

### Общество с ограниченной ответственностью «Проектное Бюро «ЖУКОВ И ПАРТНЕРЫ»

690001, Владивосток, ул. Пушкинская, 109 оф. 501 тел/факс: 8 (423) 226-37-95

E-mail: office@projectvl.ru

Многоквартирный жилой дом (корпус 1-3) со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул.Алеутская, 65а в г.Владивостоке

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий и решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети

Книга 2. Индивидуальный тепловой пункт

19-02-01(K1)-ИОС5.4.2

Том 5.4.2

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

г. Владивосток 2021



### Общество с ограниченной ответственностью «Проектное Бюро «ЖУКОВ И ПАРТНЕРЫ»

690001, Владивосток, ул. Пушкинская, 109 оф. 501 тел/факс: 8 (423) 226-37-95

E-mail: office@projectvl.ru

Многоквартирный жилой дом (корпус 1-3) со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул.Алеутская, 65а в г.Владивостоке

### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий и решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети

Книга 2. Индивидуальный тепловой пункт

19-02-01(K1)-ИОС5.4.2

Том 5.4.2

г. Владивосток 2021

Генеральный директор К.А. Жуков

Главный инженер проекта П.А. Иванов

Инв. № подл.

					2
	Обозначение	Наименование		Приме	ечание
	19-02-01(К1) - ИОС5.4.2.С	Содержание тома		Лис	ст 2
		Пояснительная записка			
	19-02-01(К1) - СП	Состав проектной документации	1	Лис	ст 5
	19-02-01(К1) - ИОС5.4.2.ПЗ	Пояснительная записк	<u>a</u>		
		а) Сведения о климатических и метеорологических условиях райо строительства, расчетных параменаружного воздуха		Лис	ст 6
		б) Сведения об источниках теплос параметрах теплоносителей систе отопления и вентиляции		Лис	ст 6
		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			
		д) Обоснование принятых систем принципиальных решений по отопвентиляции и кондиционированию помещений с приложением расчет совокупного выделения в воздух в среды помещений химических вецучетом совместного использовани строительных материалов, примен проектируемом объекте капитальн строительства, в соответствии с м утверждаемой Министерством стр и жилищно-коммунального хозяйст Российской Федерации	лению, воздуха нутренней цеств с я няемых в юго етодикой, оительства	Лис	ст 8
Взам.инв.№		д.1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отоплен вентиляции и кондиционирования помещений, тепловых сетях	· ·	Лис	ст 8
Подпись и дата	Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Да	19-02-01(K1) — И	OC5.4.2.C		
Инв.Ne подл.	ГАП         Максимов         06           Разработал         Спирина         Виф         05           ГИП         Иванов         06	21 21	П 000 «П	1 5 «Жукої	Листов 3 в и
Инв			•	неры» цивосток	

Согласовано:

				3
	Обозначение	Наименование	Примеч	ание
		е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды	Лист	8
		е.1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	Лист	9
		ж) Сведения о потребности в паре	Лист	10
		з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов	Лист	10
		и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем	Лист	10
		к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	Лист	10
		л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Лист	11
		м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	Лист	12
		н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли	Лист	12
		о) Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации	Лист	12
Взам.инв.№		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	Лист	12
		Ссылочные нормативные документы	Лист	13
дата		Лист регистрации изменений	Лист	14
Подпись и дата	19-02-01(К1) - ИОС5.4.2	<u>Графическая часть:</u>		
Подп	л. 1	Блок-схема ИТП	Лист	15
ДЛ.	л. 2	План размещения основного оборудования ИТП на отм8,100	Лист	16
Инв.№ подл.	Изм. Кол. Лист №док Подп. Дата	19-02-01(К1) — ИОС5.4.2.С		Лист 2

		4
Обозначение	Наименование	Примечание
Приложение А	Условия подключения № 05.7-15-2099	Лист 17-18
Приложение Б	Дополнительное соглашение №1 к договору №737 от 29.08.2019 г.	Лист 19-21
Приложение В	Расчет БТП	Лист 22-23
Приложение Г	Схема гидравлическая принципиальная	Лист 24-25
Приложение Д	Условные графические обозначения	Лист 26
Приложение Е	Функциональная схема автоматизации	Лист 27-30

Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

5 Состав проектной документации по объекту «Многоквартирный жилой дом (корпус 1-3) со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул. Алеутская, 65а в г. Владивостоке» приведен в томе 1.1, шифр 19-02-01(К1)-СП. 19-02-01(K1)-C∏ Кол.уч Лист №док Изм. Подп. Дата ГАП 04.21 Максимов Стадия Лист Листов Разработал Иванов П Состав проектной ГИП Иванов 04.21 ООО «ПБ «Жуков и документации

партнеры» г. Владивосток

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Проектная документация по объекту «Многоквартирный жилой дом (корпус 1-3) со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул. Алеутская, 65а в г. Владивостоке», получившая положительное заключение экспертизы №25-2-1-3-042787-2020 от 04 сентября 2020г., выданное ООО «Эксперт-Проект» откорректирована на основании:

- Решения Заказчика:
- Договора на корректировку проектной документации №NVT 21/02-01 от 19.02.2021г.:
  - Исходных данных, предоставленных Заказчиком.

### а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Согласно СП 131.13330.2018 "Строительная климатология", данный район строительства характеризуется следующими расчетными данными:

- климатический район II Г;
- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 22°C;
- температура наружного воздуха теплого периода года плюс 24 °C;
- преобладающее направление ветра холодного периода года северный, средняя скорость 6,6 м/с.

### б) Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Согласно заданию на проектирование и технических условий на подключение к тепловым сетям АО «Дальневосточная генерирующая компания» в данном томе разрабатывается подключение к сетям теплоснабжения многоквартирного жилого дома (корпус 1-3) со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенного в районе ул. Алеутская, 65а в г. Владивостоке.

Источник теплоснабжения: ТЭЦ-1.

Расчетная тепловая нагрузка – 2,612 Гкал/час, в том числе:

- на отопление 1,3416 Гкал/час,
- на вентиляцию 0,6476 Гкал/час,
- на ГВС 0,623 Гкал/час.

Согласовано

Взам.инв.

Точка подключения к сетям теплоснабжения АО "ДГК"- УТ-0304.

Технические ограничения на подключение указанного объекта отсутствуют.

Расчетные параметры в точке подключения:

- давление в подающей магистрали 89 м.вод.ст.
- давление в обратной магистрали 38 м.вод.ст.
- абсолютная отметка линии статического давления 70 м.
- расчетный температурный график от ТЭП-1 130-70 °С, фактический 92-70°С

и дата		- абсолютная отметка линии статического давления - 70 м. - расчетный температурный график от ТЭЦ-1 - 130-70 °C, фактический - 92-70°C.										
Подпись		Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	19-02-01(К1) — ИС	DC5.4.2.	С5.4.2.ПЗ		
	┪	ГАП Максимов			06.21		Стадия	Лист	Листов			
ПДО	Разработал		ботал	Спири	ина	Buch	05.21		П	1	9	
Инв.№ п				Иван	ОВ		06.21	Пояснительная записка	ООО «ПБ «Жуков и партнеры» г. Владивосток			

Схема присоединения:

- Отопление и вентиляция: независимая.
- Горячее водоснабжение: закрытая.

В системы отопления и вентиляции поступает горячая вода с расчетным температурным графиком 85/60 °C. В систему горячего водоснабжения поступает горячая вода с расчетным температурным графиком 62/5 °C.

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

Для строительства тепловых сетей предусматриваются трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78 из стали марки B20 по ГОСТ 1050-2013. Соединения элементов тепловой сети предусматривается на сварке в соответствии с ГОСТ 16037-80.

Компенсация тепловых деформаций трубопроводов обеспечивается за счет углов поворота тепловой сети.

Конструкция подвижных опор тепловой сети предусматривает возможность перемещений трубопроводов, возникающих во время температурных расширений. Расстановка подвижных опор предусматривается в соответствии с расчётным пролётом трубопроводов.

Гидравлический режим тепловых сетей принят в соответствии с п. 8 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Для проектируемых тепловых сетей принят расчётный гидравлический режим, в соответствии с которым диаметры трубопроводов рассчитываются в зависимости от расчетного расхода теплоносителя в отопительный период. Диаметры трубопроводов определены в соответствии с тепловыми нагрузками, приведенными в таблице 1.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002.

В высших точках трубопроводов тепловой сети устанавливаются воздушники, в низших точках трубопроводов - спускники.

Все соединения трубопроводов осуществляются на сварке, за исключением арматуры, где применяются фланцевые соединения.

Расчетный назначенный срок службы трубопроводов тепловых сетей не менее 30 лет.

