | Ф100х4,5 | | | | п.м. | 7 | | |
| 5.8 | Труба стальная бесшовная горячедеформированная ст.20 | ГОСТ 8732-78 | | | | | | |
| | Ф20х2,8 | | | | п.м. | 6 | | |
| | Ф25х2,8 | | | | п.м. | 1 | | |
| | Ф32х3,2 | | | | п.м. | 16 | | |
| | Ф38х3,5 | | | | п.м. | 5 | | |
| | Ф45х3,5 | | | | п.м. | 2 | | |
| | Ф57х3,5 | | | | п.м. | 12 | | |
| | Ф76х3,5 | | | | п.м. | 70 | | |
| | Ф89х3,5 | | | | п.м. | 16 | | |
| | Ф108х4,0 | | | | п.м. | 16 | | |
| | Ф133х4,0 | | | | п.м. | 34 | | |
| | Ф159х4,5 | | | | п.м. | 7 | | |
| 5.9 | Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 40мм | CUTWOOL CL-Protect | | Cutwool | | | | |
| | - Ф76 | | | | м. | 84 | | |
| | - Ф89 | | | | м. | 19 | | |
| | - Ф108 | | | | м. | 19 | | |
| | - Ф133 | | | | м. | 41 | | |
| | - Ф159 | | | | м. | 8 | | |
| 5.10 | Теплоизоляционные минераловатные цилиндры 30мм | CUTWOOL CL-Protect | | Cutwool | | | | |
| | - Ф21 | | | | м. | 11 | | |
| | - Ф27 | | | | м. | 13 | | |
| | - Ф34 | | | | м. | 55 | | |
| | - Ф38 | | | | м. | 24 | | |
| | - Ф45 | | | | м. | 23 | | |
| | - Ф57 | | | | м. | 26 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | - Ф76 | | | | м. | 24 | | |
| | - Ф89 | | | | м. | 2 | | |
| | - Ф108 | | | | м. | 8 | | |
| 5.11 | Скользящая опора для труб: | ОПБ-2 | ОСТ 36-94-83 | | | | | |
| | Ду150 | | | | шт. | 3 | | |
| | Ду125 | | | | шт. | 13 | | |
| | Ду100 | | | | шт. | 10 | | |
| | Ду80 | | | | шт. | 4 | | |
| | Ду65 | | | | шт. | 27 | | |
| | Ду50 | | | | шт. | 8 | | |
| | Ду40 | | | | шт. | 4 | | |
| | Ду32 | | | | шт. | 5 | | |
| | Ду25 | | | | шт. | 4 | | |
| | Ду20 | | | | шт. | 2 | | |
| 5.12 | Отвод 90 стальной крутоизогнутый оцинкованный | ГОСТ 17375-2001 | | | | | | |
| | 90-1-21,3х2,0 | | | | шт. | 14 | | |
| | 90-1-26,9х2,0 | | | | шт. | 5 | | |
| | 90-2-32х3,0 | | | | шт. | 16 | | |
| | 90-2-38х3,0 | | | | шт. | 8 | | |
| | 90-2-45х3,0 | | | | шт. | 9 | | |
| | 90-2-57х3,5 | | | | шт. | 5 | | |
| | 90-2-76х3,5 | | | | шт. | 7 | | |
| | 90-2-108х4,0 | | | | шт. | 2 | | |
| 5.13 | Отвод 90 стальной крутоизогнутый | ГОСТ 17375-2001 | | | | | | |
| | 90-1-21,3х2,0 | | | | шт. | 17 | | |
| | 90-2-32х3,0 | | | | шт. | 8 | | |
| | 90-2-38х3,0 | | | | шт. | 5 | | |
| | 90-2-57х3,5 | | | | шт. | 10 | | |
| | 90-2-76х3,5 | | | | шт. | 29 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 90-2-89х3,5 | | | | шт. | 8 | | |
| | 90-2-108х4,0 | | | | шт. | 10 | | |
| | 90-2-133х4,0 | | | | шт. | 22 | | |
| | 90-2-159х4,5 | | | | шт. | 4 | | |
| 5.14 | Отвод 45 стальной крутоизогнутый | ГОСТ 17375-2001 | | | | | | |
| | 45-2-133х4,0 | | | | шт. | 2 | | |
| 5.15 | Переход концентрический стальной оцинкованный | ГОСТ 17378-2001 | | | | | | |
| | К-2-38х3,0 - 32х3,0 | | | | шт. | 6 | | |
| | К-2-57х3,0 - 32х2,0 | | | | шт. | 36 | | |
| | К-2-57х3,0 - 38х2,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-57х3,0 - 45х2,5 | | | | шт. | 1 | | |
| | К-2-76х3,0 - 38х2,0 | | | | шт. | 3 | | |
| | К-2-76х3,0 - 57х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-89х3,5 - 57х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-89х3,5 - 76х3,5 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-108х4,0 - 76х3,5 | | | | шт. | 1 | | |
| 5.16 | Переход концентрический стальной | ГОСТ 17378-2001 | | | | | | |
| | К-2-38х3,0 - 25х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-38х3,0 - 32х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-57х3,0 - 32х2,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-57х3,0 - 38х2,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-76х3,0 - 38х2,0 | | | | шт. | 6 | | |
| | К-2-76х3,0 - 45х2,5 | | | | шт. | 8 | | |
| | К-2-76х3,0 - 57х3,0 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-108х4,0 - 76х3,5 | | | | шт. | 4 | | |
| | К-2-133х5,0 - 76х3,5 | | | | шт. | 6 | | |
| | К-2-133х4,0 - 89х3,5 | | | | шт. | 2 | | |
| | К-2-159х4,5 - 133х4,0 | | | | шт. | 2 | | |
| 5.17 | Фланец стальной плоский приварной оцинкованный | ГОСТ 33259-2015 | | | | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. измерения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 80-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| | 65-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 6 | | |
| | 50-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 6 | | |
| | 40-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 4 | | |
| | 32-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 8 | | |
| | 25-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 6 | | |
| | 20-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 4 | | |
| 5.18 | Фланец стальной плоский приварной | ГОСТ 33259-2015 | | | | | | |
| | 125-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 24 | | |
| | 100-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 12 | | |
| | 80-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 6 | | |
| | 65-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 30 | | |
| | 50-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 4 | | |
| | 32-16-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 2 | | |
| | 50-40-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 8 | | |
| | 32-40-01-1-В-Ст 20-IV | | | | шт. | 4 | | |
| 5.20 | Заглушка эллиптическая 2-133х4,0 | ГОСТ 17379-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 5.21 | Уголок стальной горячекатаный равнополочный ь 50х5 | ГОСТ8509-93 | | | м. | 65 | | |
| 5.22 | Профиль стальной гнутый замкнутый квадратный 60х60х6 | ГОСТ 360245-2003 | | | м. | 40 | | |
| 5.23 | Кремнийорганическая краска | КО-8101 | | | кг. | 70 | | |
| 5.24 | Электроды для сварки оцинкованных труб | ГОСТ 2246-70 | | | кг. | 3 | | |
| 5.25 | Лоток потолочный с крышкой, 50х50 | | | | м. | 160 | | |
| 5.26 | Крепление для лотка | | | | компл. | 50 | | |
| 5.27 | Полоса стальная горячекатанная 40х4 | ГОСТ 103-2006 | | | м. | 35 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ридан
теплообменное оборудование

Технико-коммерческое предложение

Объект: (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

Адрес объекта:



Ответственный за продажу:
Акулов С.В. 89851516324

Инженер, выполнивший расчет:
Газиева Р.А. +74957925757
btp@ridan.ru

ридан

*Контактные данные объединенного расчетного центра БТП*

*Телефон: 8 (495) 792-57-57 добавочный номер: 6555*

*Адрес электронной почты: btp@ridan.ru*

*Внимание!*
*Данный документ не является офертой согласно ст. 435 ГК РФ, не подлежит оплате заказчиком (покупателем), и, в случае его оплаты, не влечет исполнения условий поставщика, указанных в нем.*

*Дата выставления КП:* *24.06.2025*

*Объект:* *(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)*

*Ориентировочный срок поставки БТП:* *5-7 недель (уточняется на момент заказа)*

*Согласно представленным вами данным подобрано следующее оборудование:*

| № | Описание | Расчет | Цена, евро без НДС | Кол-во, шт. | Сумма, евро с НДС |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС двухступенчатой с теплообменниками | N0306257886-1 | 46636 | 1 | 55963 |
| 2 | Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен. | N0306257886-2 | 35029 | 1 | 42035 |
| 3 | Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен. | N0306257886-3 | 46136 | 1 | 55363 |
| | Всего, евро с НДС(20%) | | | | 153361 |

*Цена указана на условиях самовывоза со склада и действительна в течение 3 месяцев с даты настоящего коммерческого предложения при условии сохранения спецификации без изменений.*

*Гарантия на БТП Ридан™ – 1 год.*

*С актуальным списком всех официальных партнеров можно ознакомиться на сайте: www.ridan.ru или обратившись по тел: 8 (495) 792-57-57*

*Контакты:*
*Расчет выполнил: Газиева Р.А. +74957925757*
*Ответственный за продажу: Проходцов А.Е. 89169418961*

# ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

| № | Наименование |
|---|---|
| 1 | Общие данные: ведомость рабочих чертежей, ведомость ссылочных документов |
| 2 | Лист технических характеристик БТП и данные по расчитанному оборудованию |
| 3 | Принципиальная схема теплового пункта |
| 4 | Листы спецификации на оборудование |
| 5 | Расчетные листы на основное и вспомогательное оборудование |
| 6 | Функциональная схема и спецификация на шкаф автоматизации |

# ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| СП 510.1325800.2022 | «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения» |
| СНиП 3.05.03-85* | «Тепловые сети» «Отопление, вентиляция и кондиционирование» |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Наименование документа | | |
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 1 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| | | | | | | Общие данные | ООО Ридан Трейд | |
| Н.контр. | | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | |

1. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно – эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, охраны труда строительства, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

2. Данный проект выполнен в соответствии с СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения» и СНиП 3.05.03-85* «Тепловые сети» «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

3. Система теплоснабжения закрытая двухтрубная.

Температура теплоносителя на вводе в ИТП составляет: в зимний период – Т1=130°С, Т2=70°С, в переходный период – Т1=77°С, Т2=43°С.

4. ИТП предназначен для бесперебойного обеспечения тепловой нагрузкой следующих потребителей:

Система ГВС 1015.12455 кВт с температурным графиком 65/5°С – закрытая, через теплообменники производства РИДАН по двухступенчатой смешанной схеме.

Система Отопления 400 кВт с температурным графиком 130/70°С – прямая врезка, без регулирования. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется седельным регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации.

Система Отопления 1160.674 кВт с температурным графиком 80/60°С – Регулирование температурного графика количественное и осуществляется седельным регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Наименование документа | | |
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 2 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| | | | | | | Пояснительная записка | ООО Ридан Трейд | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

Система Вентиляции 1998.034 кВт с температурным графиком 95/70°С – независимая, через теплообменники производства РИДАН. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется седельным регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации.

5. Расходомеры-счетчики располагать так, чтобы направление стрелки на приборах совпадало с направлением движения среды.

6. Контроль качества сварных стыков, производство испытаний на герметичность осуществлять в соответствии с СП124.13330.2012.Электроды, сварочная проволока, флюсы должны подбираться в соответствии с маркой свариваемой стали и технологией сварки.

7. Горизонтальные участки трубопроводов прокладывать с уклоном не менее 0,0001.

8. После сборки фланцевых соединений произвести проверку их на отсутствие перекосов и перетяжек болтов. Перекосы и перетяжки болтов фланцевых соединений не допускаются.

9. Гидравлическое испытание трубопроводов производить пробным давлением Рпр.= 1.25хРраб.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Наименование документа | | |
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 3 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| | | | | | | Пояснительная записка | ООО Ридан Трейд | | |
| Н.контр. | | | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

| Номер расчета | N0306257886-1 | | | | N0306257886-2 | | N0306257886-3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование системы | ГВС 1 ступень | | ГВС 2 ступень | | Отопление | | Вентиляция | |
| Мощность системы, кВт | 1015,12 | | | | 1038 | | 1998 | |
| Тип теплообменника и количество пластин | RidFlow-27-83-TKTL29 (Расчет №w501426058) | | RidFlow-27-33-TMTL47 (Расчет №w501426060) | | RidFlow-27-50-TKTM22 | | HH-21-90-TMTL45 | |
| Основные параметры системы | Первичный | Вторичный | Первичный | Вторичный | Первичный | Вторичный | Первичный | Вторичный |
| Максимальное давление, бар | 16 | 15,69 | 16 | 15,69 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Максимальная температура, град. С | 150 | 65 | 150 | 65 | 150 | 80 | 150 | 95 |
| Температура теплоносителя, град. С | 45,57/33,92 | 5/42,15 | 77/53,03 | 44,29/65 | 150/70 | 80/60 | 150/75 | 95/70 |
| Расход, м3/ч | 45 | 14,1 | 14,6 | 16,9 | 14,76 | 44,60 | 30,39 | 68,53 |
| Диаметр трубопровода, мм | 150 | 100 | 80 | 100/65 | 80 | 125 | 125 | 150 |
| Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с | 0,71 | 0,5 | 0,83 | 0,61 | 0,88 | 1,08 | 0,74 | 1,1 |
| Тип регулирующего клапана | | | VFM-2R | | VFM-2R | | VFM-2R | |
| Тип электропривода регулирующего клапана | | | ARV-1000R SU/SD | | ARV-1000R | | AMV-1800R | |
| Диаметр регулирующего клапана, мм | | | 40 | | 40 | | 65 | |
| Kvs регулирующего клапана, м3/ч | | | 25 | | 25 | | 55 | |
| Потери давления на открытом регул. клапане, бар | | | 0,34 | | 0,354 | | 0,305 | |
| Тип регулятора перепада давления (РПД) | | | | | | | | |
| Тип регулирующего блока РПД | | | | | | | | |
| Диаметр РПД, мм | | | | | | | | |
| Kvs РПД, м3/ч | | | | | | | | |
| Потери давления на открытом РПД, бар | | | | | | | | |
| Тип циркуляционного насоса | | | | Ридан RMV 5-4F | | Ридан RV 80-290/2 | | Ридан RV 100-270/2 |
| Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч | | | | 5,4 | | 44,62 | | 68,53 |
| Заданный напор циркуляционного насоса, бар | | | | 1,8 | | 1,6 | | 1,6 |
| Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт | | | | 3х380 / 0,55 | | 3х380 / 5,5 | | 3х380 / 7,5 |
| Тип подпиточного насоса | | | | | | | | |
| Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч | | | | | | | | |
| Заданный напор подпиточного насоса, бар | | | | | | | | |
| Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт | | | | | | | | |
| Потери давления в теплообменнике, бар | 0,146 | 0,017 | 0,141 | 0,204 | 0,035 | 0,283 | 0,065 | 0,278 |
| Запас поверхности теплообменника, % | 10,8 | | 10,22 | | 10,25 | | 10,42 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Материал используемых труб | черная сталь | оцинкованная сталь | черная сталь | оцинкованная сталь | черная сталь | черная сталь | черная сталь | черная сталь |
| Максимальная электрическая мощность, кВт | 0,574 | | | | 5,506 | | 7,514 | |
| Примерный вес БТП, кг | 3325,77 | | | | 1956,77 | | 2623,82 | |
| Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м | 5,15x1,85x2,5 | | | | 4,3x1x2,05 | | 4,5x1,1x2,1 | |

*Внимание! Если в границы поставки БТП Ридан входит расширительный бак, то необходимо заложить на плане место 1,00x1,00м дополнительно к габариту блока СО, СВ*

*Если в строке "Примерные размеры БТП" вы не обнаружили размеры отправьте запрос габаритного размера на электронную почту 3d_btp@ridan.ru. В запросе укажите номер расчета БТП*

| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Газиева | | | |
| Пров. | | Проверил | | | |
| Т.контр. | | | | | |
| Н.контр. | | | | | |
| Утв. | | | | | |

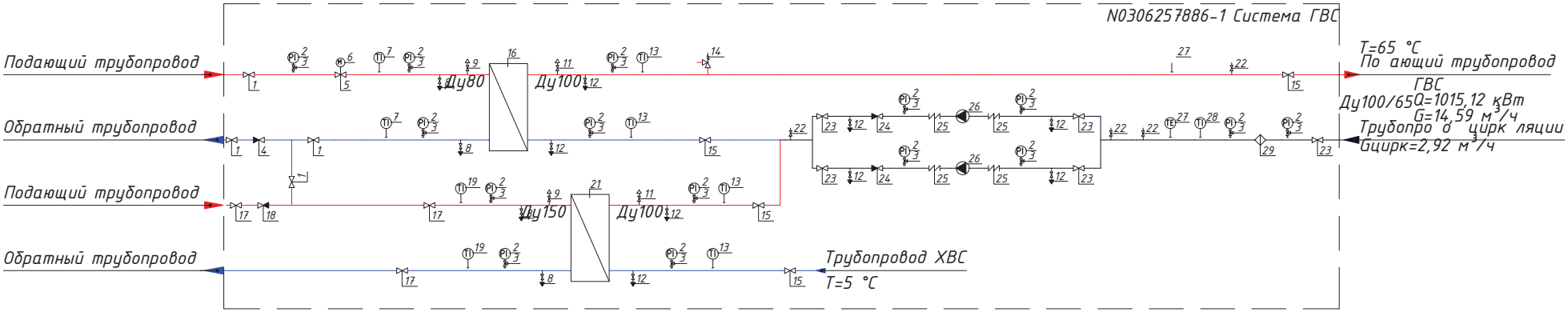
Наименование документа

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 4 | 6 |

Расчет БТП

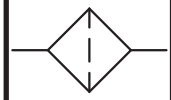
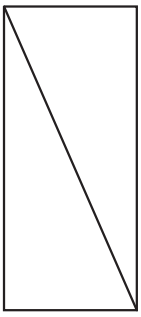
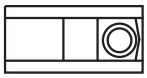
ООО Ридан Трейд




*При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме*
*Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит*
*Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят*

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Наименование документа | | |
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 5 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Схема гидравлическая принципиальная | ООО Ридан Трейд | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

# Таблица условных графических обозначений.

| Обозначение | Наименование | Обозначение | Наименование | Обозначение | Наименование |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Шаровый кран |  | Балансировочный клапан |  | Фильтр |
|  | Дисковый поворотный затвор |  | Соленоидный клапан |  | 2х ходовой регулирующий клапан |
|  | Манометр с краном |  | Регулятор перепада давления |  | 3х ходовой регулирующий клапан |
|  | Термометр |  | Регулятор давления “после себя” |  | Расширительный бак с краном |
|  | Прессостат с краном |  | Регулятор давления “до себя” | | |
|  | Воздушник |  | Точка отбора импульса |  | Предохранительный клапан |
|  | Спускник |  | Датчик температуры | | |
|  | Насос |  | Датчик температуры наружного воздуха |  | Теплообменник |
|  | Вибровставка |  | Электронный контроллер | | |
|  | Обратный клапан |  | Грязевик | | |

# Условные графические обозначения трубопроводов.

– подающий трубопровод.

– подпиточный трубопровод.

– обратный трубопровод.

– линии электрических связей.

– трубопровод горячей воды.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Наименование документа | |
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | П | 6 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | |
| | | | | | | Условные графические обозначения | ООО Ридан Трейд | |
| Н.контр. | | | | | | | | |
| Утв. | | | | | | | | |

| Общий | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | БТП Ридан N03062578886-1 | | | | | | | |
| 1 | Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду80/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф | RJIP-FF | | Ридан | шт. | 4 | | |
| 2 | Манометр показывающий ТМ510 0..16бар. О100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54 | | | | шт. | 15 | | |
| 3 | Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150 | | | | шт. | 15 | | |
| 4 | Обратный клапан NVD-812R/Dy80/Py40/Tmax240 нерж.сталь м/ф | NVD-812R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 5 | Регулирующий клапан VFM-2R/Dy40/Kvs25/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф | VFM-2R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 6 | Электропривод ARV-1000R SU/SD , 230V, импульсное управ | ARV-1000R SU/SD | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 7 | Термометр биметаллический О80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 2 | | |
| 8 | Шаровой кран BVS-R/Dy25/Py63/Tmax180 нерж. сталь р/р | BVS-R | | Ридан | шт. | 4 | | |
| 9 | Воздушник Ду15/Ру40/Tmax180 сталь с/с | | | | шт. | 2 | | |
| 10 | Теплоизоляция теплообменника RidFlow-27; 31-40 пл. | RidFlow-27; 31-40 пл. | | | шт. | 1 | | |
| 11 | Воздушник BVR-R/Dy15/Py40/Tmax120 латунь р/р | BVR-R | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 12 | Спускник BVR-R/Dy25/Py40/Tmax120 латунь р/р | BVR-R | | Ридан | шт. | 8 | | |
| 13 | Термометр биметаллический О80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 4 | | |

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. Обращаем внимание, параметры подобранного оборудования не проверялись на соответствие исходных данных заказчика. Расчет выполнен по техническим листа на оборудование заложенным в проект.

| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | Расчет №N03062578886-1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-Г_Тепловой пункт для системы ГВС двухступенчатой с теплообменниками | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 1 | 3 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Спецификация | ООО Ридан Трейд | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

| Общий | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| БТП Ридан N03062578886-1 | | | | | | | | |
| 14 | Предохранительный клапан 3/4" OR 1832.020 | 1832 | | | шт. | 1 | | |
| 15 | Шаровой кран КШЧ/Dy100/Py16/Tmax200 чугун ф/ф | КШЧ | | Ридан | шт. | 4 | | |
| 16 | Теплообменник RidFlow-27-33-TMTL47 | RidFlow27 | | Ридан | шт. | 1 | | Расчет №w501426060 |
| 17 | Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду150/Ру16/Tmax180 сталь ф/ф | RJIP/G-FF | | Ридан | шт. | 3 | | |
| 18 | Обратный клапан NVD-812R/Dy150/Py40/Tmax240 нерж.сталь м/ф | NVD-812R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 19 | Термометр биметаллический Ø80мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 2 | | |
| 20 | Теплоизоляция теплообменника RidFlow-27; 81-90 пл. | RidFlow-27; 81-90 пл. | | | шт. | 1 | | |
| 21 | Теплообменник RidFlow-27-83-TKTL29 | RidFlow27 | | Ридан | шт. | 1 | | Расчет №w501426059 |
| 22 | Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150 | | | | шт. | 4 | | |
| 23 | Шаровой кран КШЧ/Dy65/Py16/Tmax200 чугун ф/ф | КШЧ | | Ридан | шт. | 5 | | |
| 24 | Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду65/Ру16/Tmax120 чугун м/ф | РИДАН-30Д | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 25 | Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN65 с комплектом контрольных стержней | ZKV | | Ридан | шт. | 4 | | |
| 26 | Насос RMV 5-4F | RMV | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 27 | Бобышка под датчик температуры 1/2 | | | | шт. | 2 | | |
| 28 | Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 1 | | |
| 29 | Фильтр ФСФ Dy65/Py16/Tmax200 чугун ф/ф | ФСФ | | Ридан | шт. | 1 | | |

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

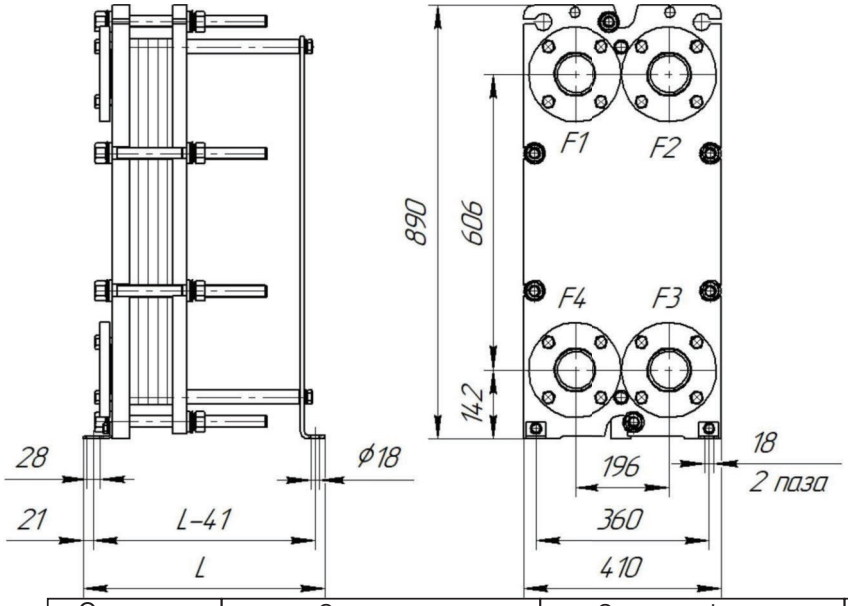
Объект: Расчеты ТО для БТП / 1 ступень

## Расчет №: w501426059 (к ОЛ №01530037)

Дата: 03.06.2025

Тип RidFlow27

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 45,1 | 14,1 |
| Температура на входе, °C | 45,57 | 5 |
| Температура на выходе, °C | 33,92 | 42,15 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 1,48 | 0,17 |
| Скорость в порту, м/с | 2,51 | 0,78 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,58 | 0,18 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 523977 (60%) | |
| Запас площади поверхности, % | 10,8 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 2836 / 3142 | |
| Эффективная площадь, м2 | 15,471 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 83-TKTL29 | |
| Внутренний объём, л | 18 | 18 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 293,12 кг |
| Внутренний объем: | 36,1 л |
| Длина, L: | 895 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 111 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

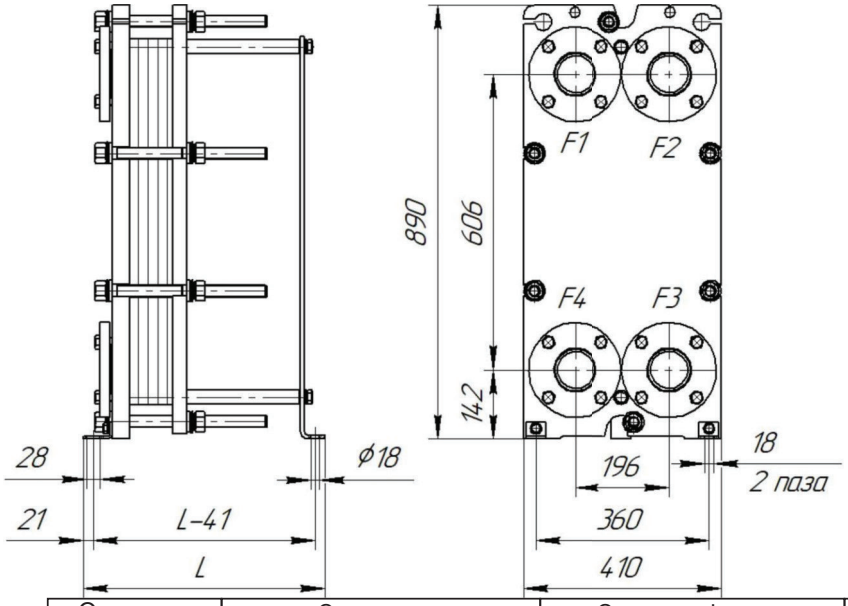
Объект: Расчеты ТО для БТП / 2 ступень

## Расчет №: w501426060 (к ОЛ №01530037)

Дата: 03.06.2025

Тип RidFlow27

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 14,6 | 16,9 |
| Температура на входе, °C | 77 | 44,29 |
| Температура на выходе, °C | 53,03 | 65 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 1,44 | 2,08 |
| Скорость в порту, м/с | 0,82 | 0,95 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,49 | 0,56 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 349318 (40%) | |
| Запас площади поверхности, % | 10,2 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 5737 / 6323 | |
| Эффективная площадь, м2 | 5,921 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 33-TMTL47 | |
| Внутренний объём, л | 7 | 7 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 235,07 кг |
| Внутренний объем: | 14,1 л |
| Длина, L: | 695 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 66 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