Все трубопроводы, арматура и изделия, поступающие на монтаж должны иметь выписки из сертификатов, свидетельств и паспортов.

Сварку трубопроводов производить по ГОСТ 16037-80.

Проверку сварных швов неразрушающими методами контроля производить в соответствии с "Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

Трубопроводы перед монтажом очищаются от грязи и ржавчины и закрываются съемными заглушками.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

2

После монтажа трубопроводы подвергаются гидравлическим испытаниям с давлением P=1,25 P<sub>pa6</sub>, но не менее 1,6 МПа.

После гидравлических испытаний на трубопроводы наносится антикоррозионное покрытие и тепловая изоляция.

В соответствии с п. 11 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» предусматривается теплоизоляция навивными цилиндрами ROOCKWOOL.

# г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», предусматривается защита трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии:

- масляно-битумное покрытие а два слоя (толщина слоя 80 мкм) по ОСТ 6-10-426-79:
  - грунт ГФ-021 (толщина слоя 80 мкм) по ГОСТ 25129-82.
  - д) Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

Данным томом проектной документации не предусматриваются решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений. Сведения по данным проектным решениям приведены в подразделе ИОС5.4.1.

д.1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Для обеспечения экономии и рационального использования энергетических ресурсов, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- применение эффективной тепловой изоляции с низким коэффициентом теплопроводности;
  - применение трубопроводной арматуры с герметичностью по классу «А».
  - е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Расчетные тепловые нагрузки приведены в таблице 1.

Взам.инв.№

пись и дата

1/12/14	<b>Г</b> ОП	Пист	Молок	Попп	Пото

19-02-01(K1) - ИОС5.4.2.П3

Таблица 1 – Параметры внутренних систем теплоснабжения

## тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В подключаемом объекте предусмотрено размещение блочного индивидуального теплового пункта (ИТП). Все потребители тепла подключаются к тепловым сетям через ИТП. В ИТП предусмотрена установка узла учёта тепловой энергии.

Узел учета тепловой энергии и теплоносителя расположен на вводе в блочный тепловой пункт. Учет тепловой энергии и теплоносителя осуществляется на базе теплосчетчика «ПитерФлоу».

Учет подпитки тепловой сети в узле ввода тепловой сети осуществляется на базе теплосчетчика «ПитерФлоу».

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении первичных параметров теплоносителя с помощью преобразователей расхода, температуры, давления и обработке результатов измерений в соответствии с алгоритмом выбранной схемы теплоучета. Каналы измерения расхода, температуры и давления теплосчетчика состоят из первичного измерительного преобразователя, линии связи и канала измерения тепловычислителя соответствующего параметра.

В узле учета тепловой энергии и теплоносителя в целях контроля качества теплоснабжения с помощью приборов осуществляется измерение:

- -времени работы приборов узла учета в штатном и нештатном режимах;
- -давления в подающем и обратном трубопроводах;
- -температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (температура обратной воды в соответствии с температурным графиком);
  - -расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
  - -расхода теплоносителя, израсходованного на подпитку.

Расход холодной воды из хозяйственно-питьевого водопровода, поступающей на нагрев, измеряется водосчетчиками SonoSensor производства «Данфосс».

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

 $19-02-01(K1) - ИОС5.4.2.\Pi3$ 

Лист

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Расход воды в системе отопления и вентиляции парковки измеряется водосчетчиками SonoSensor производства «Данфосс».

Тепловой пункт размещен на отметке -8,100 между осями 1'-3 и Д-Ж. Помещение теплового пункта имеет одну дверь.

- В тепловом пункте имеется искусственное и аварийное освещение.
- В тепловом пункте предусмотрена общеобменная вентиляция.
- В тепловом пункте осуществляется регулирование подачи тепла в системы теплопотребления.

Тепловой пункт оборудован всей необходимой запорной и регулирующей арматурой, приборами КИП.

#### ж) Сведения о потребности в паре

В составе данной проектной документации не предусматривается теплоснабжение потребителей водяным паром; сведения о потребности в паре приводить не требуется.

# з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Данным томом проектной документации не предусматриваются решения по размещению отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов. Сведения по данным проектным решениям приведены в подразделе ИОС5.4.1.

# и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Данной проектной документацией не предусматриваются решения по трассировке воздуховодов вентиляционных систем. Сведения по данным проектным решениям приведены в подразделе ИОС5.4.1.