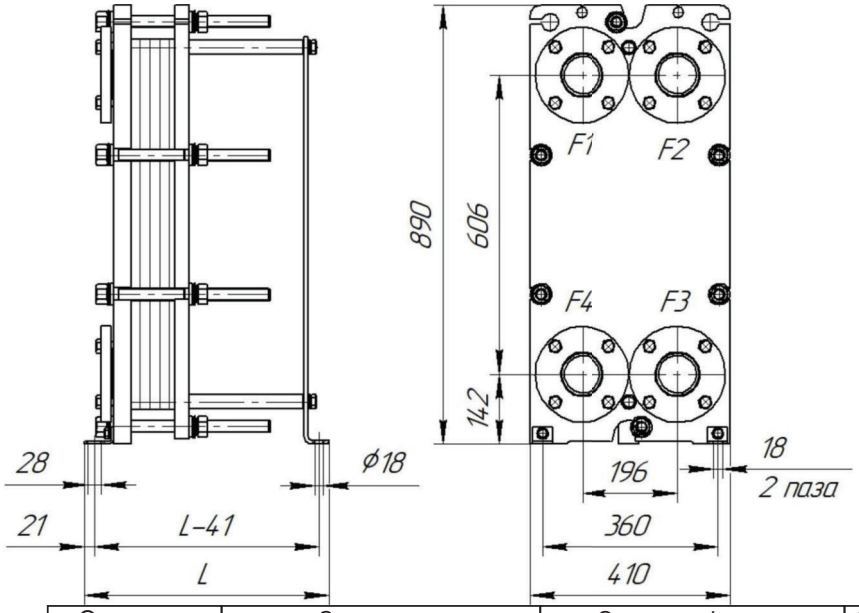
Объект: Расчеты ТО для БТП / ГВС 1 ступень проверка на 5 метров

## Расчет №: w203088770 (к ОЛ №01533066)

Дата: 05.06.2025

Тип RidFlow27

| Контур / Среда | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 83,40 | 14,11 |
| Температура на входе, °C | 45,57 | 5 |
| Температура на выходе, °C | 39,27 | 42,15 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 4,95 | 0,17 |
| Скорость в порту, м/с | 4,65 | 0,78 |
| Скорость в каналах, м/с | 1,07 | 0,18 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 523977 | |
| Запас площади поверхности, % | 40,3 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 2530 | |
| Эффективная площадь, м2 | 15,471 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 83-TKTL29 | |
| Внутренний объём, л | 18 | 18 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 307,96 кг |
| Внутренний объем: | 36,1 л |
| Длина, L: | 895 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 111 |

Примечание:
Скорость в порту - 4.65 м/с

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло (кожух), №18L, рама 3 | 089N7378 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

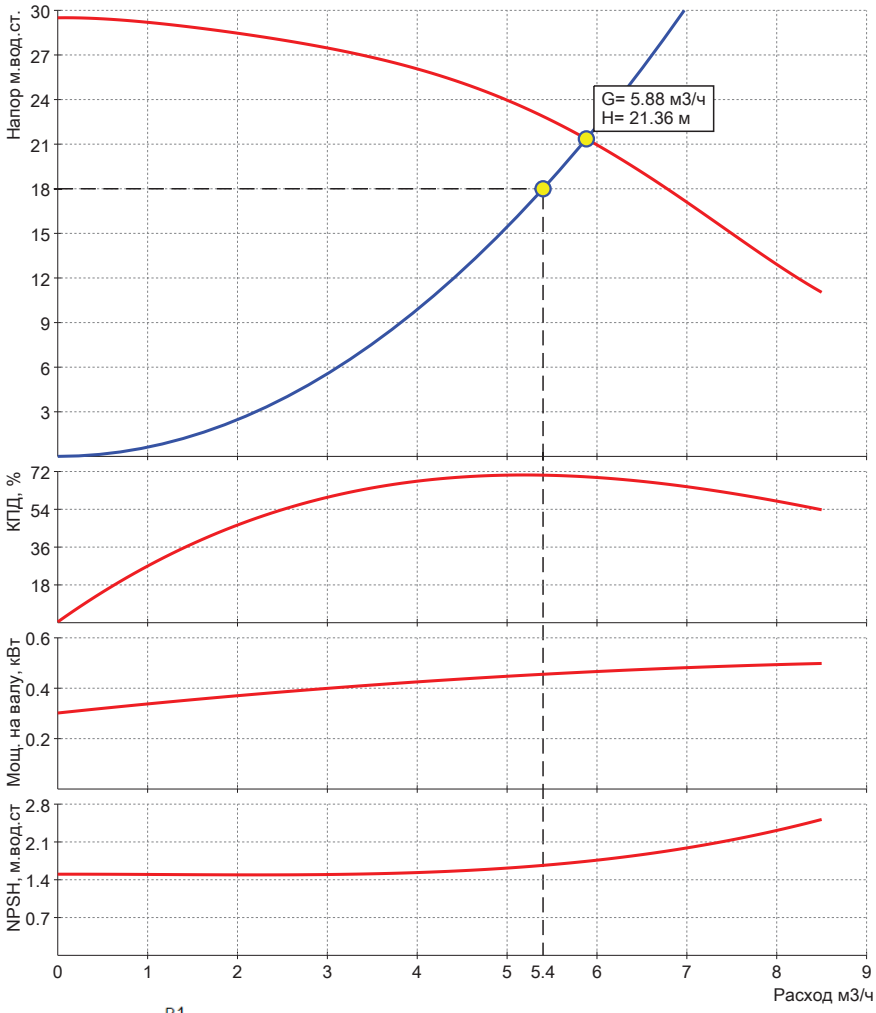
**Расчетный лист насосного оборудования Ридан**

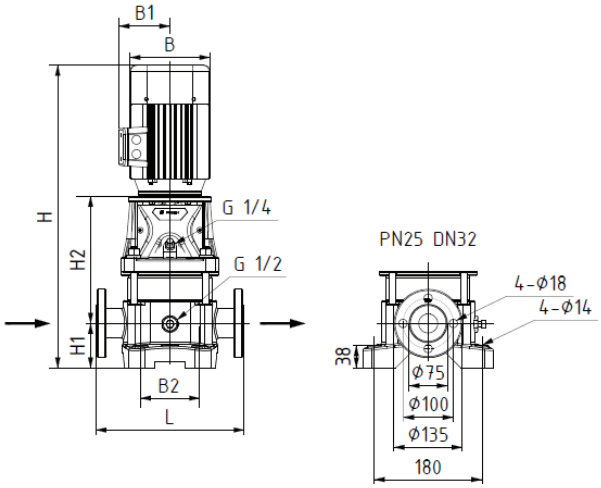
Дата: 16.06.2025

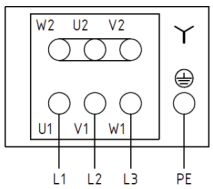
**Насос многоступенчатый вертикальный**

**Модель:** RMV 5-4F

**Кодовый номер:** 015P2165



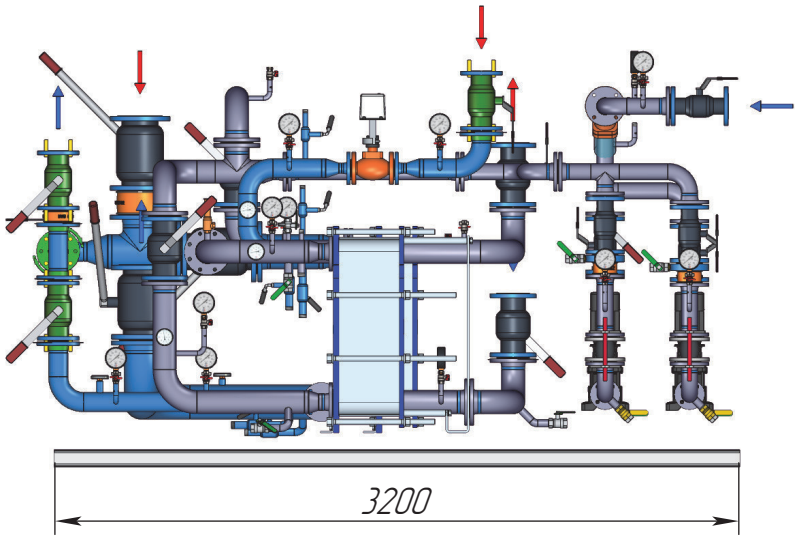



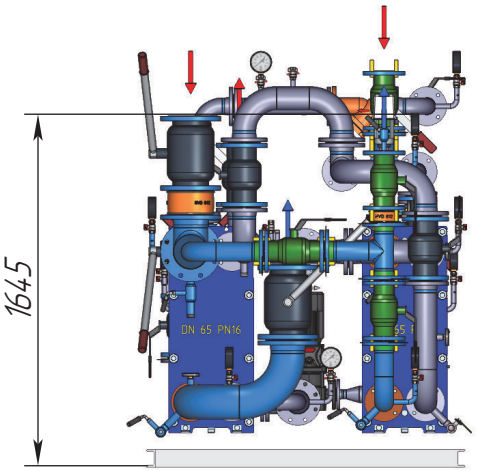

*возможны изменения

| | | |
|---|---|---|
| **Запрашиваемые:** | | |
| Расход | 5.4 | м3/ч |
| Напор | 18 | м |
| Среда | Сетевая вода | |
| Температура рабочая | 70 | °C |
| **Фактические:** | | |
| Расход | 5.88 | м3/ч |
| Напор | 21.36 | м |
| NPSH треб. | | м |
| **Электродвигатель:** | | |
| Мощность эл.двиг. P2 | 0.55 | кВт |
| Напряжение питания | 3x380, 50 Гц | |
| Номинальный ток | 1.34 | A |
| Частота вращения | 2800 | об/мин |
| Класс энергоэфф. | IE3 | |
| Степень защиты | IP55 | |
| **Данные насоса:** | | |
| Диап.Т жидкости | -15...120 | °C |
| Диап.Т окр.среды | -15…40 | °C |
| Макс раб.давление | 25 | бар |
| **Материалы:** | | |
| Корпус насоса | Чугун HT200 | |
| Рабочее колесо | Нерж.сталь AISI304 | |
| Вал | Нерж.сталь AISI304 | |
| Торцевое уплотнение: | SiC/SiC/EPDM | |
| **Габаритные характеристики*:** | | |
| L | 250 | мм |
| L1 | | мм |
| H | 582 | мм |
| H1 | 75 | мм |
| H2 | 267 | мм |
| H3 | | мм |
| B | 135 | мм |
| B1 | 86 | мм |
| B2 | 100 | мм |
| B3 | | мм |
| B4 | | мм |
| B5 | | мм |
| Ду | 32 | мм |
| Вес нетто | 28 | кг |
| Вес брутто | 33 | кг |
| Присоединение | фланец/фланец | |

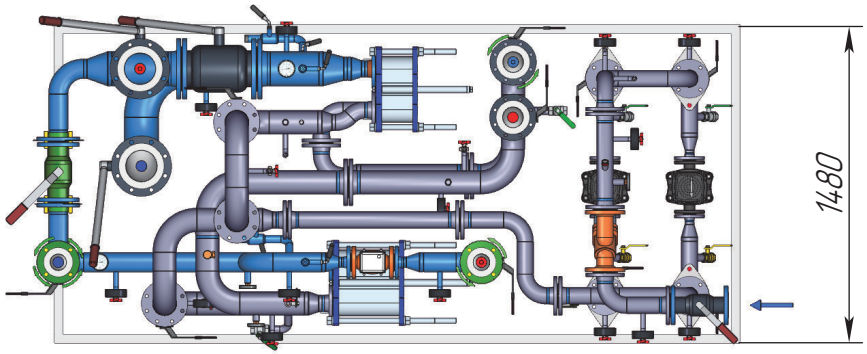
1:25




1:25




1:25




1. При изготовлении БТП конструкционные компоненты трубопроводов используются согласно следующих нормативных документов: Тройники ГОСТ 17376-2001, Переходы ГОСТ 17378-2001, Фланцы ГОСТ 33259-2015, Труба черная 10705-80, Труба 12Х18Н10Т ASTM A554.
2. Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО "Ридан Трейд"

Максимальные габариты блока при отгрузке Д*Ш*В: 3200х2100х2200 мм.
3Д модель выполнена на основании предоставленных клиентом данных
При превышении данных габаритов блок будет поставляться разобранным на части, допустимые для отгрузки.
Требования СП "Тепловые Сети" не распространяются на предложенное решение БТП
Обращаем Ваше внимание на то, что 3Д модель действительна в течение 6 месяцев с даты выпуска чертежа указанной в штампе при условии сохранения схемы спецификации без изменений.
Данная модель имеет строгую привязку к номеру расчета. При изменении номера расчета необходимо актуализировать 3Д модель и заложить обновленную версию в проект

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | Лит. / Масса / Масштаб: 0 / 1:15 |
| Разраб. | | Владимиров | | 05.03.2025 | | Лист 1 / Листов 3 |
| Пров. | | | | | | |
| Т.контр. | | | | | | |
| Н. контр. | | | | | N1903253915-1 | ридан |
| Утв. | | | | | | |

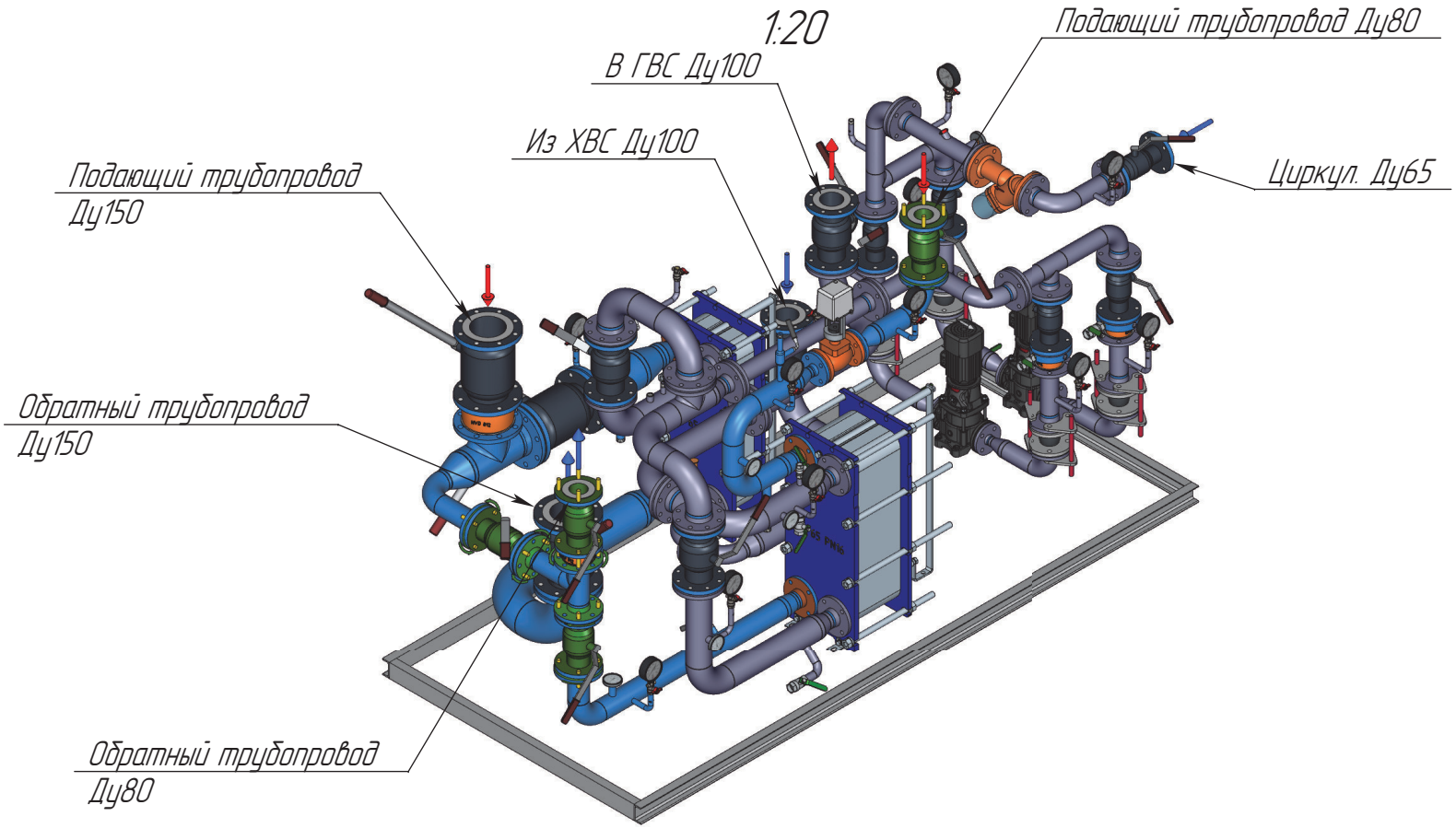
Копировал

Формат А3

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

ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право вносить изменения в 3Д модель БТП при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются неизменными

1:20




Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации – ___ метров

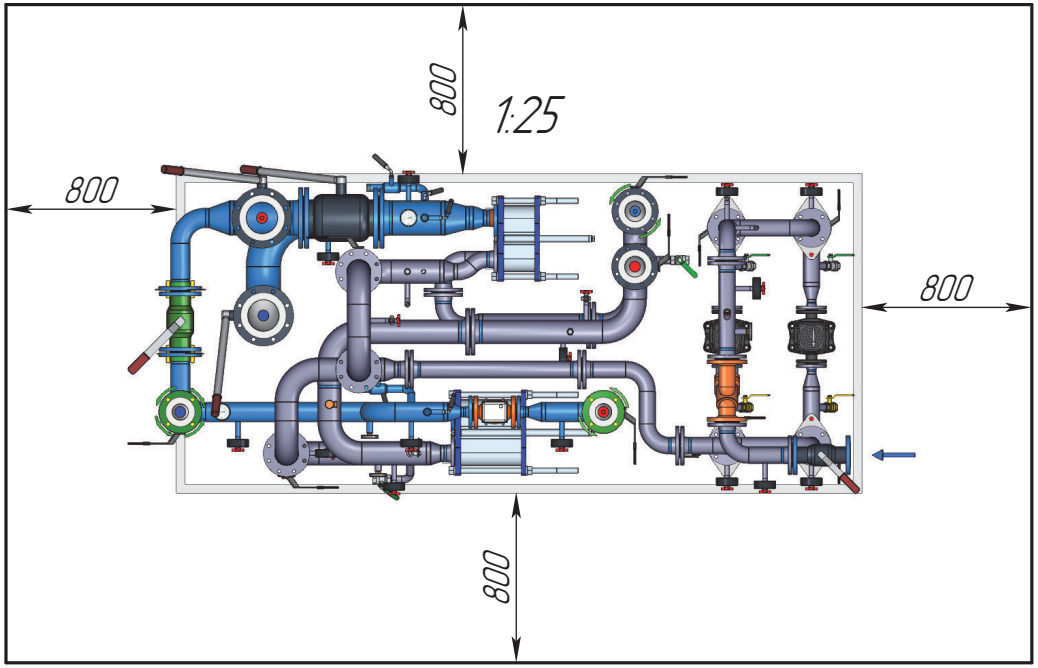
Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Ридан Трейд" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам.
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата | N1903253915-1 | Лист 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.N | Инв.N дубл. | Подп. и дата

Копировал Формат А3

Располагать БТП ООО «Ридан Трейд» в помещении необходимо строго в соответствии с рекомендованной зоной обслуживания.
При невозможности соблюсти рекомендованные зоны обслуживания для БТП ООО «Ридан Трейд» необходимо сделать запрос на корректировку 3д модели




На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояния от стен или другого оборудования для обеспечения этой зоны.
При изменение помещения ИТП или расположения оборудования в нём проектировщик обязан актуализировать расстановку БТП ООО «Ридан Трейд» с ответственным инженером. Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту

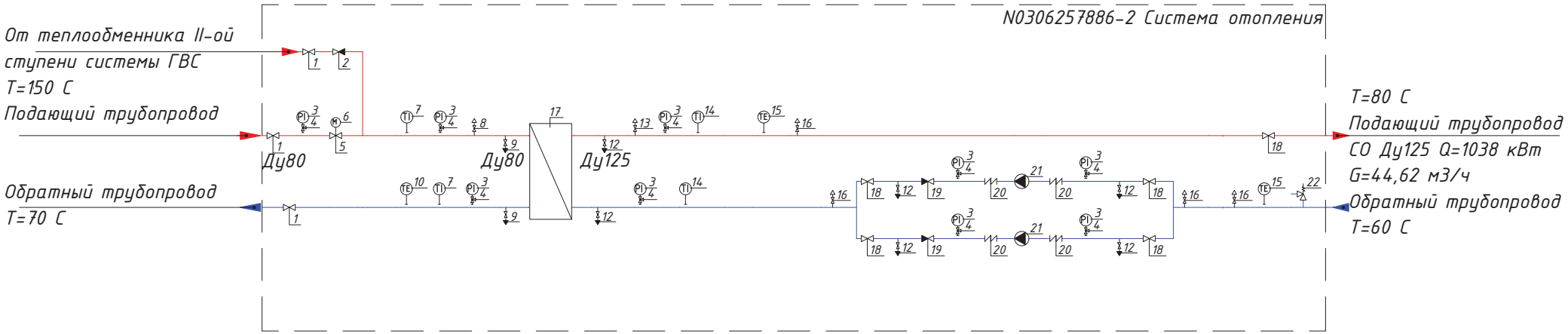
Покупатель подтверждает, что приведенные в настоящем Приложении данные по габаритам модуля БТП (далее–Товар) им тщательно изучены, соотнесены с параметрами места установки (монтажа) Товара и что указанные габариты Товара позволят установить его в помещении, предназначенном для размещения и эксплуатации Товара.

Покупатель _____
Место для для подписи и печати

| Изм. | Лист | N докум. | Подп. | Дата | N1903253915–1 | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Копировал Формат А3

Инв.N подл. | Подп. и дата | Взам.инв.N | Инв.N дубл. | Подп. и дата




*При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме*
*Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит*
*Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят*

| | | | | | | Наименование документа | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 5 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Схема гидравлическая принципиальная | ООО Ридан Трейд | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

| Общий | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | БТП Ридан N03062578886-2 | | | | | | | |
| 1 | Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду80/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф | RJIP-FF | | Ридан | шт. | 3 | | |
| 2 | Обратный клапан NVD-812R/Dy80/Py40/Tmax240 нерж.сталь м/ф | NVD-812R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 3 | Манометр показывающий TM510 0..16бар. 0100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54 | | | | шт. | 9 | | |
| 4 | Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150 | | | | шт. | 9 | | |
| 5 | Регулирующий клапан VFM-2R/Dy40/Kvs25/Tmax150/Pmax25 чугун ф/ф | VFM-2R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 6 | Электропривод ARV-1000R , 230V, импульсное управление | ARV-1000R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 7 | Термометр биметаллический 080мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 2 | | |
| 8 | Шаровой кран BVS-R/Dy25/Py63/Tmax180 нерж. сталь р/р | BVS-R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 9 | Шаровой кран BVS-R/Dy25/Py63/Tmax180 нерж. сталь р/р | BVS-R | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 10 | Бобышка под датчик температуры | | | | шт. | 1 | | |
| 11 | Теплоизоляция теплообменника RidFlow-27; 41-50 пл. | RidFlow-27; 41-50 пл. | | | шт. | 1 | | |
| 12 | Спускник BVR-R/Dy25/Py40/Tmax120 латунь р/р | BVR-R | | Ридан | шт. | 6 | | |
| 13 | Шаровой кран BVR-R Ду25/Ру40/Tmax120 латунь р/р | BVR-R | | Ридан | шт. | 1 | | |

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. Обращаем внимание, параметры подобранного оборудования не проверялись на соответствие исходных данных заказчика. Расчет выполнен по техническим листа на оборудование заложенным в проект.

| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | Расчет №N03062578886-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен. | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 1 | 2 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Спецификация | ООО Ридан Трейд | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

| Общий | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| БТП Ридан N0306257886-2 | | | | | | | | |
| 14 | Термометр биметаллический Ø80мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 2 | | |
| 15 | Бобышка под датчик температуры 1/2 | | | | шт. | 2 | | |
| 16 | Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150 | | | | шт. | 4 | | |
| 17 | Теплообменник RidFlow-27-50-TKTM22 | RidFlow27 | | Ридан | шт. | 1 | | Расчет №w203089744 |
| 18 | Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду125/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф | RJIP-FF | | Ридан | шт. | 5 | | |
| 19 | Обратный клапан РИДАН-30Д/Ду125/Ру16/Tmax120 чугун м/ф | РИДАН-30Д | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 20 | Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN125 с комплектом контрольных стержней | ZKV | | Ридан | шт. | 4 | | |
| 21 | Насос RV 80-290/2 | RV | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 22 | Предохранительный клапан 3/4" OR 1832.020 | 1832 | | | шт. | 1 | | |

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

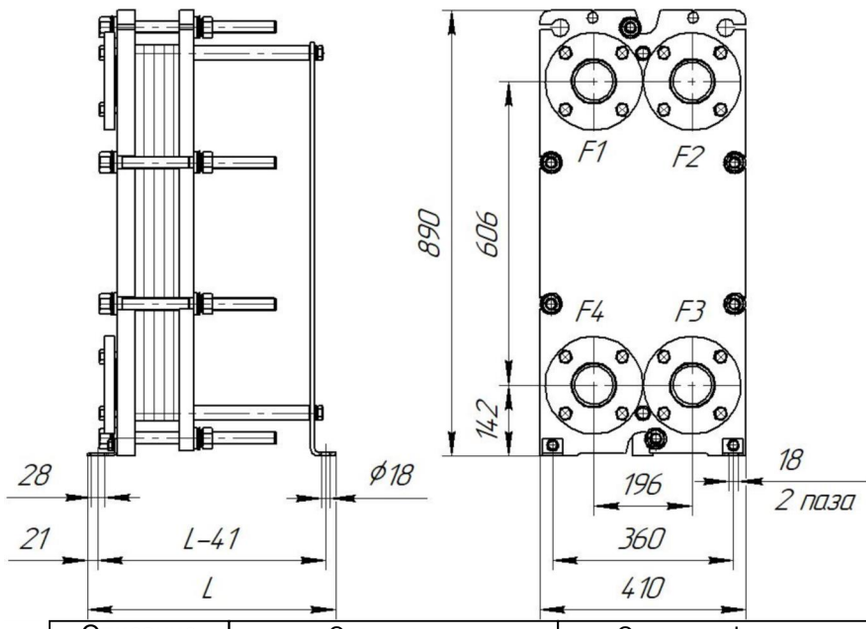
Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Отопление, проверочный к w203089744