# к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Автоматика ИТП предусматривает надежность работы теплоснабжения здания в целом.

<u>Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается следующими техническими</u> мероприятиями:

- в проекте за расчётную температуру в зимний период принята температура наиболее холодной пятидневки, что обеспечивает бесперебойную работу тепловых сетей в условиях низких температур;
  - применением трубопроводной арматуры с герметичностью по классу «А».

Надёжность	работы	тепловых	сетей	обеспечивается	следующими

					_
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

19-02-01(K1) - ИОС5.4.2.П3

Лист

5

Инв.№ подл. Подпись и дата

Взам.инв. №

#### организационными мероприятиями:

- поставкой оборудования, имеющего сертификаты соответствия требованиям безопасности и Технических Регламентов;
- эксплуатацией оборудования в соответствии с требованиями эксплуатационной инструкции, составленной на основе инструкций заводов изготовителей оборудования.

Предусмотренное проектом оборудование, изделия и материалы, а также выбранные способы прокладки тепловых сетей и организационные мероприятия обеспечивают безопасное функционирование объекта теплоснабжения.

## л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Автоматизация блочного индивидуального теплового пункта предусматривает контроль основных технологических параметров теплофикационной воды, горячего водоснабжения на каждую зону и теплоносителя в систему отопления и вентиляции парковки с помощью шкафов автоматизации.

Автоматизация теплового пункта предусматривает:

- контроль работы насосов;
- автоматическое включение резервного насоса при аварии соответствующего рабочего насоса;
- автоматическая смена режимов работы насосов (рабочий резервный) для обеспечения одинаковой наработки;
  - сигнализация работы и аварии насосов.

Насосы оснащены системой защиты и регулирования, осуществляющей отключение насоса при возникновении аварийных ситуаций, защиту от «сухого хода».

В узлах учета тепловой энергии и теплоносителя в целях контроля качества теплоснабжения с помощью приборов осуществляется измерение и определение текущих значений параметров теплоносителя:

- давления в подающем и обратном трубопроводах;
- температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (температура обратной воды в соответствии с температурным графиком);
  - расхода теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Питание щитов теплового пункта и учета тепловой энергии осуществляется переменным током напряжением 220 В от распределительных силовых щитов.

Виды электропроводок и способы прокладки кабелей приняты в зависимости от категории помещений согласно ПУЭ и действующих норм противопожарной защиты для обеспечения пожарной безопасности и предотвращения пожара.

Сети управления предусматриваются контрольными кабелями с медными жилами в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести с низким дымо- и газовыделением, сети измерения – контрольными экранированными кабелями с медными жилами в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести с низким дымо- и газовыделением.

Прокладка кабелей выполняется открытым способом в металлических лотках и в не распространяющих горение гофрированных трубах и металлоруковах. Марки кабелей соответствуют категории помещений по взрыво пожароопасности, окружающей среде.

·					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

19-02-01(K1) - ИОС5.4.2.П3

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции. Зануление выполняется отдельной жилой питающего кабеля согласно ПУЭ.

# м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

В составе данной проектной документации не предусматривается размещение технологического оборудования; сведения о технологическом оборудовании, выделяющего вредные вещества приводить не требуется.

#### н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

В составе данной проектной документации не предусматривается размещение оборудования системы аспирации; сведения о системе очистки от газов и пыли приводить не требуется.

# о) Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации

Данной проектной документацией не предусматриваются решения по вентиляционным системам.

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

Данной проектной документацией не предусматриваются мероприятия 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. Сведения по данным проектным решениям приведены в разделе ЭЭ.

읫
_
В
I
Z
5
=
σ
က
Ω

_
σ
□
Z
સ
ž
뉴
겅
ř

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

19-02-01(K1) - ИОС5.4.2.П3

Лист

8

#### Ссылочные нормативные документы

- 1. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87)
- 2. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- 3. Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 № 384-Ф3 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"
- 4. Приказ Ростехнадзора от 27 декабря 2012 г. № 784 об утверждении Руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»
- 5. СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением № 1)»
- 6. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»
- 7. СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*»
- 8. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*»
  - 9. СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»
- 10. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»
  - 11. СП 253.1325800.2016 «Инженерные системы высотных зданий»
- 12. СП 267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования»
- 13. ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент»
- 14. ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»

	Взам.инв.№							
	Подпись и дата							
	подл.							
	Инв.№ п							19-02-01(К1) – ИОС5.4.2.ПЗ
1	<u>~</u>	14014	I/o.	Пист	None	Попп	Пото	

Лист №док

Подп.