## Расчет №: w203098387 (к ОЛ №01660465)

Дата: 30.10.2025

Тип RidFlow27

| Контур / Среда | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 11,04 | 44,60 |
| Температура на входе, °C | 150 | 60 |
| Температура на выходе, °C | 70 | 80 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,17 | 2,73 |
| Скорость в порту, м/с | 0,64 | 2,52 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,18 | 0,66 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 892400 | |
| Запас площади поверхности, % | 23,6 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 3062 | |
| Эффективная площадь, м2 | 9,4512 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 50-TKTM22 | |
| Внутренний объём, л | 10,6 | 11 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 250,8 кг |
| Внутренний объем: | 21,6 л |
| Длина, L: | 745 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 66 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло (кожух), №18L, рама 2 | 089N7377 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

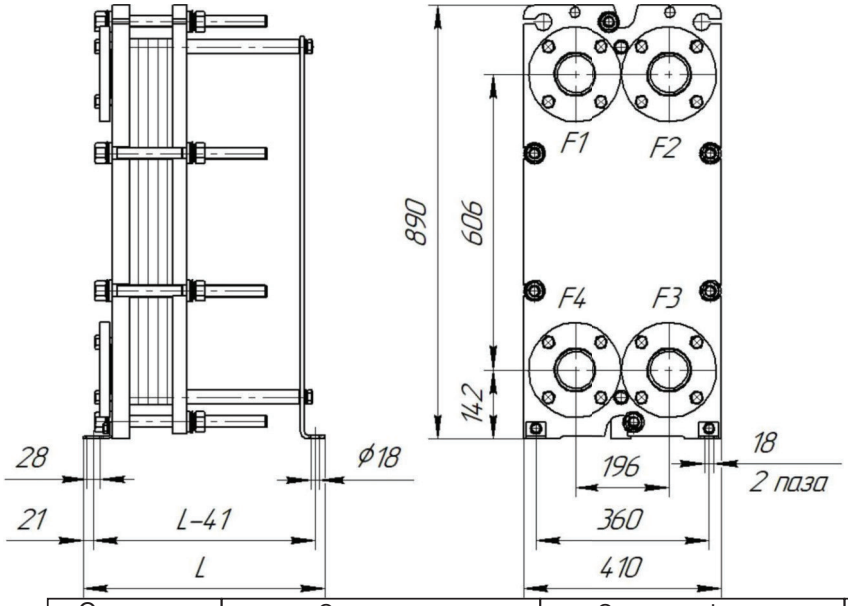
Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Отопление

## Расчет №: w203089744 (к ОЛ №01546681)

Дата: 23.06.2025

Тип RidFlow27

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 14,76 | 44,60 |
| Температура на входе, °C | 130 | 60 |
| Температура на выходе, °C | 70 | 80 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,31 | 2,84 |
| Скорость в порту, м/с | 0,85 | 2,52 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,23 | 0,66 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 892400 | |
| Запас площади поверхности, % | 10,4 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 3799 | |
| Эффективная площадь, м2 | 9,4512 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 50-TKTM22 | |
| Внутренний объём, л | 10,6 | 11 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 251,59 кг |
| Внутренний объем: | 21,6 л |
| Длина, L: | 695 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 66 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло (кожух), №18L, рама 2 | 089N7377 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

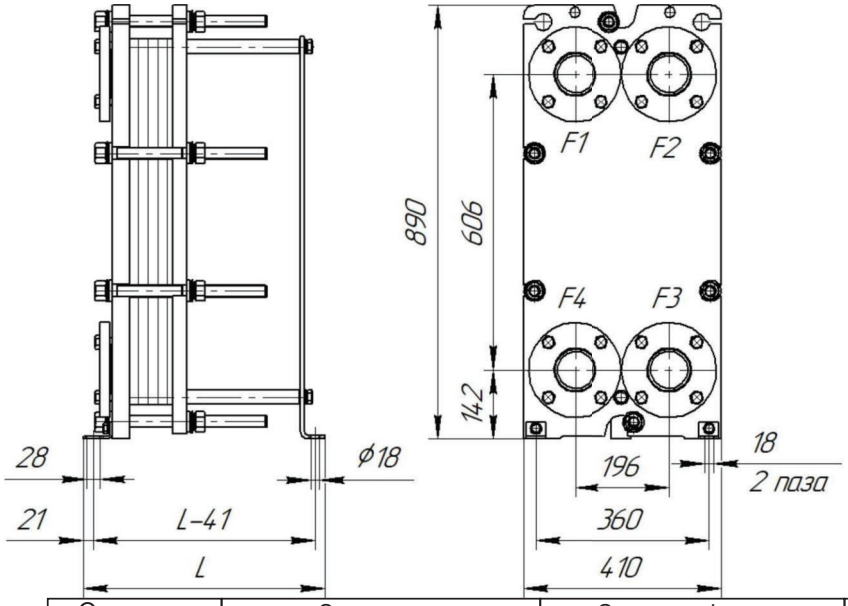
Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Отопление проверка на 135-70 С в теплосети

## Расчет №: w203096738 (к ОЛ №01546681)

Дата: 07.10.2025

Тип RidFlow27

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 13,62 | 44,60 |
| Температура на входе, °C | 135 | 60 |
| Температура на выходе, °C | 70 | 80 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,25 | 2,73 |
| Скорость в порту, м/с | 0,79 | 2,52 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,21 | 0,66 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 892400 | |
| Запас площади поверхности, % | 14 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 3577 | |
| Эффективная площадь, м2 | 9,4512 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 50-TKTM22 | |
| Внутренний объём, л | 10,6 | 11 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 251,59 кг |
| Внутренний объем: | 21,6 л |
| Длина, L: | 695 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 66 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 80-16-01-1-В-Ст.20-IV-dв91 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-80-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло (кожух), №18L, рама 2 | 089N7377 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

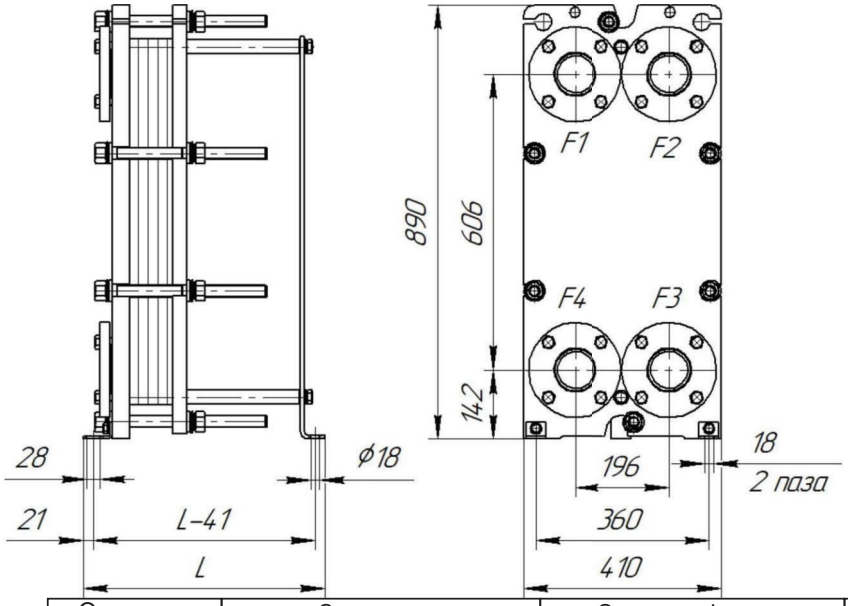
Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Отопление проверка на переходный период

## Расчет №: w203089745 (к ОЛ №01546682)

Дата: 23.06.2025

Тип RidFlow27

| Контур / Среда | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 9,34 | 44,59 |
| Температура на входе, °C | 77 | 38 |
| Температура на выходе, °C | 43 | 45,13 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,13 | 2,93 |
| Скорость в порту, м/с | 0,52 | 2,49 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,14 | 0,65 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 317302 | |
| Запас площади поверхности, % | 32,4 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 2314 | |
| Эффективная площадь, м2 | 9,4512 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 50-TKTM22 | |
| Внутренний объём, л | 10,6 | 11 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 251,59 кг |
| Внутренний объем: | 21,6 л |
| Длина, L: | 695 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 66 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду80, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло (кожух), №18L, рама 2 | 089N7377 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

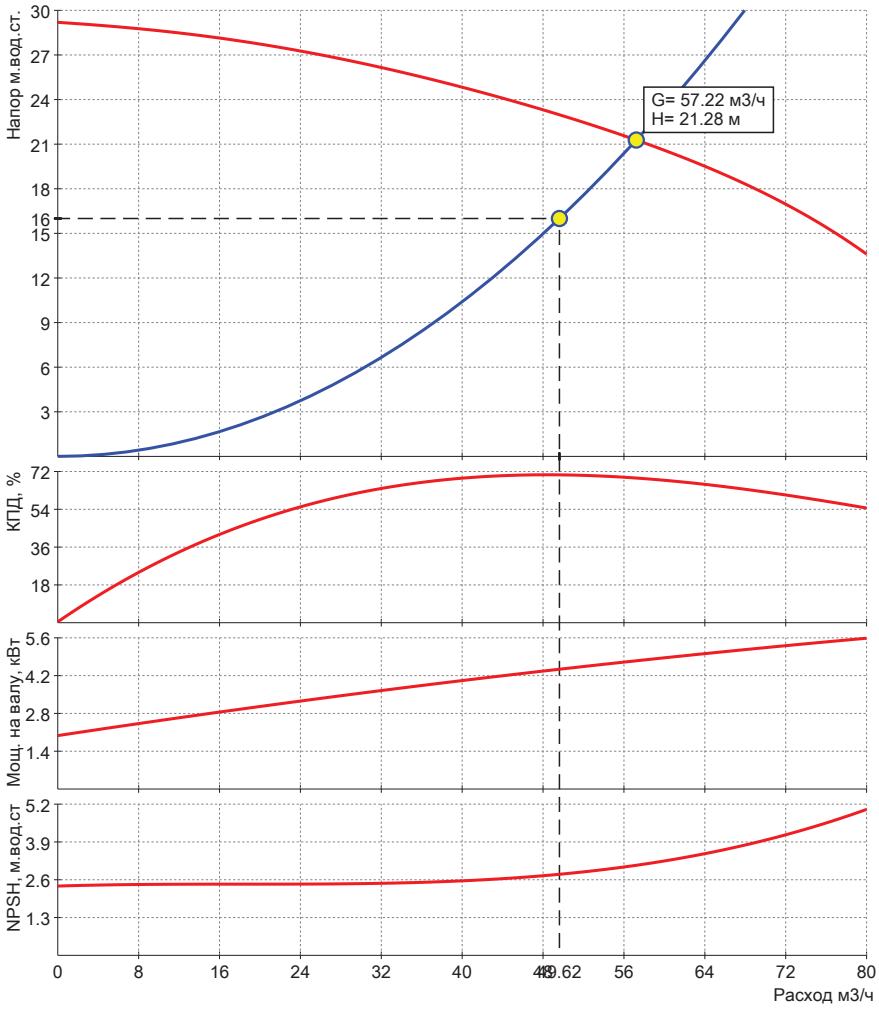
**Расчетный лист насосного оборудования Ридан**

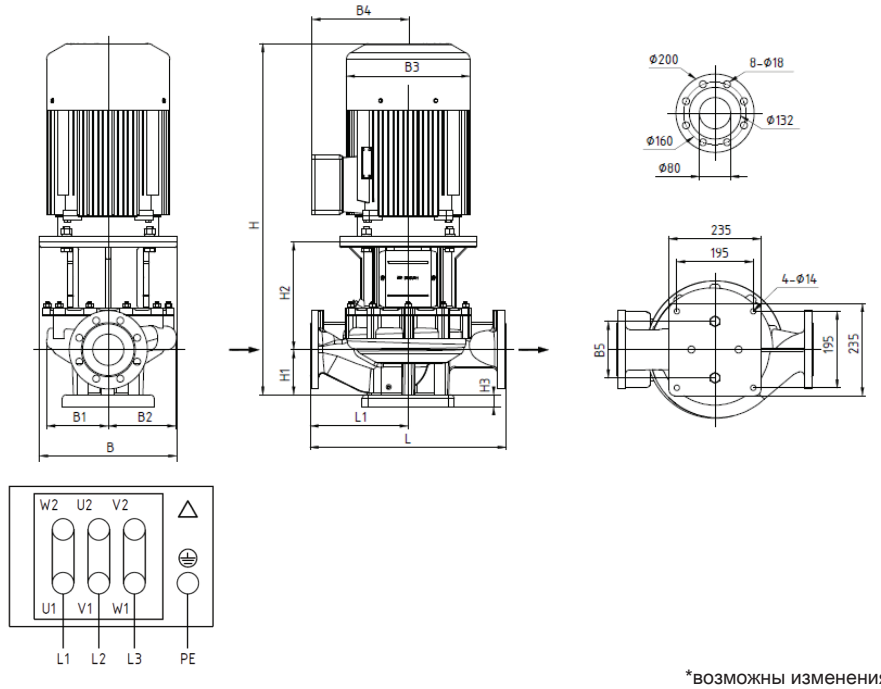
Дата: 16.06.2025

**Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн**

**Модель:** RV 80-290/2

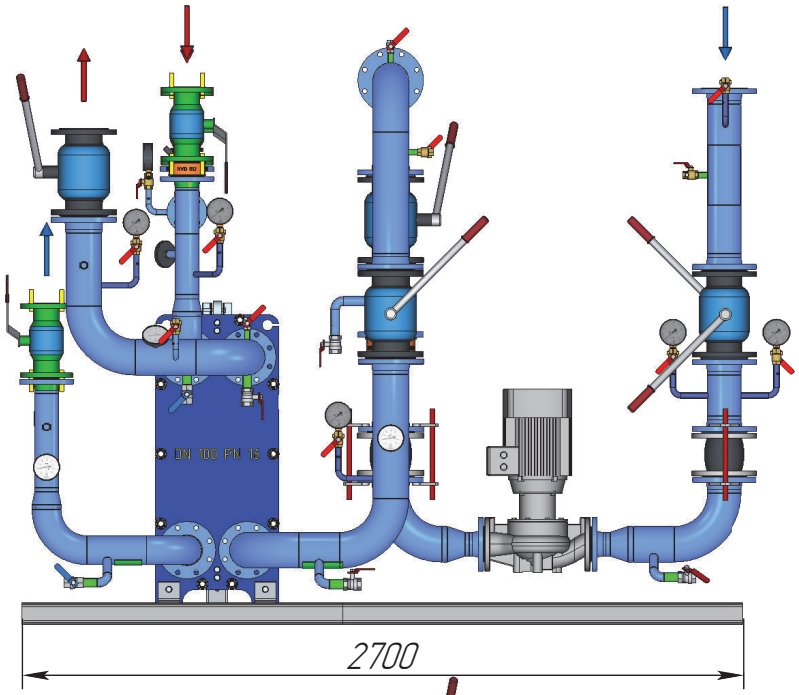
**Кодовый номер:** 015P2032

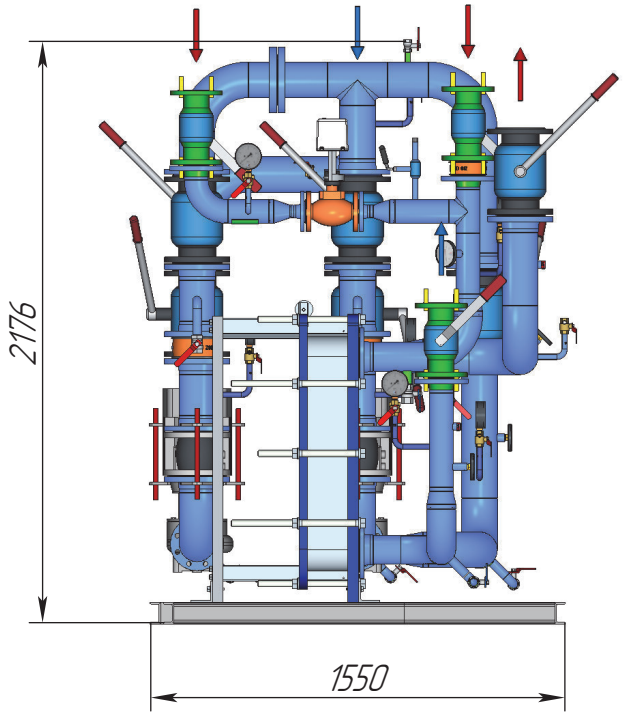


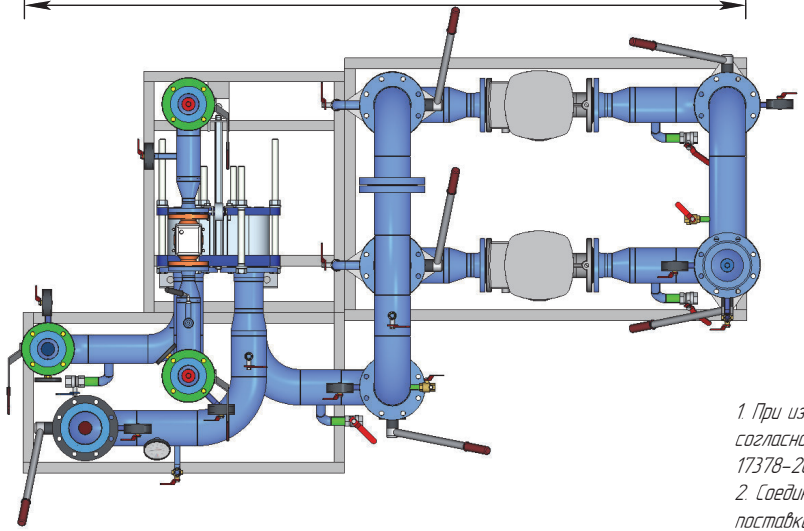




*возможны изменения

| | | |
|---|---|---|
| **Запрашиваемые:** | | |
| Расход | 44,62 | м3/ч |
| Напор | 16 | м |
| Среда | Сетевая вода | |
| Температура рабочая | 70 | °C |
| **Фактические:** | | |
| Расход | 57.22 | м3/ч |
| Напор | 21.28 | м |
| NPSH треб. | | м |
| **Электродвигатель:** | | |
| Мощность эл.двиг. P2 | 5.5 | кВт |
| Напряжение питания | 3x380, 50 Гц | |
| Номинальный ток | 10.6 | А |
| Частота вращения | 2930 | об/мин |
| Класс энергоэфф. | IE3 | |
| Степень защиты | IP55 | |
| **Данные насоса:** | | |
| Диап.Т жидкости | -15...120 | °C |
| Диап.Т окр.среды | -15…40 | °C |
| Макс раб.давление | 16 | бар |
| **Материалы:** | | |
| Корпус насоса | Чугун HT200 | |
| Рабочее колесо | Чугун HT200 | |
| Вал | Нерж.сталь AISI304 | |
| Торцевое уплотнение: | C/WC/EPDM | |
| **Габаритные характеристики*:** | | |
| L | 440 | мм |
| L1 | 220 | мм |
| H | 757 | мм |
| H1 | 97 | мм |
| H2 | 240 | мм |
| H3 | 30 | мм |
| B | 300 | мм |
| B1 | 132 | мм |
| B2 | 122 | мм |
| B3 | 260 | мм |
| B4 | 160 | мм |
| B5 | 144 | мм |
| Ду | 80 | мм |
| Вес нетто | 83 | кг |
| Вес брутто | 100 | кг |
| Присоединение | фланец/фланец | |



1. При изготовлении БТП конструкционные компоненты трубопроводов используются согласно следующих нормативных документов: Тройники ГОСТ 17376-2001, Переходы ГОСТ 17378-2001, Фланцы ГОСТ 33259-2015, Труба черная 10705-80, Труба 12Х18Н10Т ASTM A554.
2. Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО "Ридан Трейд"

Максимальные габариты блока при отгрузке Д*Ш*В: 3200х2100х2200 мм.
3Д модель выполнена на основании предоставленных клиентом данных
При превышении данных габаритов блок будет поставляться разобранным на части, опустимые для отгрузки.
Требования СП "Тепловые Сети" не распространяются на предложенное решение БТП
Обращаем Ваше внимание на то, что 3Д модель действительна в течение 6 месяцев с даты выпуска чертежа указанной в штампе при условии сохранения схемы спецификации без изменений.
Данная модель имеет строгую привязку к номеру расчета. При изменении номера расчета необходимо актуализировать 3Д модель и заложить обновленную версию в проект

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Кутузов | | 11.03.24 |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н. контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 1508.52 | 1:20 |

Лист 1 Листов 3

N1903253915-2

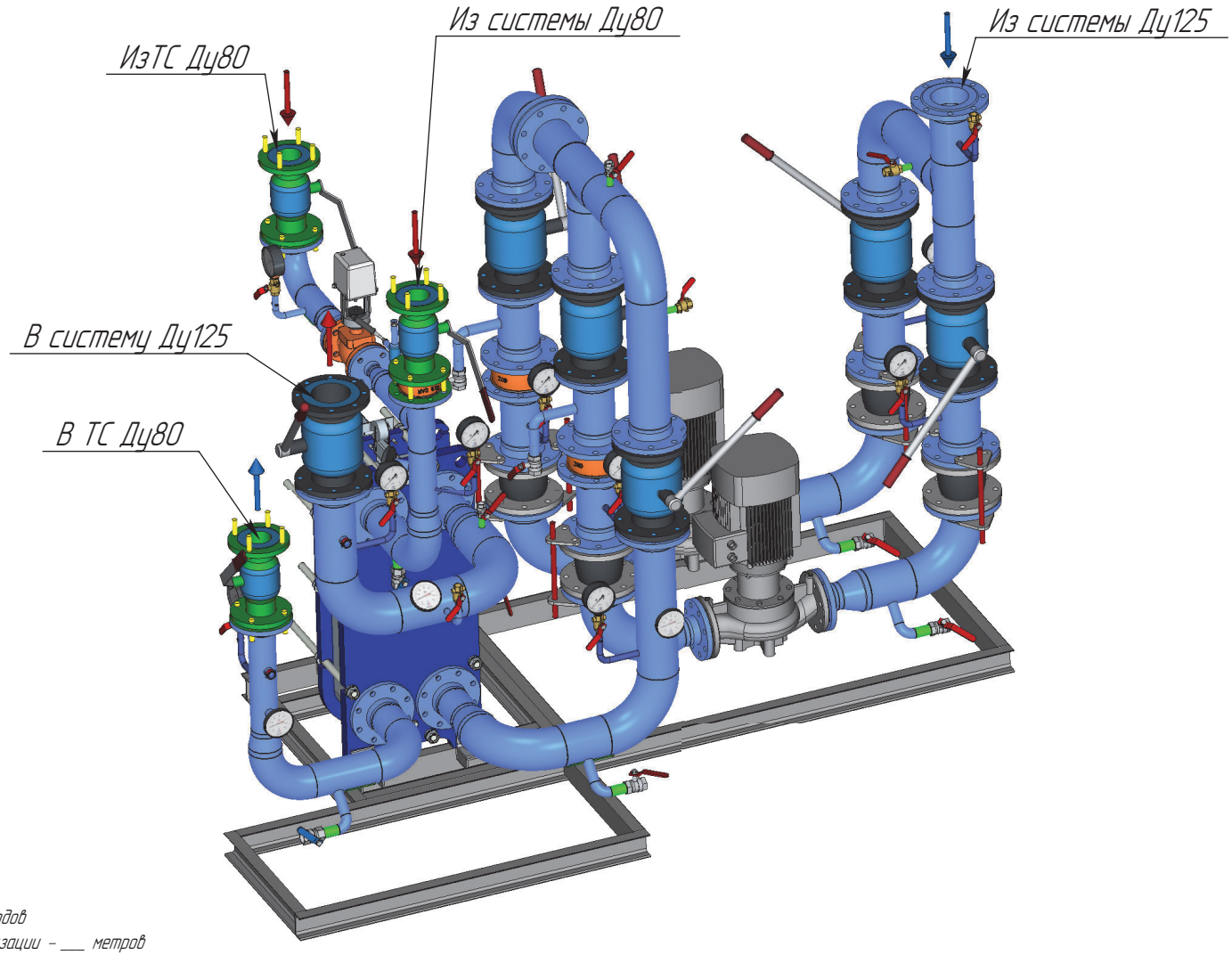
Ридан

Копировал

Формат А3

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

ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право вносить изменения в 3Д модель БТП при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются неизменными




Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации – ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Ридан Трейд" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам.
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Кутузов | | 11.03.24 |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н. контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | 1:15 |
| Лист 2 | Листов 3 | |

N1903253915-2

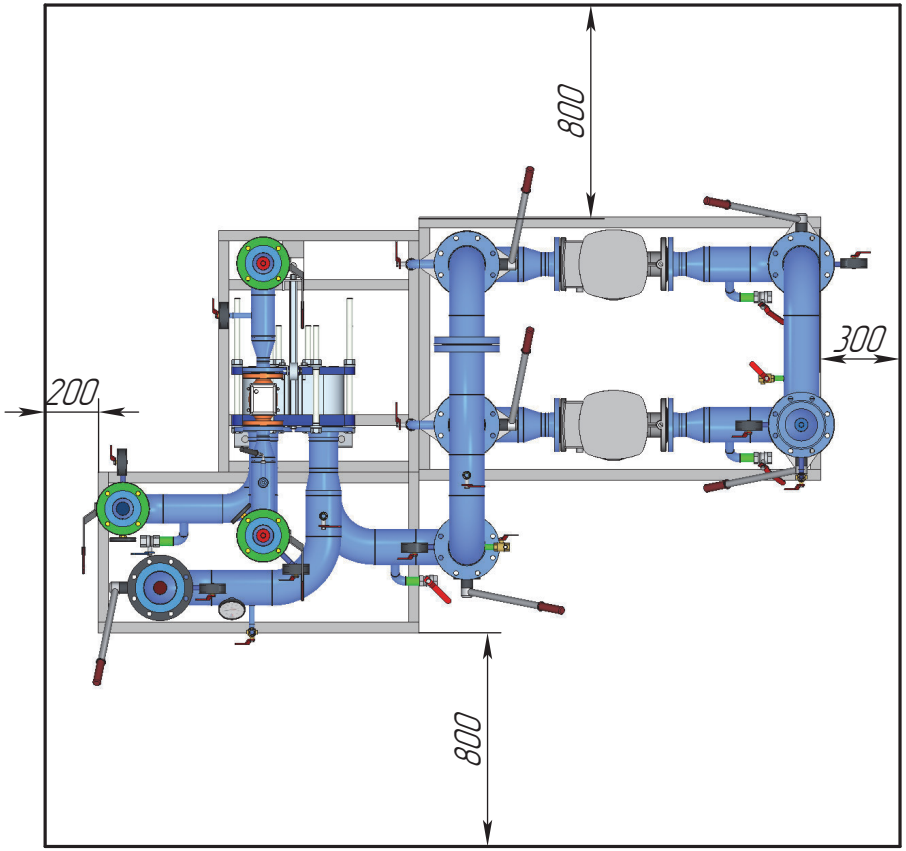
Ридан

Копировал

Формат А3

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

Располагать БТП ООО «Ридан Трейд» в помещении необходимо строго в соответствии с рекомендованной зоной обслуживания.
При невозможности соблюсти рекомендованные зоны обслуживания для БТП ООО «Ридан Трейд» необходимо сделать запрос на корректировку 3д модели




На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояния от стен или другого оборудования для обеспечения этой зоны.
При изменение помещения ИТП или расположения оборудования в нём проектировщик обязан актуализировать расстановку БТП ООО «Ридан Трейд» с ответственным инженером. Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту

Покупатель подтверждает, что приведенные в настоящем Приложении данные по габаритам модуля БТП (далее–Товар) им тщательно изучены, соотнесены с параметрами места установки (монтажа) Товара и что указанные габариты Товара позволят установить его в помещении, предназначенном для размещения и эксплуатации Товара.

Покупатель _____
Место для для подписи и печати

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Кутузов | | 11.03.24 |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н. контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | 1:20 |
| Лист 3 | Листов 3 | |

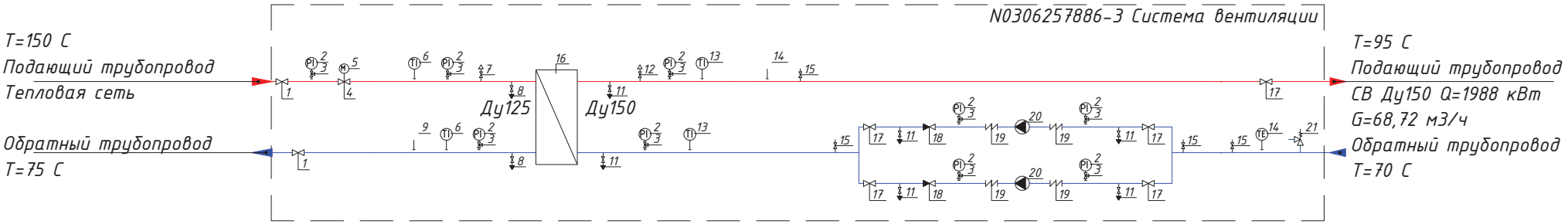
N1903253915-2

Ридан

Копировал

Формат А3

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




*При изготовлении БТП в верхних и нижних точках конструкции могут быть установлены дополнительные спускники и воздушники, не предусмотренные в спецификации и на схеме*
*Теплоизоляция трубопроводов в состав БТП Ридан не входит*
*Соединительные трубопроводы в состав БТП Ридан не входят*

| | | | | | | Наименование документа | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | Газиева | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Пров. | | Проверил | | | | | П | 5 | 6 |
| Т.контр. | | | | | | | | | |
| Н.контр. | | | | | | Схема гидравлическая принципиальная | ООО Ридан Трейд | | |
| Утв. | | | | | | | | | |

| Общий | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | БТП Ридан N03062578886-3 | | | | | | | |
| 1 | Шаровой кран RJIP Standard FF/Ду125/Ру16/Tmax150 сталь ф/ф | RJIP-FF | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 2 | Манометр показывающий TM510 0..16бар. 0100мм. G1/2. кл. точн. 1.5. IP54 | | | | шт. | 9 | | |
| 3 | Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Ру40/Tmax150 | | | | шт. | 9 | | |
| 4 | Регулирующий клапан VFM-2R/Dy65/Kvs55/Tmax150//Pmax16 чугун ф/ф | VFM-2R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 5 | Электропривод AMV-1800R , 230V, импульсное управление | AMV-1800R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 6 | Термометр биметаллический 080мм 0..160С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 2 | | |
| 7 | Шаровой кран BVS-R/Dy25/Ру63/Tmax180 нерж. сталь р/р | BVS-R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 8 | Шаровой кран BVS-R/Dy25/Ру63/Tmax180 нерж. сталь р/р | BVS-R | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 9 | Бобышка под датчик температуры | | | | шт. | 1 | | |
| 10 | Теплоизоляция теплообменника HHN°21; 81-90 пл. | HHN°21; 81-90 пл. | | | шт. | 1 | | |
| 11 | Спускник BVR-R/Dy25/Ру40/Tmax120 латунь р/р | BVR-R | | Ридан | шт. | 6 | | |
| 12 | Шаровой кран BVR-R Ду25/Ру40/Tmax120 латунь р/р | BVR-R | | Ридан | шт. | 1 | | |
| 13 | Термометр биметаллический 080мм 0..120С, L=100 мм, кл. точн. 1.5, IP54 | | | | шт. | 2 | | |
| 14 | Бобышка под датчик температуры 1/2 | | | | шт. | 2 | | |

Учитывая возможный значительный период времени с момента проектирования БТП до его изготовления, мы оставляем за собой право при изготовлении БТП менять компоненты при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе. Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются не изменными. Обращаем внимание, параметры подобранного оборудования не проверялись на соответствие исходных данных заказчика. Расчет выполнен по техническим листа на оборудование заложенным в проект.

| Изм. | Кол.уч. | Лист. | №док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Газиева | | | |
| Пров. | | Проверил | | | |
| Т.контр. | | | | | |
| Н.контр. | | | | | |
| Утв. | | | | | |

Расчет №N03062578886-3

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

Тепловой пункт Ридан™ серии БТП-О/В_Тепловой пункт для системы отопления или вентиляции с теплообмен.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | 1 | 2 |

Спецификация

ООО Ридан Трейд

| Общий | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| БТП Ридан N0306257886-3 | | | | | | | | |
| 15 | Кран под манометр трехходовой резьбовой G1/2/Py40/Tmax150 | | | | шт. | 4 | | |
| 16 | Теплообменник HH-21-90-TMTL45 | HH 21 | | Ридан | шт. | 1 | | Расчет №w203088976 |
| 17 | Шаровой кран RJIP Premium FF/Ду150/Ру16/Tmax180 сталь ф/ф | RJIP/G-FF | | Ридан | шт. | 5 | | |
| 18 | Обратный клапан РИДАН-ЗОД/Ду150/Ру16/Tmax120 чугун м/ф | РИДАН-ЗОД | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 19 | Вибровставка ZKV EPDM PN16 DN150 с комплектом контрольных стержней | ZKV | | Ридан | шт. | 4 | | |
| 20 | Насос RV 100-270/2 | RV | | Ридан | шт. | 2 | | |
| 21 | Предохранительный клапан 3/4" OR 1832.020 | 1832 | | | шт. | 1 | | |

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Вентиляция, проверочный к w203088976

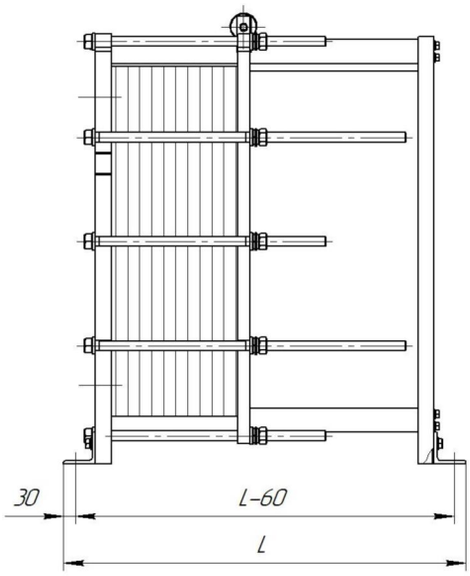
## Расчет №: w203098388 (к ОЛ №01660466)

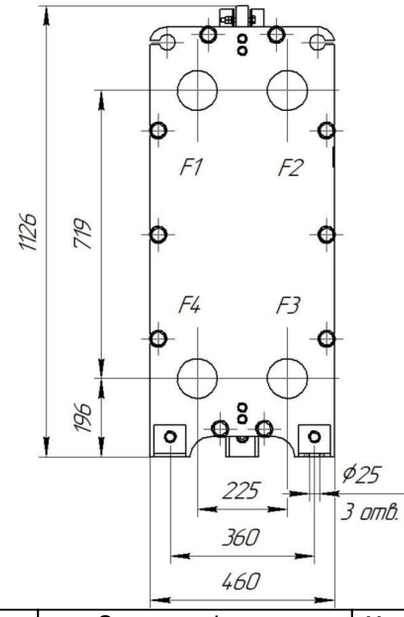
Дата: 30.10.2025

Тип НН№21

www.ridan.ru/nn-21

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 22,65 | 68,53 |
| Температура на входе, °C | 150 | 70 |
| Температура на выходе, °C | 75 | 95 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,36 | 2,81 |
| Скорость в порту, м/с | 0,84 | 2,5 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,17 | 0,49 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 1718100 | |
| Запас площади поверхности, % | 34,6 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 3344 | |
| Эффективная площадь, м2 | 24,64 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 90-TMTL45 | |
| Внутренний объём, л | 26,4 | 27 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 393,58 кг |
| Внутренний объем: | 53,4 л |
| Длина, L: | 1005 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 105 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло, №21, рама 2 | 089N8600 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Вентиляция

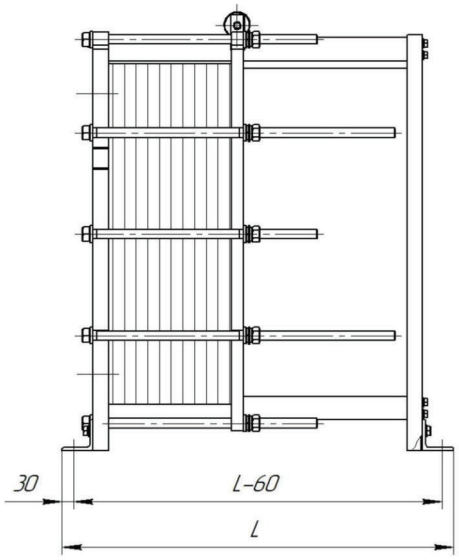
## Расчет №: w203088976 (к ОЛ №01535916)

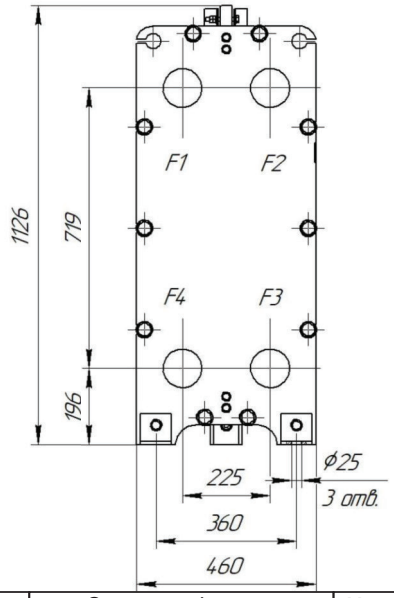
Дата: 10.06.2025

Тип ННН№21

www.ridan.ru/nn-21

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 30,98 | 68,53 |
| Температура на входе, °C | 130 | 70 |
| Температура на выходе, °C | 75 | 95 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,65 | 2,81 |
| Скорость в порту, м/с | 1,15 | 2,5 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,23 | 0,49 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 1718100 | |
| Запас площади поверхности, % | 10,2 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 4523 | |
| Эффективная площадь, м2 | 24,64 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 90-TMTL45 | |
| Внутренний объём, л | 26,4 | 27 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 402,42 кг |
| Внутренний объем: | 53,4 л |
| Длина, L: | 1005 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 105 |

| | Описание | оединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F2 | Выход холодной среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F3 | Вход холодной среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F4 | Выход горячей среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло, №21, рама 2 | 089N8600 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Вентиляция проверка на 135-70 С в теплосети

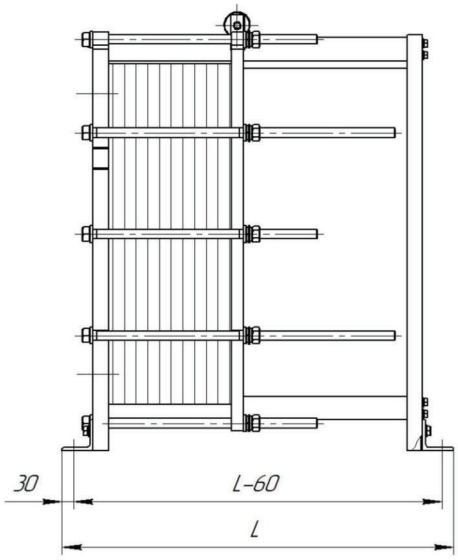
## Расчет №: w203096739 (к ОЛ №01596256)

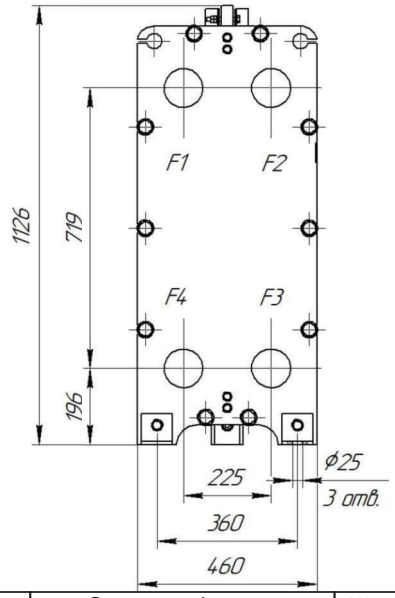
Дата: 07.10.2025

Тип ННН№21

www.ridan.ru/nn-21

| Контур | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| Среда | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 28,36 | 68,48 |
| Температура на входе, °C | 135 | 70 |
| Температура на выходе, °C | 75 | 95 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,55 | 2,81 |
| Скорость в порту, м/с | 1,05 | 2,5 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,21 | 0,48 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 1718100 | |
| Запас площади поверхности, % | 17,1 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 4140 | |
| Эффективная площадь, м2 | 24,64 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 90-TMTL45 | |
| Внутренний объём, л | 26,4 | 27 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 402,42 кг |
| Внутренний объем: | 53,4 л |
| Длина, L: | 1005 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 105 |

| | Описание | оединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F2 | Выход холодной среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F3 | Вход холодной среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |
| F4 | Выход горячей среды | оединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло, №21, рама 2 | 089N8600 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, 16,
тел. 8-800-700-8885 (бесплатный),
e-mail: cs@ridan.ru,
сайт: https://ridan.ru/

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

Объект: Сиреневый бульвар з/у 4/9 корп.6.2 / Вентиляция проверка на переходный период

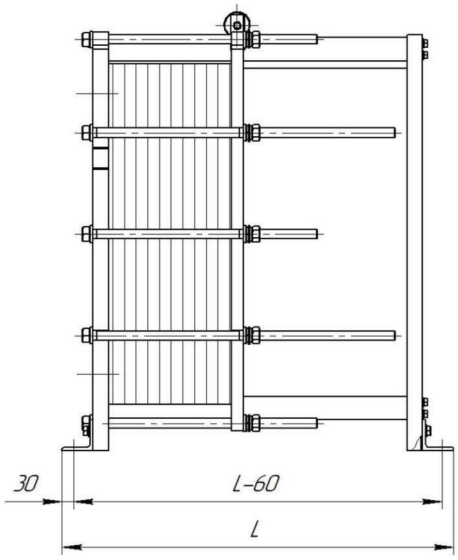
## Расчет №: w203088977 (к ОЛ №01535917)

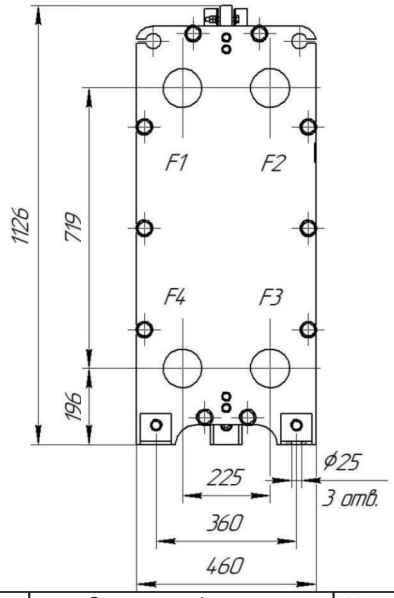
Дата: 10.06.2025

Тип ННН№21

www.ridan.ru/nn-21

| Контур / Среда | Горячая сторона | Холодная сторона |
|---|---|---|
| | **Вода** | **Вода** |
| Расход , т/ч | 17,98 | 68,53 |
| Температура на входе, °C | 77 | 40 |
| Температура на выходе, °C | 43 | 48,93 |
| Потери давления, м.вод.ст. | 0,25 | 2,95 |
| Скорость в порту, м/с | 0,65 | 2,45 |
| Скорость в каналах, м/с | 0,13 | 0,48 |
| Тепловая нагрузка , ккал/ч | 610888 | |
| Запас площади поверхности, % | 56,6 | |
| Коэф. теплопередачи , ккал / (м2 ч °C) | 2211 | |
| Эффективная площадь, м2 | 24,64 | |
| Число пластин, компоновка пластин | 90-TMTL45 | |
| Внутренний объём, л | 26,4 | 27 |




| | |
|---|---|
| Толщина, материал пластин: | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок: | EPDM |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см2: | 16\22 |
| Расчетная температура, °C: | 150 |
| Масса нетто: | 402,42 кг |
| Внутренний объем: | 53,4 л |
| Длина, L: | 1005 мм |
| Максимальное кол-во пластин:: | 105 |

| | Описание | Соединения | Ответные фланцы | Межфланцевые прокладки | Покрытие портов |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | Вход горячей среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F3 | Вход холодной среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |
| F4 | Выход горячей среды | Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | | | |

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование
(заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование | Код позиции | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло, №21, рама 2 | 089N8600 | 1 |

ПОСТАВЩИК:

_____/_____
МП

ПОКУПАТЕЛЬ:
данные расчета проверены и согласованы

_____/_____
МП

Фактические значения параметров теплообменника зависят от степени соответствия реальных условий расчетным. Приведенные размеры и масса являются ориентировочными, не могут быть использованы в конструкторских чертежах и уточняются при поставке. Любая информация технического характера, изложенная в данном документе является конфиденциальной информацией. Конфиденциальная информация не может без письменного согласия правообладателя использоваться или копироваться, воспроизводиться, транслироваться или передаваться третьим лицам любым другим способом. Допустима инверсия портов. Для дополнительной информации необходимо обратиться в расчетный центр.

ридан

Выгодная цена
Бесплатная доставка
Ридан Online

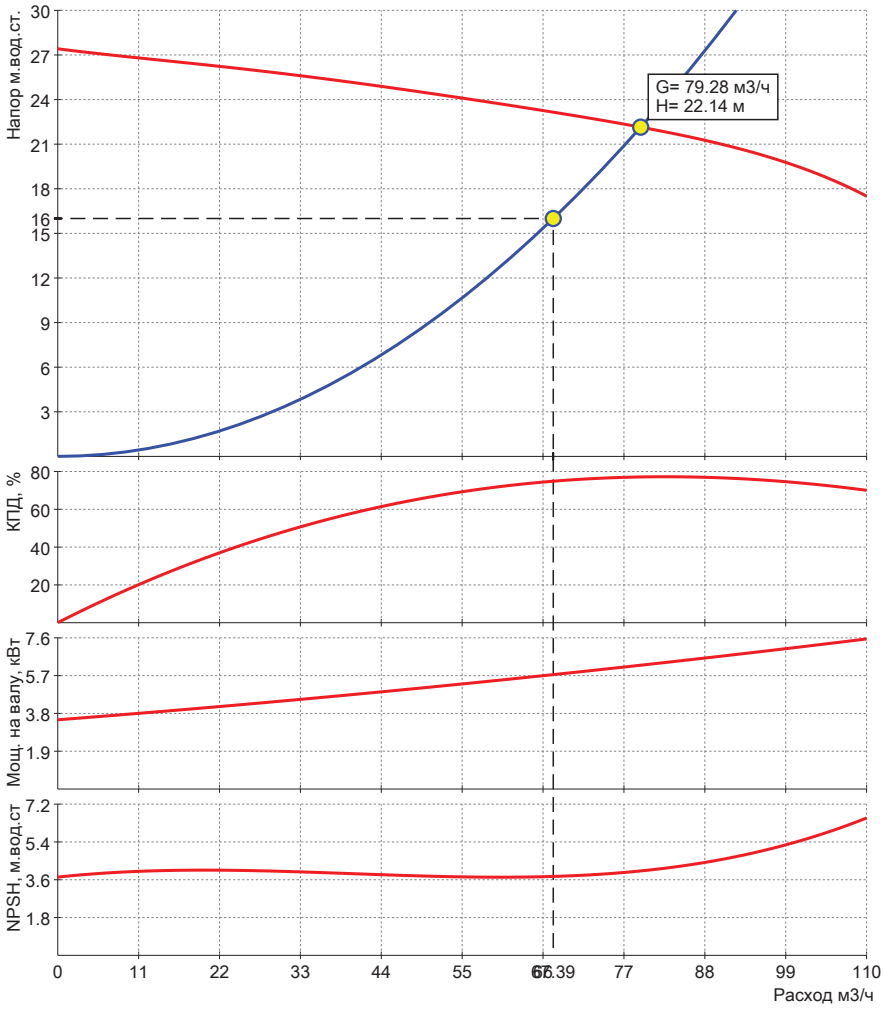
**Расчетный лист насосного оборудования Ридан**

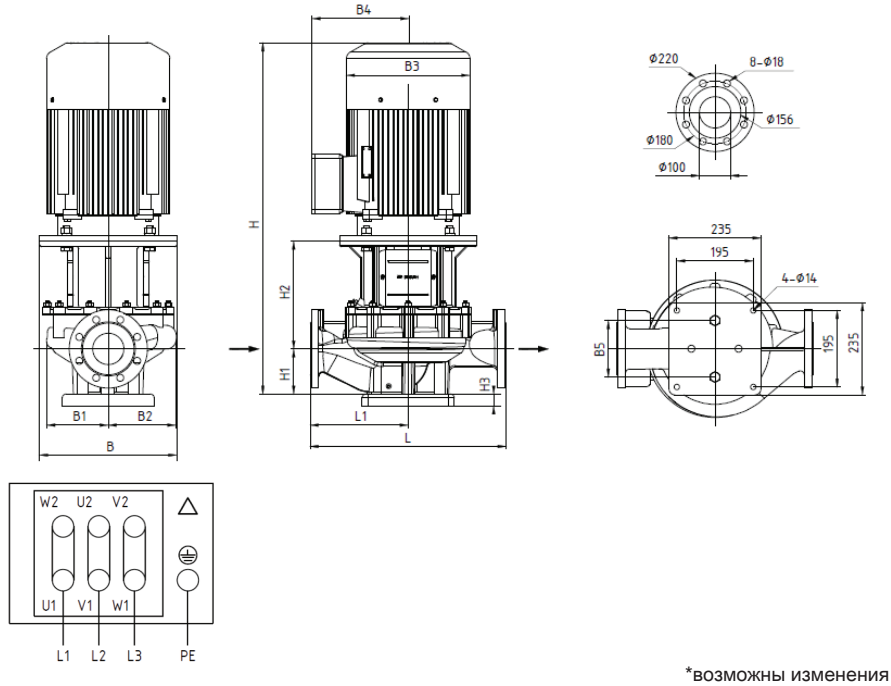
Дата: 16.06.2025

**Насос одноступенчатый вертикальный ин-лайн**

**Модель:** RV 100-270/2

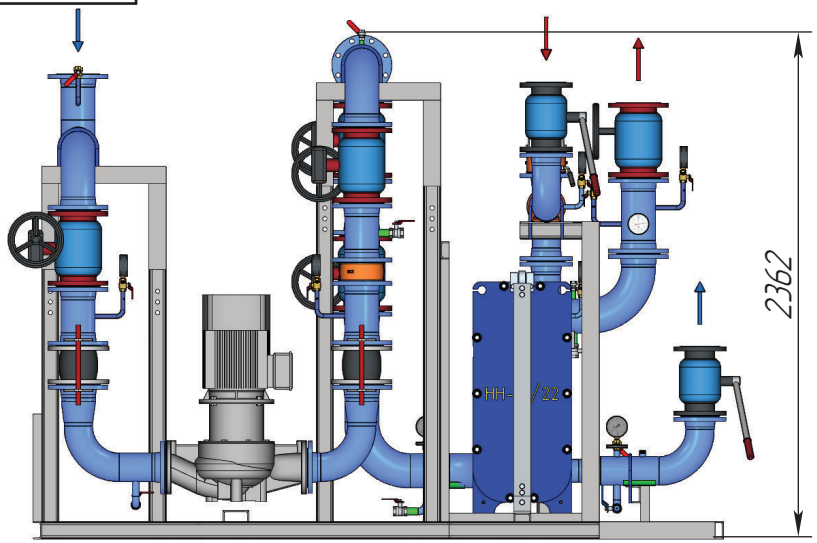
**Кодовый номер:** 015P2042

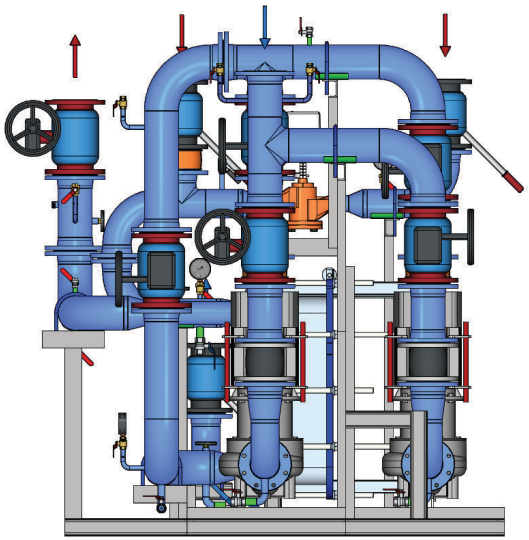


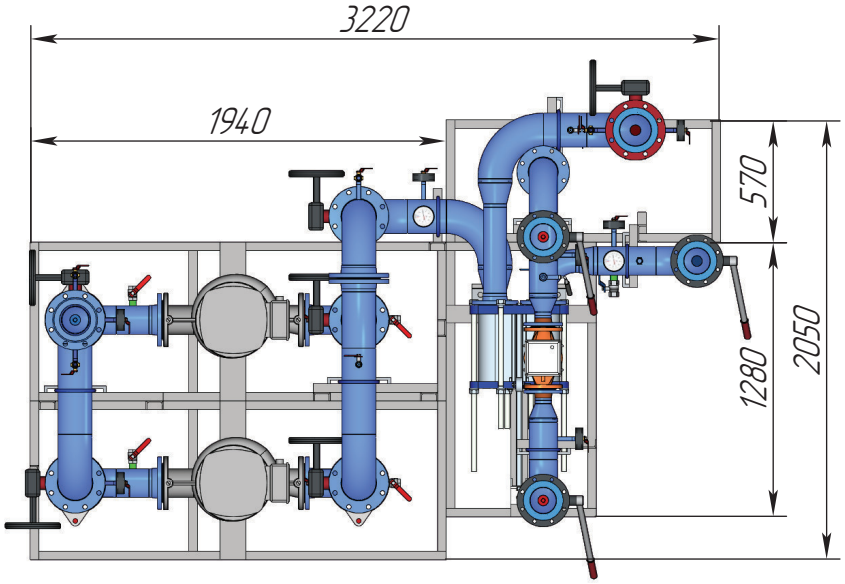




*возможны изменения

| | | |
|---|---|---|
| **Запрашиваемые:** | | |
| Расход | 68,53 | м3/ч |
| Напор | 16 | м |
| Среда | Сетевая вода | |
| Температура рабочая | 70 | °C |
| **Фактические:** | | |
| Расход | 79.28 | м3/ч |
| Напор | 22.14 | м |
| NPSH треб. | | м |
| **Электродвигатель:** | | |
| Мощность эл.двиг. P2 | 7.5 | кВт |
| Напряжение питания | 3x380, 50 Гц | |
| Номинальный ток | 14.4 | A |
| Частота вращения | 2930 | об/мин |
| Класс энергоэфф. | IE3 | |
| Степень защиты | IP55 | |
| **Данные насоса:** | | |
| Диап.Т жидкости | -15...120 | °C |
| Диап.Т окр.среды | -15…40 | °C |
| Макс раб.давление | 16 | бар |
| **Материалы:** | | |
| Корпус насоса | Чугун HT200 | |
| Рабочее колесо | Чугун HT200 | |
| Вал | Нерж.сталь AISI304 | |
| Торцевое уплотнение: | C/WC/EPDM | |
| **Габаритные характеристики*:** | | |
| L | 500 | мм |
| L1 | 250 | мм |
| H | 790 | мм |
| H1 | 140 | мм |
| H2 | 230 | мм |
| H3 | 30 | мм |
| B | 300 | мм |
| B1 | 148 | мм |
| B2 | 122 | мм |
| B3 | 260 | мм |
| B4 | 160 | мм |
| B5 | 144 | мм |
| Ду | 100 | мм |
| Вес нетто | 102 | кг |
| Вес брутто | 117 | кг |
| Присоединение | фланец/фланец | |






1. При изготовлении БТП конструкционные компоненты трубопроводов используются согласно следующих нормативных документов: Тройники ГОСТ 17376-2001, Переходы ГОСТ 17378-2001, Фланцы ГОСТ 33259-2015, Труба черная 10705-80, Труба 12Х18Н10Т ASTM A554.
2. Соединительные трубопроводы для обвязки блоков между собой не входят в зону поставки ООО "Ридан Трейд"

Максимальные габариты блока при отгрузке Д*Ш*В: 3200х2100х2200 мм.
3Д модель выполнена на основании предоставленных клиентом данных
При превышении данных габаритов блок будет поставляться разобранным на части, опустимые для отгрузки.
Требования СП "Тепловые Сети" не распространяются на предложенное решение БТП
Обращаем Ваше внимание на то, что 3Д модель действительна в течение 6 месяцев с даты выпуска чертежа указанной в штампе при условии сохранения схемы спецификации без изменений.
Данная модель имеет строгую привязку к номеру расчета. При изменении номера расчета необходимо актуализировать 3Д модель и заложить обновленную версию в проект

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Ванаев | | 22.02.2024 |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н. контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 2655.02 | 1:20 |

Лист 1 Листов 3

N1903253915-3

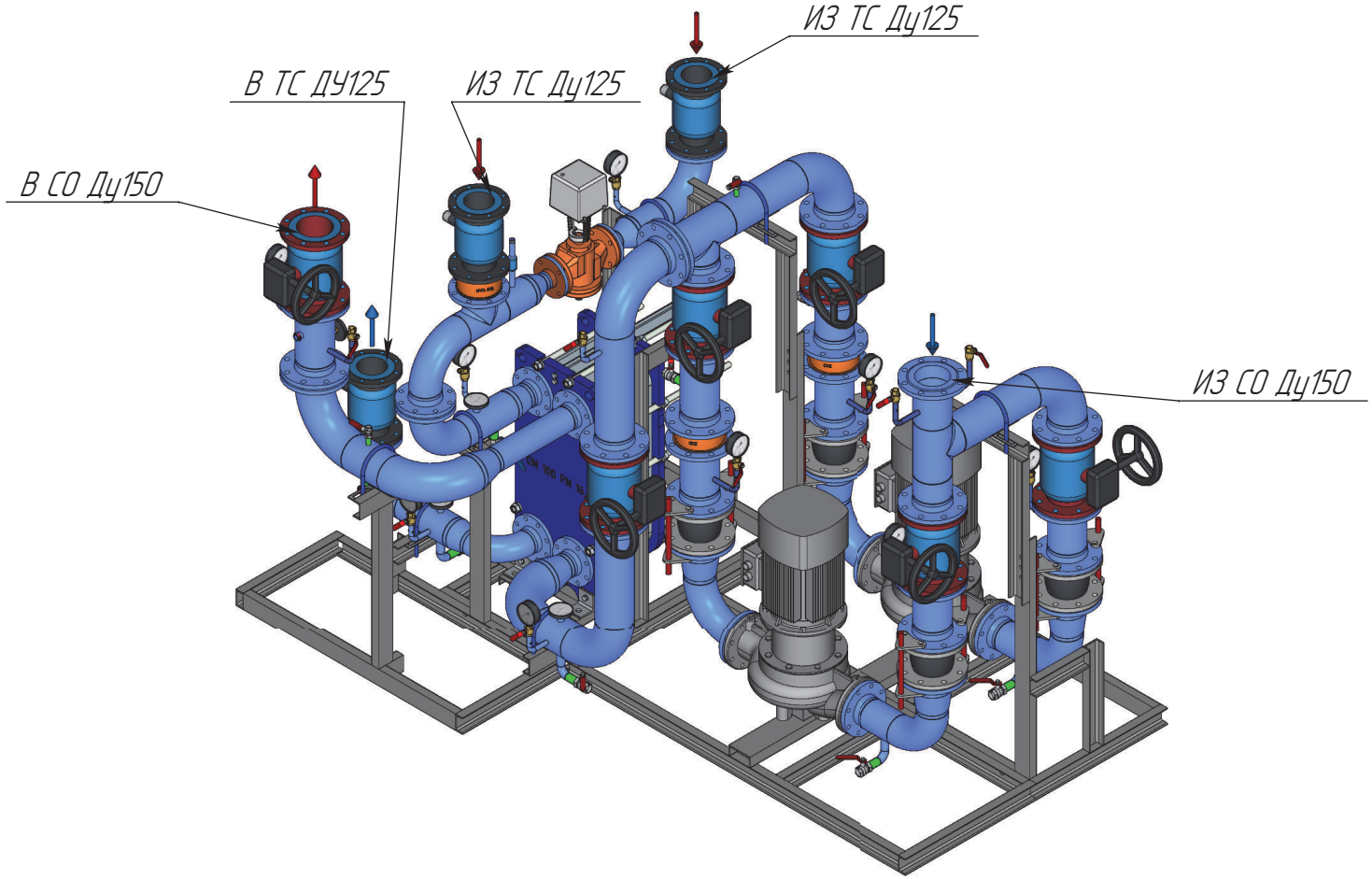
Ридан

Копировал

Формат А3

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

ООО «Ридан Трейд» оставляет за собой право вносить изменения в 3Д модель БТП при изменении номенклатуры производителя оборудования, технологии производства БТП, а также с учетом наличия оборудования на складе.
Технические характеристики БТП, объем комплектации и срок службы остаются неизменными




Укажите планируемую длину проводов
для подключения шкафа автоматизации – ___ метров

Если планируемая длина проводов более 11 метров, то на раме БТП будет установлена клеммная коробка вместо бухты проводов указанной длины. В этом случае, провода для подключения шкафа автоматизации клиент закупает отдельно.
Если длина проводов не будет указана в поле выше, то ООО "Ридан Трейд" принимает по умолчанию длину проводов от шкафа автоматизации к БТП равную 5 метрам.
Если БТП не содежит компоненты, требующие электрического подключения, то провода или клеммные коробки не поставляются в составе блока.
Для распаковки БТП на объекте потребуются следущие инструменты: шуруповерт, гвоздодер, канцелярский нож.

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Ванаев | | 22.02.2024 |
| Пров. | | | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н. контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

(Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2)

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | | 1:15 |
| Лист 2 | Листов 3 | |

N1903253915-3

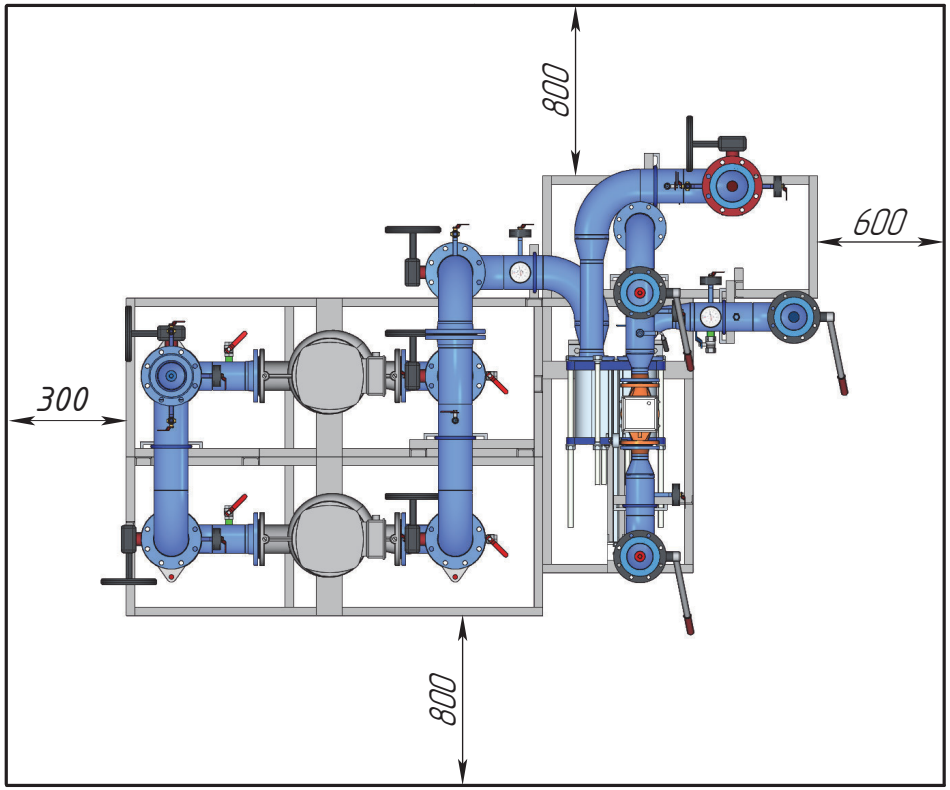
Ридан

Копировал

Формат А3

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

Располагать БТП ООО «Ридан Трейд» в помещении необходимо строго в соответствии с рекомендованной зоной обслуживания.
При невозможности соблюсти рекомендованные зоны обслуживания для БТП ООО «Ридан Трейд» необходимо сделать запрос на корректировку 3д модели




На данном виде областью вокруг блока показана рекомендованная зона обслуживания БТП. БТП следует размещать, выдерживая указанные расстояния от стен или другого оборудования для обеспечения этой зоны.
При изменение помещения ИТП или расположения оборудования в нём проектировщик обязан актуализировать расстановку БТП ООО «Ридан Трейд» с ответственным инженером. Размещение шкафа автоматизации выполняется относительно требований проектировщика по месту

Покупатель подтверждает, что приведенные в настоящем Приложении данные по габаритам модуля БТП (далее–Товар) им тщательно изучены, соотнесены с параметрами места установки (монтажа) Товара и что указанные габариты Товара позволят установить его в помещении, предназначенном для размещения и эксплуатации Товара.

Покупатель _____
Место для для подписи и печати

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | (Реновация) г. Москва, район Восточное Измайлово, Сиреневый бульвар, з/у, 4/9 (участок 6.2) | Лит. | Масса | Масштаб |
| Разраб. | | Ванаев | | 22.02.2024 | | | | 1:15 |
| Пров. | | | | | | Лист 3 | Листов 3 | |
| Т.контр. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Н. контр. | | | | | N1903253915-3 | Ридан | | |
| Утв. | | | | | | | | |

Копировал Формат А3

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

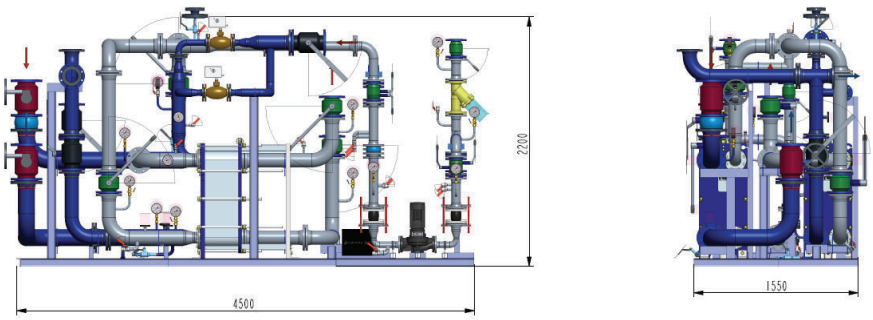
ООО “Ридан” просит учитывать при планировании монтажа на объекте фактические габариты поставляемого оборудования. Модули указанные в данном предложение могут быть разделены на несколько коробок для соблюдения требований транспортной компаний по ограничению габаритов перевозимого груза. Приблизительное количество коробок для данного расчета вы можете определить по таблице ниже.

| Технические особеннсти БТП | Количество упаковок, шт. |
|---|---|
| Ду трубопроводов в БТП до 65 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса | 1-2 |
| Ду трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса | 1-2 |
| Ду трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 1 теплообменник, 1 либо 2 насоса | 3-4 |
| Ду трубопроводов в БТП до 65 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса | 2-3 |
| Ду трубопроводов в БТП от 80 до 150 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса | 2-3 |
| Ду трубопроводов в БТП от 200 до 350 мм, 2 теплообменника, 1 либо 2 насоса | 4-5 |
| Ду трубопроводов до 65 мм, без теплообменника | 1-2 |
| Ду трубопроводов до 80-150 мм, без теплообменника | 2-3 |
| Ду трубопроводов до 200-350 мм, без теплообменника | 3-4 |

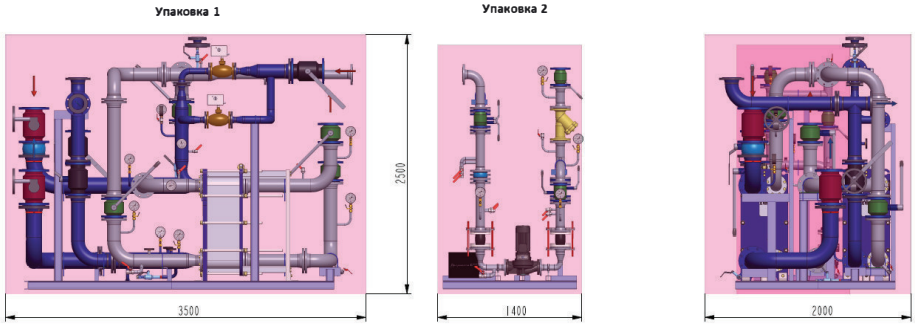
Сборка указанных коробок в конструкцию теплового пункта не требует существенных усилий и может быть реализована собственными силами по инструкции предложенной в паспорте изделия в разделе “сборка модулей”. Тем не менее если данный процесс вызвал затруднения, то у вас есть возможность обратиться к сервисным партнерам ООО “Ридан“, перечень которых опубликован на сайте www.ridan.ru

Пример упаковки БТП с общими габаритными размерами 4500х1550х2200 мм.

Размеры БТП при проектировании.




Итоговое разделение и упаковка БТП



ридан

# Схема **пуско-наладочных** работ

**Визуальный осмотр**
- Герметичность соединений
- Соответствие фактических параметров расчетным значениям
- Режим работы основного оборудования

**Проверка оборудования**
- Опробование насосов
- Опробование регулирующих клапанов
- Опробование регуляторов давления

**Предварительная настройка**
- Проверка подключения к электросети
- Проверка функционирования автоматики и насосов
- Проверка алгоритма работы автоматики

**Устранение недостатков**
- Переподключение оборудования
- Устранение течей резьбовых соединений
- Перенастройка автоматики и элементов управления

**Комплексное тестирование**
- Гидравлическая регулировка
- Контроль фактических давлений, температур и расходов
- Контроль потребления тепловой энергии

# **Преимущества** блочных тепловых пунктов

**Сокращение сроков разработки проекта за счет готового комплексного решения**

**Полный комплект сопроводительной документации для контролирующих органов**

**Экономия на логистических и складских затратах (не требуется закупка комплектующих у разных поставщиков, их доставка и хранение)**

**Удобство обслуживания оборудования (все элементы БТП легко доступны для замены, а теплообменник – для промывки)**

**Сокращение сроков строительства и реконструкции**

**Гарантия производителя на комплектное изделие**

**Компактность за счет современных технологий проектирования (экономия места для установки)**

**Экономия на стоимости монтажных работ**

# Дополнительные услуги при заказе БТП

**1) Тепловая изоляция  теплообменного оборудования.**

Для исключения потерь тепла в теплообменниках, в данном БТП мы применили тепловую изоляцию теплообменников. В качестве теплоизоляции будет использован слой минеральной ваты толщиной не менее 25мм.

Пример БТП в теплоизоляции теплообменников в ранее произведенном заказе БТП



**2) Тепловая изоляция труб материалом ROCKWOOL, дополнительное покрытие теплоизоляции оцинкованной сталью**



В качестве теплоизоляции будут применены цилиндры и маты ROCKWOOL класса пожарной опасности КМ 0 (НГ). В качестве защитного покрытия применены оболочки из оцинкованной стали толщиной 0.55мм.

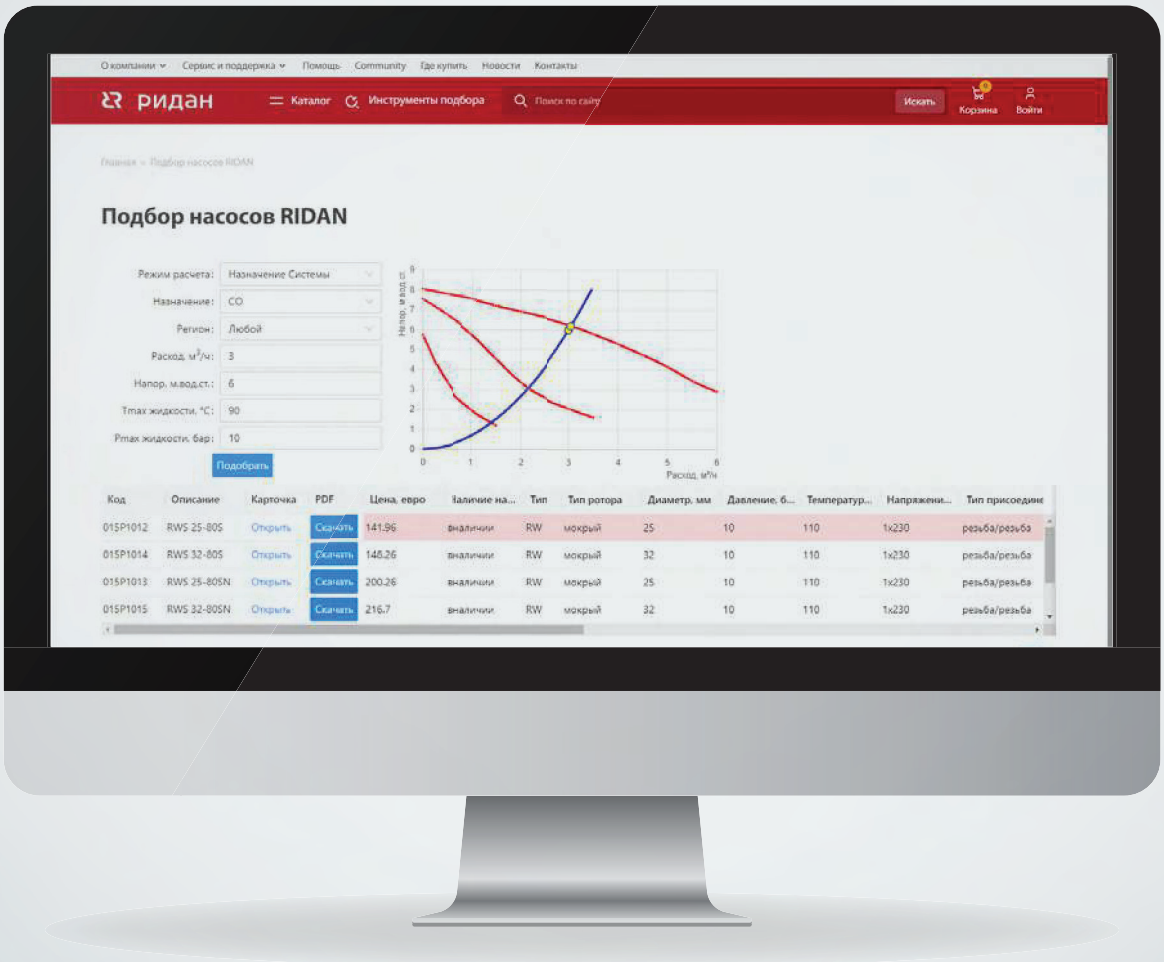
Данное решение помогает максимально исключить потери тепла в трубах и трубопроводной арматуре, также данное решение позволяет безопасно обслуживать тепловой пункт персоналу.

ридан

# Подобрать насос Ридан легко и быстро




Выполнить расчет насосов Ридан можно в нашей бесплатной расчетной программе на портале **ridan.ru**




Конфигуратор доступен 24/7 и позволяет быстро выполнить самостоятельный подбор, получить расчетный лист или сформировать коммерческое предложение на нужную модель

**Приложение Б**

## Расчет расширительного бака системы вентиляции

**Исходные данные:**

Qот = **1,494** Гкал/час = **1 738** кВт – расчетная тепловая нагрузка системы вентиляции

K = **8,5** л/1000ккал – удельный объем воды в системе

e = **0,024** – коэффициент расширения воды для Т2=82,5 С

Рпк = **7,0** бар – давление срабатывания предохранительного клапана

Нст = **20,0** м.вод.ст. – статическая высота системы

**Расчет:**

Расчет объема воды в системе:

С = 1,15 х Qот х k = 1,15 х 1 738 х 8,5 = 16 984 л.

Суммарный объем расширительного бака:

Vрасш. = с х е = 16 984 х 0,024 = 407,6 л.

Минимальное рабочее давление системы:

Ро = (Нст + 5)/10 = (20,0+5)/10 = 2,5 бар.

Конечное давление:

Ркон = Рпк - 0,1 х Рпк = 7,0 – 0,1 х 7,0 = 6,3 бар.

Требуемый объем расширительного бака:

Vn = Vрасш. х (Ркон + 1) / (Ркон – Ро) = 407,6 х (6,3 + 1,0) / (6,3 – 2,5) = 783,1 л.

**К установке принимаем расширительные баки фирмы «SPL» марки RM750 – 1 штука**

## Расчет гидравлических регуляторов перепада давления.

- нагрузка системы отопления $Q_{от}$=0,776 Гкал/ч;
- нагрузка системы теплоснабжения $Q_{вент}$=1,121 Гкал/ч;
- нагрузка системы ВТЗ $Q_{втз}$=0,373 Гкал/ч;
- нагрузка системы ГВС $Q_{гвс}$=0,759 Гкал/ч;
- перепад температур сетевой воды по ТУ $\Delta T_{с}$=150-70 = 80 ºС;
- перепад температур сетевой воды для расчета ГВС $\Delta T_{с.\ гвс.}$=77-43 = 34 ºС;
- давление в подающем трубопроводе тепловой сети Р1= 10,8 бар;
- давление в обратном трубопроводе тепловой сети Р2= 2,6 бар;
- перепад давления на вводе тепловой сети $\Delta P_{с}$=Р1-Р2= 8,2 бар;
- избыточное давление насыщенных паров воды при Т=135ºС – $P_{нас}$= 2,11 бар.
- расчётные потери давления в контуре сетевой воды (то, фильтры, арматура, трубопроводы) = $\Delta P_{итп}$ = 1,7 бар.

**Расчет:**

Максимальный расход сетевой воды через клапан:

$$G_{с.рд} = 41{,}90\ м^3/ч$$

Расчетная пропускная способность клапана:

$Kv.расч. = 1{,}15 * G_{с.от.} / \sqrt{\Delta Р кл} = 1{,}15*41{,}90/\sqrt{0{,}6} = 69{,}8$

Рекомендуемый минимальный условный диаметр клапана Ду, мм:

$Ду=18{,}8 * \sqrt{((G_{с.рд}*\%)/v)} = 18{,}8*\sqrt{((41{,}90*1{,}15)/3{,}5=62{,}2}$

где - % - запас по расходу;

v – допустимая скорость в клапане, м/с.

Выбираем клапан тип **TD56-PD-5** Ду80 (kvs=80 м3/ч; диапазон настройки 0,6-3,0 бар).

Фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{кл.рд.факт.}=(G_{с.рд}/ k_{vs})^2=(41{,}90/80)^2 =0{,}27\ бар$$

Давление которое необходимо снять на вводе теплосети:

$$\Delta Рвв = Р1-Р2- \Delta P_{итп} = 10{,}8-2{,}6-1{,}7 = 6{,}5\ бар$$

Предельно допустимый перепад давления на клапане по условию бескавитационной работы:

$$\Delta P_{кл.рд.пред.}=Z*(Р1-P_{нас})= 0{,}45*(10{,}8-2{,}11)=3{,}91\ бар.$$

Т.к. $\Delta P_{кл.рд.пред} <$ ΔРвв регулятор перепада давления НЕ удовлетворяет условию бескавитационной работы.

К установке принимаем регулятор давления «до себя»

Рекомендуемый минимальный условный диаметр клапана Ду, мм:

$$Ду=18,8 * \sqrt{((G_{с.рд}*\%)/v)} = 18,8*\sqrt{((41,90*1,15)/3,5=62,2}$$

где - % - запас по расходу;

v – допустимая скорость в клапане, м/с.

Выбираем клапан тип **TD57-FA-5** Ду80 (kvs=80 м3/ч; диапазон настройки 2-6,5)

Давление перед регулятором «до себя»:

$$\Delta Рвв = Р1-Р2- \Delta Ритп = 10,8 – 3,91– 1,7 = 5,19 бар$$

Давление которое необходимо снять на вводе теплосети:

$$\Delta Рвв = Р3-Р2 = 5,19-2,6 = 2,59 бар$$

Предельно допустимый перепад давления на клапане по условию бескавитационной работы:

$$\Delta Ркл.рд.пред.=Z*(Р1-Рнас)= 0,45*(5,19-(-0,69))=2,65 бар.$$

ΔРкл.рд.пред > ΔРвв регулятор перепада давления удовлетворяет условию бескавитационной работы.

Проверка клапана на шумообразование:

$$V = G_{с.от.} * (18,8/DN)^2 = 41,90* (18,8/80)^2 = 2,31 м/с$$

Скорость теплоносителя допустима.

## Расчет клапана регулирующего системы ГВС

Дано:

- нагрузка системы ГВС $Q_{гвс}$=0,759 Гкал/ч;
- перепад температур сетевой воды для расчета ГВС $\Delta T_{с. гвс.}$=77-43 = 34 ºС;

## Расчет:

Максимальный расход сетевой воды через клапан:

$$G_{с.рд} =12,28 м^3/ч$$

Расчетная пропускная способность клапана:

$$Kv.расч. = 1,2 * G_{с.от.} / \sqrt{} \Delta Ркл = 1,2*12,28 \sqrt{}0,5 = 20,8$$

Рекомендуемый минимальный условный диаметр клапана при максимальном расходе теплоносителя Ду, мм:

$$Ду=18,8 * \sqrt{((G_{с.рд}*\%)/v)} = 18,8*\sqrt{((12,28*1,15)/3,5=37,8}$$

где - % - запас по расходу;

v – допустимая скорость в клапане, м/с.

Выбираем клапан регулирующий тип **VFM-2R Ду40** (с электроприводом – $k_{vs}$=25,0 м$^3$/ч)

Фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{кл.рд.факт.}=(G_{гвс} / k_{vs})^2=(12,28/25)^2=0,24 \text{ бар}$$

Проверка клапана на шумообразование:

$V = G_{с.от.} * (18,8/DN)^2 = 12,28 * (18,8/40)^2 = 2,7$ м/с

Скорость теплоносителя допустима.

## Расчет клапана регулирующего системы вентиляции

Дано:

- нагрузка системы вентиляции $Q_{от}$=1,494 Гкал/ч;
- перепад температур сетевой воды по ТУ $\Delta T_с$=150-70 = 80 ºС;

## Расчет:

Максимальный расход сетевой воды через клапан:

$$G_{с.рд} = 19,92 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетная пропускная способность клапана:

$$Kv.расч. = 1,2 * G_{с.от.} / \sqrt{} \Delta Pкл = 1,2*19,92/\sqrt{}0,5 = 33,8$$

Рекомендуемый минимальный условный диаметр клапана при максимальном расходе теплоносителя Ду, мм:

$$Ду=18,8 * \sqrt{} ((G_{от}*\%)/v) = 18,8*\sqrt{}((19,92*1,15)/3,5=48,1$$

где - % - запас по расходу;

v – допустимая скорость в клапане, м/с.

Выбираем клапан регулирующий тип **VFM-2R Ду65** (с электроприводом – $k_{vs}$=55,0 м$^3$/ч)

Фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{кл.рд.факт.}=(G_{от} / k_{vs})^2=(19,92/55)^2=0,13 \text{ бар}$$

Проверка клапана на шумообразование:

$V = G_{с.от.} * (18,8/DN)^2 = 19,92 * (18,8/65)^2 = 1,7$ м/с

Скорость теплоносителя допустима.

## Расчет клапана регулирующего системы отопления

Дано:

- нагрузка системы отопления $Q_{от}$=0,776 Гкал/ч;

- перепад температур сетевой воды по ТУ $\Delta T_c$=150-70 = 80 ºС;

## Расчет:

Максимальный расход сетевой воды через клапан:

$$G_{с.рд} = 9{,}70 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчетная пропускная способность клапана:

$$Kv.расч. = 1{,}2 * G_{с.от.} / \sqrt{} \Delta Ркл = 1{,}2*9{,}70/\sqrt{}0{,}5 = 16{,}5$$

Рекомендуемый минимальный условный диаметр клапана при максимальном расходе теплоносителя Ду, мм:

$$Ду=18{,}8 * \sqrt{} ((G_{от}*\%)/v) = 18{,}8*\sqrt{}((9{,}7*1{,}15)/3{,}5=33{,}6$$

где - % - запас по расходу

v – допустимая скорость в клапане, м/с.

Выбираем клапан регулирующий тип **VFM-2R Ду40** (с электроприводом – $k_{vs}$=25,0 $\text{м}^3/\text{ч}$)

Фактический перепад давления на полностью открытом клапане:

$$\Delta P_{кл.рд.факт.}=(G_{от} / k_{vs})^2=(9{,}7/25)^2=0{,}15 \text{ бар}$$

Проверка клапана на шумообразование:

$V = G_{с.от.} * (18{,}8/DN)^2 = 9{,}7 * (18{,}8/40)^2 = 2{,}14$ м/с

Скорость теплоносителя допустима.

www.splpro.ru
info@splpro.ru
+7(495) 178-00-78

# Подбор АУПДЗ

Антон Кардаков a.kardakov@vodokomfort.ru

## ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Заказчик:

Объект: Жилая застройка 6.2

Адрес: Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)

Система: отопление

Дата подбора: 06.06.2025

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

| *Величина* | *Размер* | *Значение* | *Примечание* |
|---|---|---|---|
| Содержание этиленгликоля | % | *0* | проект |
| Тепловая мощность системы, Nсист. | кВт | *902* | расчет |
| | Гкал/ч | *0,776* | проект |
| Объем системы, Vсистемы | литр | *10373* | расчет |
| Температура на прямой, Т1 | °С | *80* | проект |
| Температура на обратной, Т2 | °С | *60* | проект |
| Средняя температура, Тср | °С | *70* | проект |
| Коэффициент расширения | абс | *2,25* | диаграмма 1 |
| Макс. давление в системе, Рмакс | бар | *7,55* | расчет (Рстат.предвар.+1) |
| Статическое давление, Рстат.предвар. | бар | *6,55* | 1 м = 0,1 бар |
| Ограничение по ширине проема | метр | | монтажный размер |

## ПОРЯДОК РАСЧЕТА МЕМБРАННОГО РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА

1.Коэффициент расширения жидкости Красш. (прирост объема, %) *при ее нагреве (охлаждении) от 10°С (принимается, что система заполняется при температуре 10 °С) до средней температуры системы определяется по диаграмме.*

2.Определение объема расширения Vрасш., (л) – *объем жидкости, вытесняемый из системы при ее нагреве от 10°С до средней температуры системы.*

**Vрасширения = (Vсистемы * Красширения) / 100 =** ***233,53 литров***

3.Определение расчетного объема расширительного бака V, (л)

**Vбака = Vрасширения * 1,3 =** ***303,59 литров***

Подбор типоразмера расширительного бака *из условия, что его объем должен быть не менее расчетного объема. При необходимости, например, когда* ***существуют ограничения по габаритам*** *, АУПДЗ можно дополнить вторым баком (дополнительным), разбив общий расчетный объем пополам.*

***LVF 400 1 шт.*** ***LVS шт.***

| ***Основной*** | | | ***Дополнительный*** | |
|---|---|---|---|---|
| *высота* | *мм* | **1750** | *высота* | *мм* |
| *диаметр* | *мм* | **750** | *диаметр* | *мм* |
| *масса* | *кг* | **60** | *масса* | *кг* |

***Максимальное давление атмосферного бака составляет 2 бар.***

## ПОДБОР БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АУПДЗ

1.Расчет номинального рабочего давления Рсист **Рсист = Рст + 1 =** ***7,55 бар***

*В зависимости от Рсист. и Vсист. по диаграмме 2 выбираем необходимый блок управления.*

**Подбираем блок управления по диаграмме 2 исходя из полученного давления системы Рсист и тепловой мощности системы Vсист**

***Диаграмма 1***

***Диаграмма температурного расширения воды в % при ее нагреве (охлаждении) от 10 °С до средней температуры системы***

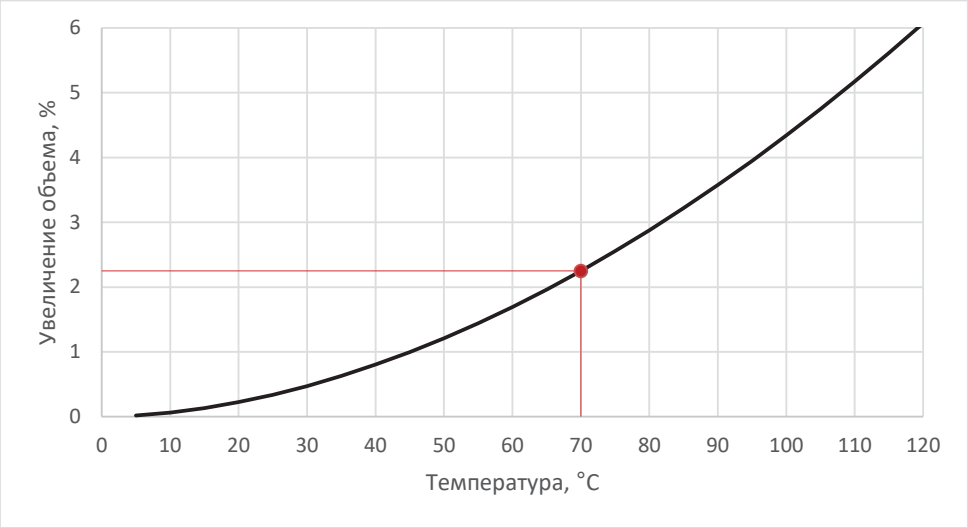
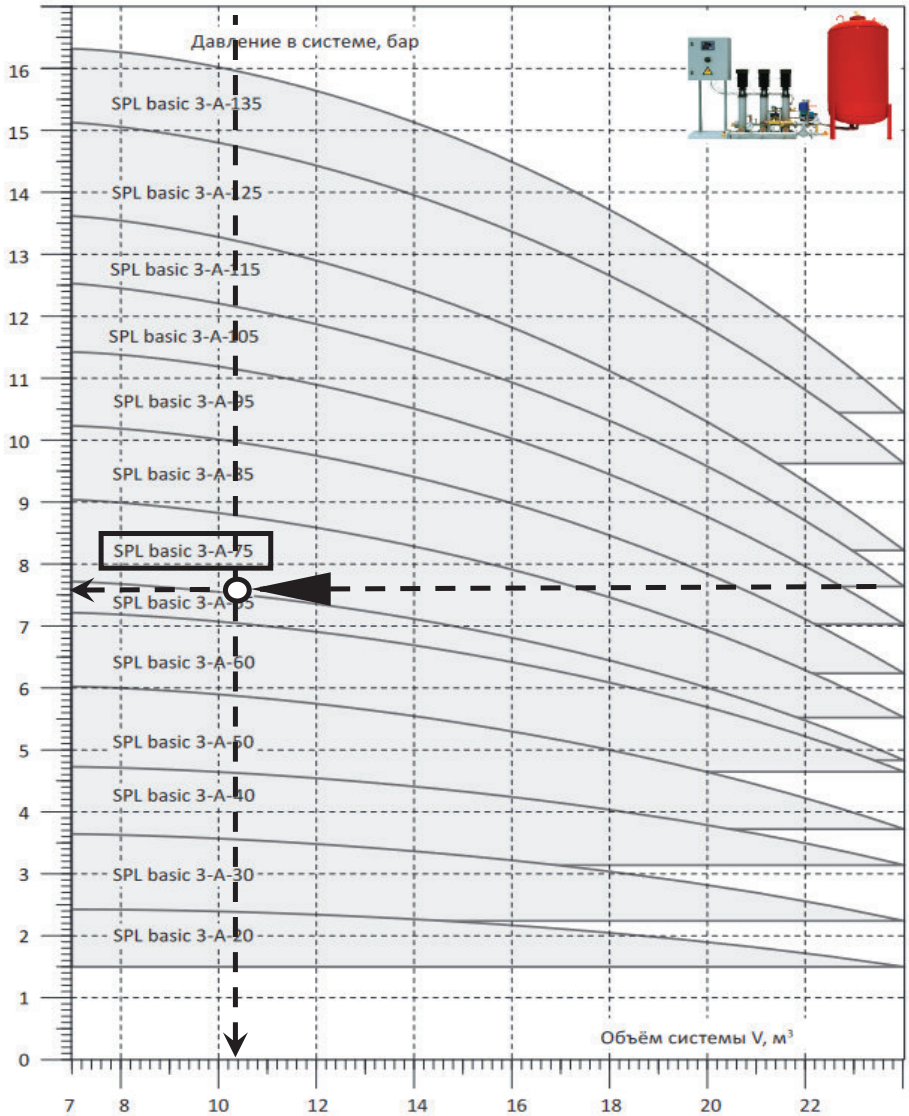



Диаграмма 7. Подбор насосного блока управления АУПДЗ SPL basic 3-А.




***Рсист.=*** ***7,55*** ***бар*** ***Vсист.=*** ***10,37*** ***м3***

## Автоматическая Установка Поддержания Давления и Заполнения

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Блок управления АУПДЗ*** | ***SPL Basic 3-A-75*** | ***1*** | ***шт.*** |
| ***Основной бак АУПДЗ*** | ***LVF 400*** | ***1*** | ***шт.*** |
| ***Импульсный расходомер*** | | ***1*** | ***шт.*** |
| ***Комплект подсоединений*** | | ***1*** | ***шт.*** |
| ***Демпферный бак*** | ***SPL RM 50 10 бар*** | ***1*** | ***шт.*** |

***Мощность электродвигателя блока управления SPL:***
***3x0,75 кВт (3x380В)***
***Обратные клапаны межфланцевого исполнения***

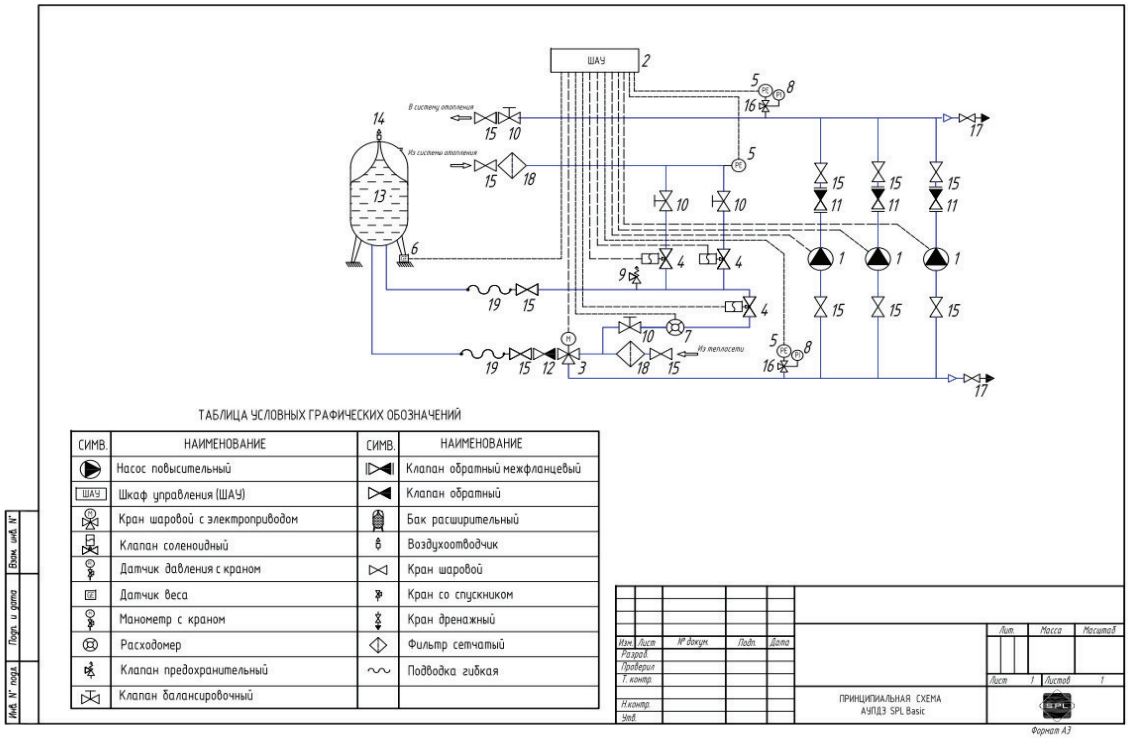



ТАБЛИЦА УСЛОВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

| СИМВ. | НАИМЕНОВАНИЕ | СИМВ. | НАИМЕНОВАНИЕ |
|---|---|---|---|
| | Насос повысительный | | Клапан обратный межфланцевый |
| ШАУ | Шкаф управления (ШАУ) | | Клапан обратный |
| | Кран шаровой с электроприводом | | Бак расширительный |
| | Клапан соленоидный | | Воздухоотводчик |
| | Датчик давления с краном | | Кран шаровой |
| | Датчик веса | | Кран со спускником |
| | Манометр с краном | | Кран дренажный |
| | Расходомер | | Фильтр сетчатый |
| | Клапан предохранительный | | Подводка гибкая |
| | Клапан балансировочный | | |

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

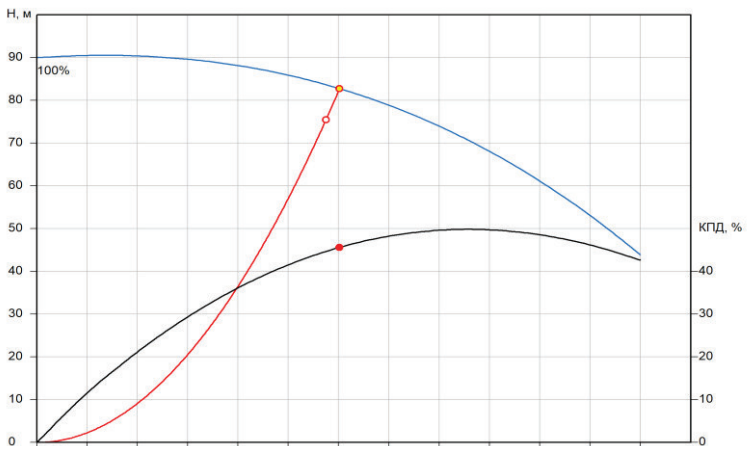
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | | | |
| Проверил | | | | |
| Т. контр. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА АУПДЗ SPL Basic

Лит. | Масса | Масштаб | Лист 1 | Листов 1

Формат А3

***EVR1-15***



**УТВЕРЖДАЮ**

_____/_____

"_____"_____20___г.

**АНКЕТА АБОНЕНТА ТЕПЛОВОГО ПУНКТА**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Стадия | Р |
| 2 | Объект | Жилой дом с подземной автостоянкой |
| 3 | Адрес | г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/5 (Участок 6.1) |
| 4 | Назначение | Жилой дом |
| 5 | Количество этажей | 8-8-10-14 |
| 6 | Ноль здания (отметки отн./абс.) | |
| 7 | Помещение ИТП (отметки отн./абс.) | |
| 8 | Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч | 3,029 |
| **9** | **Независимая система отопления** | |
| 9.1 | Общая нагрузка системы отопления, Гкал/ч | 0,776 |
| - жилая часть секция 6.2.1-6.2.4 | | 0,569 |
| - нежилая часть 6.2.1-6.2.4 (БКТ) | | 0,072 |
| - подземный паркинг+рампа | | 0,135 |
| 9.2 | Температурный график | |
| - жилая часть | | 80-60°С |
| - нежилая часть | | 80-60°С |
| - паркинг | | 80-60°С |
| 9.3 | Относительная отметка верха системы, м | |
| - жилая часть | | +55,0 |
| - нежилая часть | | +6,7 |
| - паркинг | | +5,7 |
| 9.4 | Гидравлическое сопротивление системы, м.в.ст. | |
| - жилая часть | | 8,0 |
| - нежилая часть | | 6,0 |
| - паркинг | | 6,0 |
| 9.6 | Типы нагревательных приборов | Радиаторы, тепловентиляторы в парковке |
| 9.7 | Рабочее давление нагревательных приборов, кгс/см2 | 10,0 |
| 9.8 | Месторасположение расширительного бака | ИТП |
| 9.9 | Система отопления однозонная/двухзонная | однозонная |
| **11** | **Независимая система теплоснабжения вентиляционных установок и ВТЗ** | |
| 11.1 | Общая нагрузка системы теплоснабжения вентиляции, Гкал/ч, в т.ч.: | 1,494 |
| - теплоснабжение жилых установок | | 0,577 |
| - теплоснабжение установок коммерции | | 0,159 |
| - теплоснабжение установок паркинга | | 0,385 |
| - теплоснабжение воздушно-тепловых завес | | 0,373 |
| 11.2 | Температурный график | |
| - теплоснабжение жилых установок | | 95-70°С |
| - теплоснабжение установок коммерции | | 95-70°С |
| - теплоснабжение установок паркинга | | 95-70°С |
| - теплоснабжение воздушно-тепловых завес | | 95-70°С |
| 11.3 | Относительная отметка верха системы, м | |
| - теплоснабжение жилых установок | | +4,0 |
| - теплоснабжение установок коммерции | | +10,0 |
| - теплоснабжение установок паркинга | | +6,0 |
| - теплоснабжение воздушно-тепловых завес | | +6,0 |
| 11.4 | Гидравлическое сопротивление системы, м.в.ст. | |
| - теплоснабжение жилых установок | | 8,0 |
| - теплоснабжение установок коммерции | | 8,0 |
| - теплоснабжение установок паркинга | | 8,0 |
| - теплоснабжение воздушно-тепловых завес | | 8,0 |
| 11.6 | Типы нагревательных приборов | Калориферы |
| 11.7 | Рабочее давление нагревательных приборов, кгс/см2 | 10 |
| 11.8 | Месторасположение расширительного бака | ИТП |
| 11.9 | Система вентиляции однозонная/двухзонная | однозонная |

| | | |
|---|---|---|
| **12** | **Система горячего водоснабжения (общее)** | |
| 12.1 | Максимальная нагрузка системы ГВС, Гкал/час | 0,759 |
| 12.2 | Средняя нагрузка системы ГВС, Гкал/час | 0,337 |
| **13** | **Система горячего водоснабжения 1 зона** | |
| 13.1 | Количество этажей, эт. | с -1 по 14 этажи |
| 13.2 | Максимальная нагрузка системы ГВС (общий), Гкал/час | 0,759 |
| 13.2.1 | Максимальная нагрузка системы ГВС жилая часть (жильца+консьерж), Гкал/час | 0,700 |
| 13.2.2 | Максимальная нагрузка системы ГВС нежилая часть (ПОН+паркинг), Гкал/час | 0,141 |
| 13.3 | Средняя нагрузка системы ГВС (общий), Гкал/час | 0,337 |
| 13.3.1 | Средняя нагрузка системы ГВС жилая часть (жильцы+консьерж), Гкал/час | 0,312 |
| 13.3.2 | Средняя нагрузка системы ГВС нежилая часть (ПОН+паркинг), Гкал/час | 0,0420 |
| 13.4 | Относительная отметка верха системы, м | +50,75 |
| 13.5 | Температура воды на выходе из ИТП, С | 65,00 |
| 13.6 | Напор воды в системе ГВС на выходе из ИТП, м.в.ст | 99,07 |
| 13.7 | Напор воды для системы ГВС на выходе из насосной, м.в.ст | 107,07 |
| 13.8 | Потери давления в циркуляционном контуре, м | 11,95 |
| 13.9 | Максимальный часовой расход горячей воды (общий), м3/ч | 9,760 |
| 13.9.1 | Максимальный часовой расход горячей воды жилая часть (жильцы+консьерж), м3/ч | 8,990 |
| 13.9.2 | Максимальный часовой расход горячей воды нежилая часть (ПОН+паркинг),м3/ч | 1,810 |
| 13.10 | Циркуляционный расход воды в системе ГВС в режиме водоразбора (общий), л/с | 1,500 |
| 13.10.1 | Циркуляционный расход воды в системе ГВС в режиме водоразбора жилая часть (жильцы+консьерж), л/с | 1,390 |
| 13.10.2 | Циркуляционный расход воды в системе ГВС в режиме водоразбора нежилая часть (ПОН+паркинг), л/с | 0,350 |
| 13.11 | Система ГВС однозонная/двухзонная/трехзонная | однозонная |

Проектная организация: **ООО "Генпроект"**

| | | |
|---|---|---|
| Главный инженер проекта | | Крюков Д.А. |
| Руководитель группы ОВиК | | Бабаева И.А. |
| Руководитель группы ВК | | Кузнецова А. |

СХ

**ДОГОВОР №10-11/24-998**
**о подключении к системе теплоснабжения**

г. Москва «25» 12 2024 г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице Генерального директора Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК», далее - Агент) Ерашова Сергея Сергеевича, действующего на основании Устава и агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны и

Московский фонд реновации жилой застройки (Фонд реновации), именуемое в дальнейшем Заявитель, в лице Заместителя генерального директора по инженерному обеспечению Быкасова Вячеслава Васильевича, действующего на основании Доверенности от 14.12.2022 № ФР-31-693/22, с другой стороны,

совместно именуемые Стороны, заключили настоящий договор (далее – Договор) о нижеследующем.

## 1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. На основании заявки Заявителя на заключение договора о подключении Исполнитель обязуется самостоятельно или с привлечением третьих лиц осуществить подключение объекта капитального строительства «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории», расположенного по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2) (Восточный административный округ) (ППТ по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы) (далее – Объект), к системе теплоснабжения Филиала № 4 ПАО «МОЭК» (источник теплоснабжения - ТЭЦ-23 ПАО «Мосэнерго»), а Заявитель обязуется выполнить перечень мероприятий по подключению Объекта к системе теплоснабжения и внести плату за подключение Объекта в порядке и на условиях, определенных настоящим Договором.

1.2. Точка подключения объекта: граница земельного участка заявителя, для многоквартирных домов - граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

1.3. Границы эксплуатационной ответственности Исполнителя и Заявителя: граница земельного участка Заявителя, для многоквартирных домов - граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства.

1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 2,965 Гкал/час.

| Наименование объекта подключения | Тепловая нагрузка Гкал/час | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Отопление | Вентиляция | Тепловые завесы | ГВС ср. | ГВС макс. | Всего (с учетом ГВС ср.) | Всего (с учетом ГВС макс.) |
| «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории» | 0,849 | 1,137 | 0,402 | 0,13 | 0,577 | 2,518 | 2,965 |

ООО «ЦТП МОЭК» №1 Москва

1.5. К настоящему Договору прилагаются и являются его неотъемлемой частью технические условия подключения (Приложение № 5 к Договору)

1.6. Создаваемое Исполнителем при исполнении Договора имущество является собственностью Исполнителя. Имущество, созданное при исполнении Договора Заявителем, является собственностью Заявителя.

## 2. ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

2.1 Параметры в точке подключения

| Параметры | В тепловой сети | В тепловой сети системы отопления | В тепловой сети системы вентиляции |
|---|---|---|---|
| Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст. | 108-82 | - | - |
| Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст. | 26-42 | - | - |
| Температура теплоносителя, $^0$C | 150-70 | - | - |

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в режиме зимнего максимума принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 130 $^0$C при температуре наружного воздуха - 17 $^0$C.

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 77 $^0$C при температуре наружного воздуха +4 $^0$C.

Температурные параметры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 77-43 $^0$C с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.

### 2.2. Мероприятия, выполняемые Исполнителем

2.2.1. Разработать проект и выполнить работы по устройству тепловой камеры на существующей тепловой сети. В случае подключения от существующей камеры разработать проект и выполнить работы по её реконструкции с учетом подключения дополнительной тепловой нагрузки. В тепловой камере установить запорную арматуру типа «шаровой кран» на ответвлении.

2.2.2. Разработать проект и выполнить прокладку теплового ввода бесканальном варианте и в канале (местные проезды, стоянки, тротуары и т.д.):

- 2Д 125 мм до точки подключения.

2.2.3. Обеспечить своевременную реализацию мероприятий по реконструкции/ строительству участков тепловых сетей в соответствии со схемой теплоснабжения, с целью обеспечения надежного и бесперебойного тепло-, водоснабжения подключаемых потребителей тепловой энергии, попадающих в схему теплоснабжения.

2.2.4. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

2.2.5. Технологические мероприятия выполняются Исполнителем в соответствии с положениями Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и иными нормативно-правовыми актами регулирующих правоотношения в сфере теплоснабжения, с учетом реализации мероприятий по развитию системы централизованного теплоснабжения и Схемы теплоснабжения города Москвы.

2.2.6. Разработать проект и выполнить работы по восстановлению целостности

тепловых сетей абонентов.

**2.3. Мероприятия, выполняемые Заявителем**

2.3.1. Разработать проект и выполнить прокладку тепловых сетей от точки подключения до ИТП. Диаметр трубопроводов определить расчетом.

2.3.2. Разработать проект и выполнить монтаж ИТП на максимальную тепловую нагрузку (в том числе по видам потребления) подключаемого потребителя.

2.3.3. Разработать проект и выполнить монтаж внутренних систем теплопотребления.

2.3.4. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

- в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);
- в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;
- в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;
- в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2.3.5. Представить исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения, а также перечень инженерно-технических мероприятий и содержание технологических решений одновременно с уведомлением о готовности для проведения исполнителем проверки выполнения технических условий подключения.

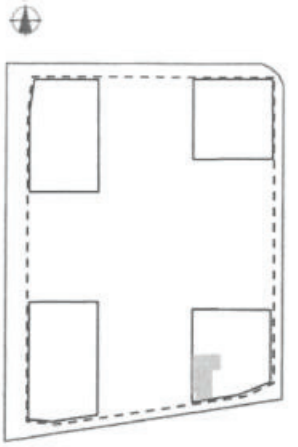
2.3.6. Обеспечить бесперебойное тепло-, водоснабжение всех существующих потребителей.

2.3.7. Осуществлять строительный контроль (технический надзор) своими силами либо с привлечением лиц, имеющих допуск к осуществлению работ данного вида на основании договора.

2.3.8. При разработке проектной/рабочей документации, уточнить направление тепловой сети в ПАО «МОЭК» (планово-высотные отметки проектируемой сети).

2.3.9. Выполнить на Объекте монтаж узла учета тепловой энергии в соответствии с проектной документацией Объекта и техническими условиями подключения, руководствуясь положениями Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утв. постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034.

2.3.10. Расположение узла учета тепловой энергии и ИТП:



2.3.11. Представить Исполнителю исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения технических условий подключения и выдачи акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест».

## 3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

**3.1. Исполнитель обязуется:**

3.1.1. На основании технических условий подключения и раздела 2 Договора разработать и согласовать в порядке, установленном действующим законодательством, проектную документацию по подключению Объекта Заявителя к системе теплоснабжения Исполнителя.

В соответствии с пунктом 1 статьи 14.1 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» специалисты проектной организации должны быть аттестованы в области промышленной безопасности (область аттестации Б 8.6) в установленном законом порядке.

3.1.2. В соответствии с техническими условиями подключения и разделом 2 настоящего Договора в установленный настоящим Договором срок осуществить действия по созданию (реконструкции, модернизации) тепловых сетей до точки подключения, а также подготовку тепловых сетей к подключению Объекта и подаче тепловой энергии, теплоносителя.

3.1.3. Проверить выполнение Заявителем условий настоящего Договора и технических условий подключения и опломбировать приборы (узлы) учета тепловой энергии и теплоносителя, краны и задвижки на их обводах в течение 30 (тридцати) календарных дней со дня получения от Заявителя уведомления о готовности внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей и оборудования подключаемого Объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя с составлением и подписанием акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя по форме согласно Приложению № 1 к Договору.

3.1.4. Составить, подписать со своей стороны и направить Заявителю для подписания акт о подключении (Приложение № 2 к Договору) после исполнения Сторонами обязательств по договору и осуществления фактического подключения Объекта к системе теплоснабжения.

3.1.5. Принять либо отказать в принятии предложения о внесении изменений в Договор в течение 30 (тридцати) дней со дня получения предложения Заявителя при внесении изменений в проектную документацию.

3.1.6. Передать Заявителю счет-фактуру после подписания Сторонами акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

Счета-фактуры должны быть оформлены и представлены Заявителю в срок, предусмотренный п. 3 ст. 168 Налогового кодекса Российской Федерации, в соответствии с требованиями п.п. 5, 6 ст. 169 Налогового кодекса Российской Федерации и постановления Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2011 г. № 1137. При несоблюдении данных условий счет-фактура считается невыставленным, а сумма НДС – не предъявленной к оплате.

3.1.7. Соблюдать конфиденциальность при использовании ключа электронной подписи, в случае оформления Договора и/или дополнительных соглашений к нему в виде электронного документа.

3.1.8. В случае наличия естественных (природных) препятствий и (или) линейных объектов, препятствующих строительству тепловых сетей, а также отсутствия технологических коридоров для организации подключения, в том числе отказа частных владельцев земельных участков в размещении объектов теплоснабжения, информировать Заявителя об отсутствии технической (строительной) возможности подключения независимо от наличия резерва пропускной способности тепловых сетей и резерва мощности источника тепловой энергии.

**3.2. Исполнитель имеет право:**

3.2.1. Осуществлять проверку выполнения Заявителем условий Договора и технических условий подключения, в том числе участвовать в приемке скрытых работ по укладке сети от Объекта до точки подключения.

3.2.2. Возлагать исполнение обязательств по Договору на третьих лиц без согласования с Заявителем. Исполнитель отвечает за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по Договору привлекаемыми им третьими лицами.

3.2.3. В одностороннем порядке изменить дату подключения Объекта на более позднюю в следующих случаях:

- если Заявитель не предоставил Исполнителю в установленные настоящим договором сроки утвержденную в установленном порядке проектную документацию в части сведений об инженерном оборудовании и сетях инженерно-технического обеспечения;
- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить проверку готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования Объекта к подключению и подаче тепловой энергии (с учетом получения временного разрешения органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ);
- если Заявитель не предоставил Исполнителю возможность своевременно осуществить опломбирование установленных приборов (узлов) учета, кранов и задвижек на их обводах;
- если Заявитель не предоставил Исполнителю подтверждение получения временного разрешения органа федерального государственного энергетического надзора для проведения испытаний и пусконаладочных работ;
- в иных случаях, предусмотренных действующим законодательством РФ.

3.2.4. Направить в адрес Заявителя запрос на согласование планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации для корректировки (уточнения) направления строящихся сторонами тепловых сетей.

3.2.5. Осуществлять контроль за выполнением мероприятий по подключению согласно разделу 2 Договора.

3.2.6. Принимать участие в осмотре (обследовании) присоединяемых энергоустановок Заявителя должностным лицом федерального органа исполнительной власти по технологическому надзору.

3.2.7. В одностороннем порядке отказаться от исполнения Договора в следующих случаях:

- просрочки Заявителем более трех месяцев уплаты одного из платежей, предусмотренных Договором, в том числе неполной оплаты платежа;

- нарушение Заявителем установленного Договором срока выполнения мероприятий по подключению более чем на 12 месяцев;

- при непредставлении Заявителем правоустанавливающих документов на земельный участок в срок, установленный п. 3.3.21 Договора, Исполнитель вправе приостановить выполнение мероприятий по подключению на срок до 6 месяцев. В случае неполучения документов по истечении этого срока Исполнитель вправе в одностороннем порядке отказаться от исполнения договора о подключении с предъявлением требований возмещения фактически понесенных расходов.

3.2.8. При отказе от Договора в одностороннем порядке по вине Заявителя Исполнитель вправе требовать уплаты пени, неустоек в соответствии с условиями Договора, а также возмещения фактически понесенных Исполнителем расходов по подключению, сметной стоимости демонтажа объектов теплоснабжения, построенных в рамках реализации Договора.

3.2.9. Изменить размер платы за подключение к системе теплоснабжения в случае необходимости внесения изменений в проектную документацию в части выполнения технологических мероприятий для подключения Объекта к системе теплоснабжения, изменения технических условий подключения в части величины подключаемой нагрузки, местоположения точки подключения, изменения соблюдения требований строительства (реконструкции) тепловых сетей, а в случае отказа Заявителя от изменения платы за подключение, расторгнуть Договор в установленном законом порядке.

3.2.10. Не выдавать акт о подключении до получения Исполнителем платежей согласно пункту 5.2. Договора, вносимых до выдачи акта о подключении.

**3.3. Заявитель обязуется:**

3.3.1. Вносить плату за подключение в размере и сроки, которые установлены разделом 5 настоящего Договора.

3.3.2. Разработать в соответствии с техническими условиями подключения и разделом 2 Договора проектную документацию и согласовать с Исполнителем отступления от технических условий подключения, необходимость которых выявлена в ходе проектирования.

В соответствии с пунктом 1 статьи 14.1 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» специалисты проектной организации должны быть аттестованы в области промышленной безопасности (область аттестации Б 8.6) в установленном законом порядке.

3.3.3. Представить и согласовать с Исполнителем график производства работ по подключению Объекта к системе теплоснабжения по форме согласно Приложению № 4 к Договору.

3.3.4. В случае поступления от Исполнителя запроса на согласование планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации для корректировки (уточнения) направления строительства тепловых сетей, Заявитель в течение 10 (десяти) рабочих дней обязан письменно информировать Исполнителя о результатах рассмотрения направленной документации.

3.3.5. Направить Исполнителю предложения об изменении условий Договора, в случае внесения изменений в проектную документацию на строительство (реконструкцию, модернизацию) подключаемого Объекта, влекущих изменение указанной в Договоре нагрузки, в течение 30 (тридцати) календарных дней с даты внесения указанных изменений в соответствии с положениями нормативно-правовых актов.

3.3.6. Обеспечивать беспрепятственный доступ представителей Исполнителя к Объекту для проверки выполнения технических условий подключения, в том числе для участия в приемке скрытых работ, проверки подключения и установки пломб на приборах (узлах) учета тепловой энергии, кранах и задвижках на их обводах.

3.3.7. Получить временное разрешение органа федерального государственного энергетического надзора на допуск в эксплуатацию на период проведения испытаний и пусконаладочных работ в отношении подключаемого Объекта.

3.3.8. Не позднее чем за 2 (два) рабочих дня, письменно уведомлять Исполнителя о планируемой дате и времени проведения скрытых работ на Объекте.

3.3.9. Представить Исполнителю утвержденную в установленном порядке проектную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в части сведений об инженерном оборудовании и о сетях инженерно-технического обеспечения не позднее 15 месяцев до даты подключения. Представить Исполнителю заключение экспертизы проектной документации.

3.3.10. Выполнить установленные в Договоре условия подготовки внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования Объекта к подключению.

3.3.11. Выполнить технические условия подключения и раздел 2 Договора в части мероприятий, выполняемых Заявителем (в том числе установить приборы (узлы) учета теплоносителя и тепловой энергии), в установленный настоящим Договором срок и письменно уведомить об этом Исполнителя.

3.3.12. Направить Исполнителю уведомление о готовности для проведения Исполнителем проверки выполнения технических условий подключения и раздела 2 Договора.

Представить исполнительную документацию (1 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF) в объеме, необходимом для подтверждения выполнения технических условий подключения и выдачи акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя, включая наличие контрольной геодезической съемки, проводимой ГБУ «Мосгоргеотрест».

3.3.13. Оборудовать подключаемый Объект прибором(ами) учета тепловой энергии и теплоносителя.

3.3.14. Подписать акт о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты его получения или направить Исполнителю мотивированный отказ от подписания акта в письменной форме в указанный в настоящем пункте срок.

3.3.15. До оформления акта о подключении и до начала подачи тепловой энергии, теплоносителя, в том числе до начала выполнения п. 3.3.16 Договора, предъявить объекты теплоснабжения и теплопотребляющие установки, подключаемые к системам теплоснабжения, для осмотра и получения временного разрешения на допуск в эксплуатацию, выданного федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный энергетический надзор в случаях, установленных законодательством РФ.

3.3.16. В случаях, установленных нормативными правовыми актами, и в соответствии с требованиями законодательства в сфере теплоснабжения провести пусконаладочные работы и комплексное опробование оборудования тепловых энергоустановок и тепловых сетей на номинальную тепловую нагрузку с учетом проектных параметров теплоносителя.

3.3.17. Подписать акт о подключении Объекта к системе теплоснабжения в течение 5 (пяти) рабочих дней с даты его получения или направить Исполнителю мотивированный отказ от подписания акта в письменной форме в указанный в настоящем пункте срок. В случае если в указанный срок Заявителем не будет направлен мотивированный отказ, акт считается подписанным со стороны Заявителя без замечаний.

3.3.18. Представлять по письменным запросам Исполнителя информацию, связанную с подключением Объекта, в письменной форме в течение 10 (десяти) рабочих дней с даты получения запроса.

3.3.19. Соблюдать конфиденциальность при использовании ключа электронной подписи, в случае оформления Договора и/или дополнительных соглашений к нему в виде электронного документа.

3.3.20. Уведомить в письменной форме Исполнителя не позднее 5 рабочих дней об изменении наименования, банковских и почтовых реквизитов, о принятии решений о реорганизации, ликвидации.

3.3.21. Представить правоустанавливающие документы на земельный участок, на котором расположен (будет расположен) подключаемый Объект, в течение 5 месяцев с даты заключения Договора.

**3.4. Заявитель имеет право:**

3.4.1. Получать от Исполнителя по письменному запросу информацию о ходе выполнения предусмотренных договором мероприятий по подключению.

3.4.2. При соблюдении условий об оплате в одностороннем порядке отказаться от исполнения Договора при нарушении Исполнителем сроков исполнения обязательств, указанных в Договоре.

## 4. СРОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1. Срок подключения по Договору – до 31.10.2027.

## 5. РАЗМЕР ПЛАТЫ ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАСЧЕТОВ

5.1. Плата за подключение составляет 28 013 239,72 руб. (Двадцать восемь миллионов тринадцать тысяч двести тридцать девять рублей 72 копейки), в т.ч. НДС (20%) 4 668 873,29 руб. (Четыре миллиона шестьсот шестьдесят восемь тысяч восемьсот семьдесят три рубля 29 копеек), и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 20.12.2023 № ДПР-ТР-384/23 (с учётом изменений внесённых Приказом от 30.09.2024 № ДПР-ТР-59/24) из расчета 7 873 310,77 руб. (Семь миллионов восемьсот семьдесят три тысячи триста десять рублей 77 копеек) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки (далее – Плата за подключение). Расчет Платы за подключение указан в Приложении № 3 к Договору.

В случае признания недействующим приказа Департамента экономической политики и развития города Москвы Правительства Москвы от 20.12.2023 № ДПР-ТР-384/23 (с учётом изменений внесённых Приказом от 30.09.2024 № ДПР-ТР-59/24). Плата за подключение, указанная в настоящем пункте, подлежит изменению в соответствии с действующим законодательством на основании документа, устанавливающего плату за подключение на 2024 год (принятого взамен недействующего).

5.2. Сумма, указанная в п. 5.1 Договора, оплачивается Заявителем в следующем порядке:

– 15 % Платы за подключение в размере 4 201 985,96 руб. (Четыре миллиона двести одна тысяча девятьсот восемьдесят пять рублей 96 копеек), в т.ч. НДС (20%) 700 330,99 руб. (Семьсот тысяч триста тридцать рублей 99 копеек) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения настоящего договора;

– 50 % Платы за подключение в размере 14 006 619,86 руб. (Четырнадцать миллионов шесть тысяч шестьсот девятнадцать рублей 86 копеек), в т.ч. НДС (20%) 2 334 436,64 руб. (Два миллиона триста тридцать четыре тысячи четыреста тридцать шесть рублей 64 копейки)

– в течение 90 (девяноста) дней со дня заключения настоящего договора, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– 20 % Платы за подключение в размере 5 602 647,94 руб. (Пять миллионов шестьсот две тысячи шестьсот сорок семь рублей 94 копейки), в т.ч. НДС (20%) 933 774,66 руб. (Девятьсот тридцать три тысячи семьсот семьдесят четыре рубля 66 копеек) – в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пуско-наладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля Платы за подключение 4 201 985,96 руб. (Четыре миллиона двести одна тысяча девятьсот восемьдесят пять рублей 96 копеек), в т.ч. НДС (20%) 700 331,00 руб. (Семьсот тысяч триста тридцать один рубль 00 копеек) – в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения.

В случае нарушения Заявителем сроков внесения каждого из платежей, указанных в настоящем пункте Договора (в том числе авансовых), на сумму каждого платежа подлежит начислению неустойка (пени) в порядке, предусмотренном п. 6.3 настоящего Договора.

5.3. Обязанность Заявителя по внесению Платы за подключение считается исполненной с момента поступления денежных средств на указанный в разделе 10 настоящего Договора расчетный счет Агента.

5.4. Платежи, вносимые после 18-го месяца и далее, подлежат ежегодной индексации в соответствии с индексом-дефлятором, определенным по отрасли «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», публикуемым Министерством экономического развития Российской Федерации в текущем году для прогноза социально-экономического развития РФ.

## 6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

6.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения условий настоящего Договора, Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и условиями Договора.

6.2. Исполнитель несет ответственность перед Заявителем за нарушение обязательств по Договору в виде уплаты неустойки (пени), рассчитанной как произведение 0,014 ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день заключения Договора, и размера платы за подключение за каждый день просрочки, начиная с первого дня после истечения установленного в Договоре срока подключения.

6.3. В случае неисполнения либо ненадлежащего исполнения Заявителем обязательств по оплате каждого из платежей (в том числе авансовых), указанных в п. 5.2 настоящего Договора, Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени) в размере одной сто тридцатой ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день фактической оплаты, от невыплаченной в срок суммы за каждый день просрочки, начиная со следующего дня после дня наступления установленного срока оплаты по день фактической оплаты.

6.4. В случае нарушения Заявителем сроков исполнения обязательств и выполнения мероприятий по подключению более чем на 30 дней, Исполнитель вправе требовать от Заявителя уплаты неустойки (пени), рассчитанной как произведение 0,014 ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации, действующей на день заключения Договора, и размера платы за подключение за каждый день просрочки, начиная с тридцать первого дня после истечения установленного в Договоре срока подключения.

6.5. В случае если Заявитель нарушил срок предоставления правоустанавливающих документов на земельный участок, указанный в п. 3.3.21 Договора, Исполнитель имеет право расторгнуть договор в одностороннем порядке и требовать возмещения фактически понесенных Исполнителем расходов по подключению.

6.6. В случае если Заявитель не внес очередной платеж в порядке, указанном в п. 5.2

Договора, на следующий день после дня, когда Заявитель должен был внести платеж, Исполнитель имеет право приостановить исполнение своих обязательств по Договору до дня внесения Заявителем соответствующего платежа.

В случае внесения платежа не в полном объеме Исполнитель вправе не возобновлять исполнение обязательств по Договору до дня внесения Заявителем платежа в полном объеме.

6.7. Исполнитель, в случае неисполнения обязательств, предусмотренных настоящим Договором, либо исполнения их ненадлежащим образом, несет перед Заявителем ответственность в размере реального ущерба. Размер реального ущерба устанавливается вступившим в законную силу решением суда.

6.8. В случае расторжения Договора по вине Заявителя по любому основанию, Заявитель обязуется возместить Исполнителю все фактически понесенные расходы и убытки, связанные с исполнением настоящего Договора. В случае наличия разногласий о размере фактически понесенных расходов, стороны урегулируют их в соответствии с разделом 7 Договора.

## 7. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ. АРБИТРАЖНАЯ ОГОВОРКА

7.1. Стороны примут меры и, по возможности, будут решать все споры и разногласия, которые могут возникнуть из настоящего Договора или в связи с ним, путем переговоров.

7.2. Стороны устанавливают обязательный досудебный порядок урегулирования споров и разногласий по настоящему Договору или в связи с ним. В случае если Сторона, получившая письменную претензию другой Стороны, по истечении 30 (тридцати) календарных дней с момента её направления не направит другой Стороне ответ, последняя вправе передать спор на рассмотрение Арбитражного центра при АНО НИРА ТЭК.

7.3. Все споры, разногласия и требования, возникающие из настоящего Договора или в связи с ним, в том числе связанные с его заключением, вступлением в силу, изменением, исполнением, нарушением, прекращением и действительностью подлежат разрешению посредством арбитража, администрируемого Арбитражным центром при Автономной некоммерческой организацией «Национальный институт развития арбитража в топливно-энергетическом комплексе» (далее — Арбитражный центр при АНО НИРА ТЭК) в соответствии с регламентом и правилами арбитража, действующими на момент подачи искового заявления.

7.4. Документы и материалы при администрировании арбитража Арбитражным центром при АНО НИРА ТЭК могут направляться по следующим адресам электронной почты:

7.4.1. ПАО «МОЭК» - info@moek.ru

7.4.2. ООО «ЦТП МОЭК» - office@ctp-moek.ru

7.4.3. Фонд реновации - info@mosfr.ru (данные Заявителя)

7.5. Арбитры для разрешения спора могут выбираться (назначаться) только из рекомендованного списка арбитров Арбитражного центра при АНО НИРА ТЭК.

7.6. В случае рассмотрения заявления об отводе или прекращении полномочий арбитра Президиумом Арбитражного центра при АНО НИРА ТЭК и отказа в его удовлетворении рассмотрение данного вопроса государственным судом исключается.

7.7. Вынесенное третейским судом постановление о наличии у него компетенции в качестве вопроса предварительного характера не подлежит обжалованию в государственном суде.

7.8. Арбитражное решение является окончательным.

7.9. Заявление о выдаче исполнительного листа на принудительное исполнение решения третейского суда по выбору стороны арбитража, в пользу которой принято решение третейского суда, может быть подано в компетентный суд по адресу или месту жительства должника, по месту нахождения имущества должника, если адрес или место жительства

должника неизвестны, а также в компетентный суд, на территории которого принято решение третейского суда, либо в компетентный суд по адресу стороны арбитража, в пользу которой принято решение третейского суда.

7.10. Местом арбитража будет являться город Москва. Языком арбитражного разбирательства будет русский язык. Применимым материальным правом является материальное право Российской Федерации.

## 8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

8.1. Договор вступает в силу с даты получения Исполнителем экземпляра Договора, подписанного Заявителем. Срок действия Договора равен сроку подключения, указанного в пункте 4.1 Договора. По истечении срока действия Договора прекращаются все обязательства Сторон по нему, за исключением финансовых обязательств Заявителя, если между сторонами не заключено дополнительное соглашение о продлении срока подключения.

8.2. При заключении Договора в электронной форме Договор подписывается со стороны физического лица простой электронной подписью, со стороны юридического лица - усиленной квалифицированной электронной подписью.

8.3. Все изменения и дополнения к Договору действительны, если совершены в письменной форме и подписаны обеими Сторонами.

Соответствующие дополнительные соглашения Сторон являются неотъемлемой частью Договора.

8.4. В случаях, предусмотренных Договором, право на односторонний отказ от исполнения Договора осуществляется управомоченной стороной путем уведомления другой стороны об отказе от исполнения договора. Договор считается расторгнутым с момента получения указанного уведомления.

8.5. С момента расторжения (прекращения действия) Договора прекращают свое действие технические условия подключения.

8.6. Стороны уведомляют друг друга об изменении наименования, банковских и почтовых реквизитов, принятии решений о реорганизации, ликвидации и иных обстоятельствах, влияющих на надлежащее исполнение предусмотренных договором обязательств.

8.7. Условия договора, в том числе об объеме выполняемых мероприятий и платы за подключение, могут быть изменены по соглашению сторон в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации 30.11.2021 № 2115 «Об утверждении Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации», постановления Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», а также законодательства о закупках.

## 9. ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОГОВОРУ

Приложение № 1 – Акт о готовности внутриплощадочных или внутридомовых сетей и оборудования к подаче тепловой энергии и теплоносителя (форма);

Приложение № 2 – Акт о подключении объекта к системе теплоснабжения (форма).

Приложение № 3 – Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК».

Приложение № 4 – График производства работ по выполнению Заявителем мероприятий по подключению объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» (форма).

Приложение № 5 – Технические условия подключения.

## 10. РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН

**Заявитель:**
**Фонд реновации**
Адрес юридического лица:
109012, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Тверской, ул. Ильинка, д. 13
ОГРН 1177700018319
ИНН 7703434808
КПП 771001001
Банковские реквизиты:
Плательщик: Департамент финансов города Москвы (Московский фонд реновации жилой застройки л/с 4780668000452331)
Название банка: ГУ Банка России по ЦФО//УФК по г. Москве г. Москва,
Номер банковского счета (Единый казначейский счет) 40102810545370000003
Номер казначейского счёта 03226643450000007302
БИК 004525988

**Исполнитель:**
**ПАО «МОЭК»**
Адрес места нахождения (почтовый адрес): 119526, г. Москва, проспект Вернадского, д.101, корп. 3, этаж 20, каб. 2017
ОГРН 1047796974092
ИНН 7720518494
КПП 997650001
**В лице Агента: ООО «ЦТП МОЭК»**
Адрес места нахождения (почтовый адрес):
125009, г. Москва, пер. Вознесенский, д. 11, стр. 1
ОГРН 1157746421140
ИНН 7720302417
КПП 770301001
Банковские реквизиты:
Р/с 40702810495000016147
в Банк ГПБ (АО), г. Москва
Кор. счет 30101810200000000823
БИК 044525823
Телефон: 8 (495) 276-13-07
E-Mail: office@ctp-moek.ru

**Заместитель генерального директора по инженерному обеспечению Фонда реновации**

**В.В. Быкасов**

С ПРОТОКОЛОМ РАЗНОГЛАСИЙ

**Генеральный директор ООО «ЦТП МОЭК»**

**С.С. Ерашов**

**Дополнительное соглашение № 1**
**к Договору от 25.12.2024 № 10-11/24-998**
**о подключении к системе теплоснабжения**

г. Москва «____» _____ 20 __ г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная энергетическая компания» (ПАО «МОЭК»), именуемое в дальнейшем Исполнитель, в лице Первого заместителя генерального директора по производству Общества с ограниченной ответственностью «Центр технологических присоединений МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК») Радкевича Антона Дмитриевича, действующего на основании доверенности от 26.05.2025 № 46 и Агентского договора от 21.10.2019 № 10-00/19-4928, с одной стороны, и

Московский фонд реновации жилой застройки (Фонд реновации), именуемый в дальнейшем «Заявитель», в лице Директора по инженерной подготовке территорий Папина Олега Валерьевича, действующего на основании Доверенности от 15.07.2025, зарегистрированной в реестре за № 77/853-н/77-2025-2-780, с другой стороны, совместно именуемые «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение (далее – «Соглашение») к договору о подключении к системе теплоснабжения от 25.12.2024 № 10-11/24-998 (далее – «Договор») о нижеследующем:

1. Изложить пункт 1.4. Договора в следующей редакции:

«1.4. Максимальная тепловая нагрузка: 3,029 Гкал/час.

| Наименование объекта подключения | Тепловая нагрузка Гкал/час | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Отопление | Вентиляция | Тепловые завесы | ГВС ср. | ГВС макс. | Всего (с учетом ГВС ср.) | Всего (с учетом ГВС макс.) |
| «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории» | 0,776 | 1,121 | 0,373 | 0,337 | 0,759 | 2,607 | 3,029 |

»

2. Изложить п. 2.1. Договора в следующей редакции:

«2.1. Параметры в точке подключения:

| Параметры | В тепловой сети | В тепловой сети системы отопления | В тепловой сети системы вентиляции |
|---|---|---|---|
| Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст. | 108-82 | - | - |
| Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст. | 26-42 | - | - |
| Температура теплоносителя, $^0$C | 150-70 | - | - |

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 77°С при температуре наружного

воздуха +4°С.

Температурные параметры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 77-43°С, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.».

3. На момент подписания Соглашения Стороны подтверждают оплату Заявителем по договору денежных средств в размере 18 208 605,82 руб. (Восемнадцать миллионов двести восемь тысяч шестьсот пять рублей 82 копейки), в т.ч. НДС (20%) 3 034 767,63 руб. (Три миллиона тридцать четыре тысячи семьсот шестьдесят семь рублей 63 копейки).

4. Изложить п. 5.1. Договора в следующей редакции:

«5.1. Плата за подключение составляет 41 054 978,87 руб. (Сорок один миллион пятьдесят четыре тысячи девятьсот семьдесят восемь рублей 87 копеек), в т.ч. НДС (20%) 6 842 496,48 руб. (Шесть миллионов восемьсот сорок две тысячи четыреста девяносто шесть рублей 48 копеек) и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 из расчета 11 294 976,03 руб. (Одиннадцать миллионов двести девяносто четыре тысячи девятьсот семьдесят шесть рублей 03 копейки) без учета НДС, за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки (далее – Плата за подключение).

5. Изложить абзацы 4 и 5 пункта 5.2. Договора в следующей редакции:

«– оставшаяся доля платы за подключение 22 846 373,05 руб. (Двадцать два миллиона восемьсот сорок шесть тысяч триста семьдесят три рубля 05 копеек), в т.ч. НДС (20%) 3 807 728,85 руб. (Три миллиона восемьсот семь тысяч семьсот двадцать восемь рублей 85 копеек) – оплачивается в следующем порядке:

– 8 477 130,45 руб. (Восемь миллионов четыреста семьдесят семь тысяч сто тридцать рублей 45 копеек), в т.ч. НДС (20%) 1 412 855,08 руб. (Один миллион четыреста двенадцать тысяч восемьсот пятьдесят пять рублей 08 копеек) - в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами дополнительного соглашения;

– 20 % Платы за подключение в размере 8 210 995,77 руб. (Восемь миллионов двести десять тысяч девятьсот девяносто пять рублей 77 копеек), в т.ч. НДС (20%) 1 368 499,30 руб. (Один миллион триста шестьдесят восемь тысяч четыреста девяносто девять рублей 30 копеек) - в течение 5 (пяти) дней с даты подачи тепловой энергии и теплоносителя на Объект на время проведения испытаний и пуско-наладочных работ, но не позднее даты подписания акта о подключении;

– оставшаяся доля платы за подключение 6 158 246,83 руб. (Шесть миллионов сто пятьдесят восемь тысяч двести сорок шесть рублей 83 копейки), в т.ч. НДС (20%) 1 026 374,47 руб. (Один миллион двадцать шесть тысяч триста семьдесят четыре рубля 47 копеек) - в течение 15 (пятнадцати) дней с даты подписания сторонами Акта о подключении Объекта к системе теплоснабжения».

6. Дополнить текст Договора следующими положениями:

«5.5. Стороны проводят сверку взаиморасчетов с оформлением двустороннего акта сверки не реже одного раза в квартал. Заявитель, которому направлен акт сверки, обязан в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента получения акта сверки вернуть Исполнителю, оформленный надлежащим образом акт сверки, подписанный уполномоченным лицом.

5.6. В случае если в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента предъявления Заявителю акта сверки Заявитель письменно не заявит Исполнителю свои замечания, считается, что акт сверки принят Заявителем и подтвержден им без замечаний.».

7. Изложить Приложение № 3 к Договору «Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к Договору в редакции Приложения № 1 «Расчет размера платы за подключение объекта

капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК» к настоящему Соглашению.

8. Изложить Приложение № 5 (Технические условия подключения) к Договору в редакции Приложения № 2 к настоящему Соглашению.

9. Все остальные условия Договора остаются неизменными.

10. Соглашение вступает в силу с момента подписания и действует в течение срока действия Договора.

11. Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

12. Приложения:

Приложение № 1 Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК

Приложение № 2 Технические условия подключения № Т-УП1-01-240805/0-1.

## ПОДПИСИ СТОРОН

**Заявитель: Фонд реновации**
**Директор по инженерной подготовке территорий Фонда реновации**

**_____ О.В. Папин**

**Исполнитель: ПАО «МОЭК»**
**Первый заместитель генерального директора по производству ООО «ЦТП МОЭК»**

**_____ А.Д. Радкевич**

Приложение № 1
к дополнительному соглашению № 1
от «__» _____ 202___ г.
к договору о подключении
от 25.12.2024 № 10-11/24-998

Приложение № 3
к договору о подключении
от 25.12.2024 № 10-11/24-998

**Расчет размера платы за подключение объекта капитального строительства к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК»**

Размер платы за подключение объекта капитального строительства «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории», расположенного по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2) (Восточный административный округ) (ППТ по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы) к системе теплоснабжения по договору о подключении к системе теплоснабжения № 10-11/24-998 с общим размером подключаемой нагрузки 3,029 Гкал/ч. составляет:

41 054 978,87 руб. (Сорок один миллион пятьдесят четыре тысячи девятьсот семьдесят восемь рублей 87 копеек), в т.ч. НДС (20%) 6 842 496,48 руб. (Шесть миллионов восемьсот сорок две тысячи четыреста девяносто шесть рублей 48 копеек), и определяется в соответствии с приказом Департамента экономической политики и развития города Москвы от 18.12.2024 № ДПР-ТР-374/24 и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными приказом Федеральной службы по тарифам от 13.06.2013 № 760-э, путем умножения платы за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, определенной соответственно по формуле:

ПП = П1 + ∑П2.1,i,j + Н (тыс. руб./Гкал/ч), на подключаемую тепловую нагрузку объекта Заявителя, где:

$П_1$ – расходы на проведение мероприятий по подключению объекта Заявителя в размере *173 195 руб. 21 коп.* (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки.

$П_{2.1,i,j}$ – расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) i-го диапазона диаметров j-го типа прокладки от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей в размере:

- *для канальной прокладки до 250 мм* составляет *7 596 637 руб. 17 коп.* (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;
- *для бесканальной прокладки до 250 мм* составляет *2 047 732 руб. 41 коп.* (без учета НДС) за 1 Гкал/час подключаемой тепловой нагрузки;

*Н – налог на прибыль, отнесенный к плате за подключение 1 477 411 руб. 24 коп. (без учета НДС).*

Приложение № 2
к дополнительному соглашению № 1
от «__» _____ 202___ г.
к договору о подключении
от 25.12.2024 № 10-11/24-998

Приложение № 5
к договору о подключении
от 25.12.2024 № 10-11/24-998

**ЦТП МОЭК**
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ МОЭК» (ООО «ЦТП МОЭК»)**

**«___» _____ 202_ г.**
**№ Т-УП1-01-240805/0-1**

**Технические условия подключения к системе теплоснабжения ПАО «МОЭК»**

| | |
|---|---|
| **Адрес объекта:** | г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2) (Восточный административный округ) (ППТ по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы) |
| **Назначение объекта:** | Жилые дома |
| **Заявитель:** | Фонд реновации |
| **Тепловая нагрузка в количестве:** | 3,029 Гкал/час |
| **Категория потребителя:** | определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022, СП 31-110-2003 и постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» |
| **Точка подключения объекта:** | граница с инженерно-техническими сетями объекта капитального строительства |

**Давление теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:**

| Параметры | В тепловой сети | В тепловой сети системы отопления | В тепловой сети системы вентиляции |
|---|---|---|---|
| Давление в подающем трубопроводе, м. в. ст. | 108-82 | - | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Давление в обратном трубопроводе, м. в. ст. | 26-42 | - | - |
| Температура теплоносителя, $^0$C | 150-70 | - | - |

**Температура теплоносителя и предела его отклонения с учетом роста нагрузок в системе теплоснабжения:**

Для расчета тепловых сетей и оборудования теплового пункта в переходный период принять срезку в подающем трубопроводе теплосети 77 $^0$C при температуре наружного воздуха +4 $^0$C.

Параметры температуры теплоносителя на тепловом вводе в летний период 77-43 $^0$C, с остановом для проведения планово-предупредительного ремонта.

Проектирование магистральных тепловых сетей (тепловых вводов) и тепловых пунктов выполнять на максимальные значения параметров (давление и температура) рабочей среды Рраб=1,6 МПа, Т=150°С.

**Требования к расположению точки подключения к тепловой сети:**

Расположение точки подключения к тепловой сети определяется на стадии разработки проектной (рабочей) документации и согласования планово-высотных отметок тепловой сети, содержащихся в плане и профиле тепловой сети раздела «Тепловые сети» проектной (рабочей) документации.

**Требования в части схемы подключения:**

1. Предусмотреть подключение системы отопления объекта по независимой схеме.

2. Предусмотреть подключение системы вентиляции объекта по независимой схеме.

3. Предусмотреть подключение системы горячего водоснабжения объекта по закрытой схеме с использованием обратной воды из системы отопления.

**Требования к расположению инженерно-технического оборудования подключаемого объекта:**

1. При проектировании и строительстве ИТП руководствоваться федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012, СП 510.1325800.2022 или СП 41-101-95, СанПиН 2.1.3684-21, постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Приказом Госстроя России от 13.12.2000 № 285 «Об утверждении Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей коммунального теплоснабжения». В части автоматизированной системы управления и диспетчеризации необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

1.1. В проекте предусмотреть расчет поверхностей нагрева водоводяных подогревателей по каждой системе с указанием требуемой поверхности нагрева с запасом в размере 10%, с проверкой наличия запаса по расходу сетевой воды в размере 15%, с учетом обеспечения температуры горячей воды в местах водоразбора не ниже 60 $^0$C.

1.2. В проекте предусмотреть установку средств автоматизации на тепловом вводе для обеспечения заданного давления в обратном трубопроводе, а также устройств защиты оборудования, тепловых сетей и систем теплопотребления от недопустимых

изменений давления и гидравлических ударов в соответствии с ГОСТ Р 54086-2010.

1.3. В ИТП предусмотреть аварийную перемычку после головных задвижек, запорную арматуру после аварийной перемычки на прямом и обратном трубопроводе тепловой сети и спускник (диаметром, рассчитанным в соответствии с тепловой нагрузкой на отопление), после дублирующей запорной арматуры на обратном трубопроводе.

2. Электроснабжение и Электрооборудование:

– электроснабжение ИТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;

– оформить акт технологического присоединения к электрическим сетям сетевой компании;

– запроектировать и установить по ТУ электросетевой компании узел учета электроэнергии;

– руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

– категория надежности электроснабжения ИТП определяется в соответствии с СП 510.1325800.2022 и СП 31-110-2003;

– электрические сети должны обеспечивать возможность работы сварочных аппаратов и ручного электромеханического инструмента;

– местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли;

– предусмотреть установку на насосах ХВС частотно-регулируемых приводов (ЧРП).

3. При планируемом размещении оборудования (насосов) ХВС и пожаротушения вне помещений ИТП рекомендуется предусмотреть раздельный электрический ввод учета, шкафы электрики и автоматики.

4. При проектировании строительной части ИТП предусмотреть вход во встроенное подвальное помещение теплового пункта с улицы (спуск), ограждения в виде стены с навесом, устройство металлической двери и освещение над входом и при спуске.

5. Рекомендуемый перечень материалов и оборудования для установки в ИТП и на тепловых сетях:

– трубы по ГОСТ 8731-74, сталь 20 бесшовные, горячедеформированные, термообработанные группа В;

– трубы по ГОСТ 20295-85, сталь 17Г1С, 17Г1С-У, сталь 20 группа В электросварные, прямошовные, термообработанные;

– водяные водоподогреватели в соответствие ПТЭ тепловых энергоустановок;

– насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;

– на вводе первичного теплоносителя регулятор перепада давления;

– арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливать не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны;

– расширительные баки мембранного типа или установки автоматического поддержания давления (АУПД) с комплектной автоматикой, выполненные в едином исполнении (модуль заводской готовности) в помещении теплового пункта;

– систему диспетчеризации реализовать на одном контроллере совместно с системой автоматизации.

6. При разработке проекта внутренних систем теплопотребления:

6.1. Предусмотреть раздельные контуры систем теплоснабжения (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) на жилую и нежилую части здания. Отопительные

узлы, узлы вентиляции и узлы подключения системы горячего водоснабжения каждого контура оборудовать регуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, действующих СНиП.

6.2. Предусмотреть оборудование стояков и теплопотребляющих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой, отвечающей современным требованиям.

6.3. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в ИТП.

**Технические требования к способу прокладки и типам прокладки тепловых сетей и изоляции трубопроводов:**

1. Проект тепловых сетей выполнить в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, СП 41-105-2002 с учетом применения стальных труб и фасонных изделий, изолированных пенополиуретаном в защитной оболочке из полиэтилена, изготовленных в заводских условиях по ГОСТ 30732-2020 с системой оперативного дистанционного контроля состояния тепловой изоляции и применением запорной арматуры типа «шаровой кран».

2. Организационные рекомендации для подключения объекта:

2.1. В случае попадания существующих тепловых сетей в границы земельного участка Заявителя, рекомендуется выполнить мероприятия по сохранности и ремонтопригодности тепловых сетей с соблюдением охранной зоны, а при невозможности выполнения указанных мероприятий - обратиться в ПАО «МОЭК» с целью заключения соглашения о компенсации потерь. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2.2. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о порядке компенсации потерь в соответствии с выданным Техническим заданием на вынос. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте ПАО «МОЭК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (www.moek.ru).

2.3. В случае попадания в границы земельного участка Заявителя объектов инженерного назначения, принадлежащих третьим лицам на праве собственности или ином законном праве, Заявителю рекомендуется договорным путем урегулировать отношения переноса и ликвидации инженерных коммуникаций и иного имущества третьих лиц, с обеспечением постоянного бесперебойного тепло-, водоснабжения всех существующих потребителей.

2.4. В соответствии со статьей 21 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 «О теплоснабжении» установлен обязательный порядок осуществления владельцем тепловых сетей мероприятий по организации вывода из эксплуатации объектов теплосетевого хозяйства, с использованием которых осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

**Требования и рекомендации к расположению организации учета тепловой энергии и теплоносителей:**

1. В соответствии с п. 19 «Правил коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя», утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 № 1034, узел учета тепловой энергии, теплоносителя (далее УУТЭ) должен быть оборудован в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности трубопроводов.

**2. Требования к проекту на установку приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя**

2.1. Проект УУТЭ должен соответствовать следующим документам:

– Правилам коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г.
№ 1034 (далее – Правила учета);

– Приказу Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2020 N 61998);

– Правилам техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвержденным Министерством топлива и энергетики Российской Федерации от 03.04.1997;

– Правилам устройства электроустановок, утв. приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;

– Правилам технической эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утвержденным приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 14.05.2025 № 511;

– СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;

– Приказом Росстандарта от 25.11.2016 № 1802-ст «О введении в действие межгосударственного стандарта»;

– ГОСТ 21.408-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013
№ 2293-ст);

– ГОСТ 2.701-2008 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

– ГОСТ 21.208-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2311-ст);

– ГОСТ 21.110-2013. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Спецификация оборудования, изделий и материалов (введен в действие Приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2310-ст);

– ГОСТ 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2.2. Проект УУТЭ должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями:

– листы проекта должны быть пронумерованы;

– титульный лист проекта должен содержать:

*1)* наименование организации – Заявителя;

*2)* адрес организации - Заявителя;

*3)* характеристику объекта потребления тепловой энергии;

*4)* абонентский номер ИТП (ЦТП);

*5)* полное наименование проектной организации с указанием ответственных лиц и исполнителей с печатью организации.

2.3. Проект узла учета тепловой энергии и теплоносителя должен содержать:

– Принципиальную схему теплового пункта (выкопировку из утвержденного проекта теплового пункта);

– Техническое задание на разработку проектной документации УУТЭ, подписанное Заявителем, основной составляющей которого является расчет расходов теплоносителя по видам теплопотребления в разрезе суток (отопительный и летний периоды) для подбора диаметров преобразователей расхода и пределов измерения теплоносителя;

– Функциональную схему измерения параметров теплоносителя;

– Схемы установки первичных преобразователей на трубопроводах, с соблюдением длин прямых участков, указанных в паспортных данных на приборы;

– План помещения с указанием мест установки прибора узла учета и кабельных проводок;

– Принципиальную электрическую схему подключения приборов УУТЭ;

– Схему внешних соединений первичных преобразователей с тепловычислителем;

– Электрическую схему питания УУТЭ;

– Чертеж общего вида шкафа узла учета;

– Спецификацию на оборудование, приборы, материалы;

– Форму отчетной ведомости показаний приборов учета, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;

– Форму отчетной ведомости, получаемую с установленного оборудования дистанционного снятия показаний приборов учета, с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов, в случае установки на УУТЭ оборудования удаленного доступа, соответствующую требованиям, указанными в п.4 настоящих Технических условий;

– Схему подключения выходного сигнала от тахометрического водомера подпитки к тепловычислителю;

– Схему пломбирования средств измерений и устройств, входящих в состав УУТЭ.

2.4. При проектировании УУТЭ для потребителей тепловой энергии, подключенных после тепловых пунктов, необходимо предусмотреть:

– ведение учета тепловой энергии и теплоносителя по каждому виду тепловой нагрузки согласно схемам, утвержденных Правилами учета;

– соответствие программного обеспечения приборов учета тепловой энергии и теплоносителя формулам расчета тепловой энергии, принятым в Правилах учета по каждому из видов теплопотребления.

## 3. Рекомендуемые требования к расчетам и выбору средств измерений

3.1. Рекомендуется устанавливать типы приборов, внесенные в Государственный реестр средств измерения по согласованию с ПАО «МОЭК».

3.2. Выбор верхнего и нижнего предела измерения должен обеспечивать измерение фактического расхода теплоносителя как в отопительный, так и в неотопительный период.

3.3. Должна быть обеспечена возможность пломбирования приборов учета.

3.4. Выбор диаметров трубопроводов для установки приборов учета должен быть осуществлен на основании расчета гидравлических потерь на участке монтажа первичных преобразователей (по «Методике гидравлического расчета конфузорно-диффузорных переходов». ВИСИ, Санкт-Петербург, 1996 г.).

3.5. Метрологические характеристики устанавливаемых средств измерений должны соответствовать Правилам учета.

3.6. Водомер на подпиточной линии наряду с электрической связью с тепловычислителем, должен быть оснащён энергонезависимым счётным механизмом. Для подключения к тепловычислителю допускаются только тахометрические водомеры

с передаточным коэффициентом импульсного преобразователя 10 л/имп., указанные в заводских документах на конкретный тип теплосчетчика.

3.7. Прибор учета должен быть оснащен техническими средствами для его подключения к системе дистанционного снятия показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов.

## 4. Требования к отчетной ведомости

4.1. Отчетная ведомость должна содержать следующую информацию:

– о количестве полученной тепловой энергии (Гкал);

– о массе и объеме теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу (т; куб. м);

– среднечасовую и среднесуточную температуры (по средневзвешенному показателю) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С);

– среднечасовое и среднесуточное давление (избыточное) теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (МПа);

– массу и объем теплоносителя, израсходованного на подпитку внутренних систем теплопотребления (для независимых схем присоединения) (т; куб.м);

– время работы узла учета тепловой энергии (час);

– показания накопителей на начало/конец отчетного периода и их разницу за отчетный период по:

a. количеству тепловой энергии (Гкал);

b. массе и объему теплоносителя, пропущенного по подающему и обратному трубопроводам (т; куб.м);

c. времени штатной работы теплосчетчика (час).

– время работы узла учета с расходом сетевой воды меньше установленного минимума по подающему трубопроводу (час);

– время работы узла учета с расходом сетевой воды больше установленного максимума по подающему трубопроводу (час);

– время работы узла учета при Δt меньше установленного минимума (час);

– время работы узла учета при отсутствии электропитания (час);

– время работы узла учета с прочими ошибками (час);

– сведения о количестве потреблённой тепловой энергии с учётом нештатной работы, утечки теплоносителя и подпитка внутренних систем теплопотребления (Гкал).

4.2. В случае установки прибора учета после теплового пункта, отчетная ведомость дополнительно должна содержать следующую информацию:

– среднечасовую и среднесуточную температуру холодной воды, поступающей на горячее водоснабжение (при отсутствии технической возможности размещения точки измерения данного параметра следовать п.4.3. настоящих Технических условий), $^0$С;

– массу (объем) горячей воды, отпущенной по подающему, возвращенной по циркуляционному трубопроводу и израсходованной в системе горячего водоснабжения, т; (м3).

4.3. В случае, если для определения количества потребленной тепловой энергии, теплоносителя требуется измерение температуры холодной воды на источнике тепловой энергии допускается введение указанной температуры в вычислитель в виде константы (по согласованию с теплоснабжающей организацией) с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии с учетом фактической температуры холодной воды (п. 112 и п. 113 Правил учета).

## 5. Требования к монтажу узла учета тепловой энергии, теплоносителя

5.1. Монтаж должен проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями технических регламентов и завода изготовителя.

5.2. Смонтированный прибор учета должен полностью соответствовать проекту и техническим условиям подключения.

5.3. Освещение прибора учета должно соответствовать нормам охраны труда.

5.4. Линии связи и цепи питания должны прокладываться в отдельных заземленных электромонтажных стальных трубах или металлических рукавах. Провода и кабельные линии должны быть промаркированы с указанием их типов. Типы кабелей, используемых в схеме, должны соответствовать техническим требованиям завода-изготовителя приборов учета тепловой энергии.

5.5. Тепловычислитель, блоки питания, адаптер регистрации, электрокоммутационная аппаратура должны быть установлены в общем щите (шкафу), исключающем несанкционированный доступ к указанному оборудованию.

5.6. Защитное заземление прибора учета тепловой энергии должно быть выполнено в соответствии с требованиями Правил устройства энергоустановок.

5.7. Комплект оборудования прибора учета должен содержать замещающие вставки для восстановления целостности трубопроводов при демонтаже расходомеров.

5.8. Щит узла учета должен быть укомплектован разъемами для подключения переносного адаптера и ноутбука.

## 6. Порядок ввода узла учета тепловой энергии, теплоносителя в коммерческую эксплуатацию

6.1. Ввод в эксплуатацию и пломбировка средств измерений и оборудования УУТЭ производятся в соответствии с требованиями действующего законодательства.

6.2. Сведения о допуске (вводе) УУТЭ в эксплуатацию указываются в акте о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.3. Пломбировка узла учета осуществляется в присутствии приемочной комиссии (п. 64, п. 70 и п. 71 Правил учета).

6.4. Документом, подтверждающим ввод УУТЭ в эксплуатацию, является акт о подключении объекта к системе теплоснабжения.

6.5. Ввод УУТЭ в эксплуатацию оформляется при наличии:

– проекта на прибор учета, согласованного с ПАО «МОЭК»;

– соответствия монтажа оборудования прибора учета проекту на УУТЭ;

– ведомости непрерывной работы прибора учета в течении 3 суток (для объектов с горячим водоснабжением - 7 суток), предшествующих дате ввода УУТЭ в коммерческую эксплуатацию;

– паспортов на установленные средства измерений и оборудование УУТЭ;

– подлинников свидетельств о поверке средств измерений и оборудования УУТЭ, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя.

6.6. При необходимости расчетов между Субабонентами и Заявителем или для обеспечения возможности расчета тепловой энергии по видам теплопотребления, а также резервного учета при выходе из строя УУТЭ на границе балансовой принадлежности рекомендуется устанавливать отдельные полноценные УУТЭ на системы теплопотребления и ГВС.

## Требования и рекомендации к автоматизированной системе управления и диспетчеризации инженерного оборудования подключаемого объекта:

1. Разработать проект и выполнить работы по диспетчеризации ИТП:

– в проекте предусмотреть устройства измерения и постоянного контроля входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, для автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерных сооружений теплоэнергетического комплекса ПАО «МОЭК» в соответствии с автоматизированной системой управления

технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП);

– в проекте предусмотреть передачу на верхний уровень системы параметров для каждого теплосчетчика, устанавливаемого в ИТП, для определения часовой и суточной статистики по параметрам теплоносителя;

– в проекте предусмотреть передачу в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» входных и выходных параметров первичной и вторичной тепловых сетей, систем горячего и холодного водоснабжения, узлов учета, аварийных датчиков и систем локальной автоматики в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП). Обеспечить внесение паспорта объекта в АС «Диспетчеризация», произвести необходимые настройки для проведения опроса объекта и отображения диспетчеризируемых параметров на верхнем уровне АС «Диспетчеризация» с формированием отчетов о потреблении тепловой энергии на верхнем уровне АС «Диспетчеризация»;

– в проекте предусмотреть подключение оборудования диспетчеризации к комплексной среде передачи данных ПАО «МОЭК» (КСПД ПАО «МОЭК»).

2. Обеспечить передачу данных системы диспетчеризации ИТП в АС «Диспетчеризация» ПАО «МОЭК» в объеме, предусмотренным Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП) и последующее 72-часовое опробование системы.

3. В части автоматизированной системы управления необходимо руководствоваться Техническими требованиями на автоматизированную систему управления технологическими процессами тепловых пунктов (АСУ ТП ТП), принятыми в ПАО «МОЭК».

**Технические условия действительны до**

Срок действия технических условий подключения составляет 3 года.

| Прошито, пронумеровано и скреплено печатью<br>7 (семь) листов | |
|---|---|
| Первый заместитель генерального директора по производству<br>ООО «ЦТП МОЭК»<br><br>_____ А.Л. Радкевич | Директор по инженерной подготовке территорий<br>Фонда реновации<br><br>_____ О.В. Папин |