Дата

14 Лист регистрации изменений Таблица регистрации изменений номера листов (страниц) всего Изм. Номер Подпись Дата измезамеаннулилистов нённых нённых новых рованных (страниц) докум. в док. Лист 19-02-01(К1) – ИОС5.4.2.ПЗ

9

Взам.инв.№

Подпись и дата

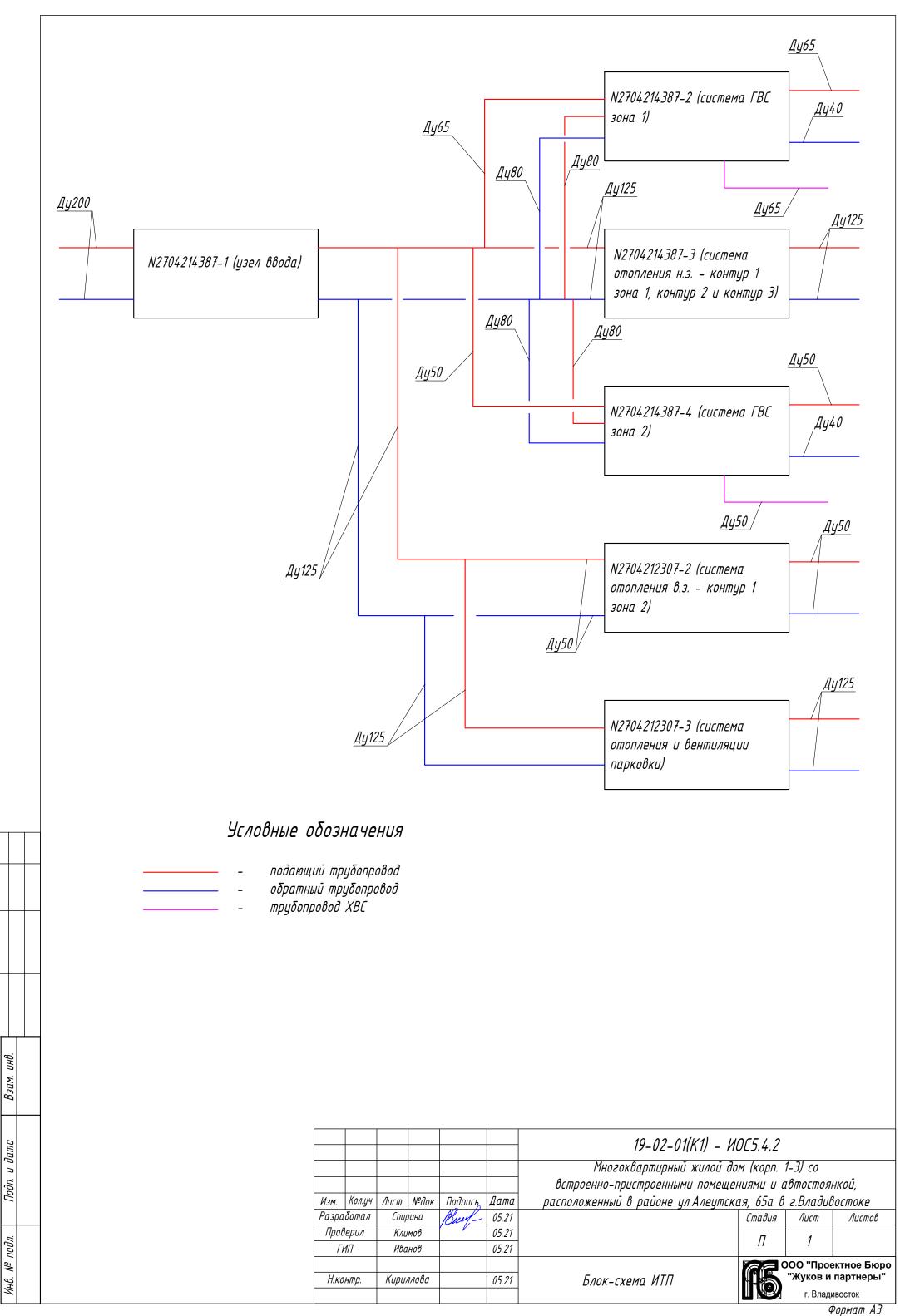
Инв.№ подл.

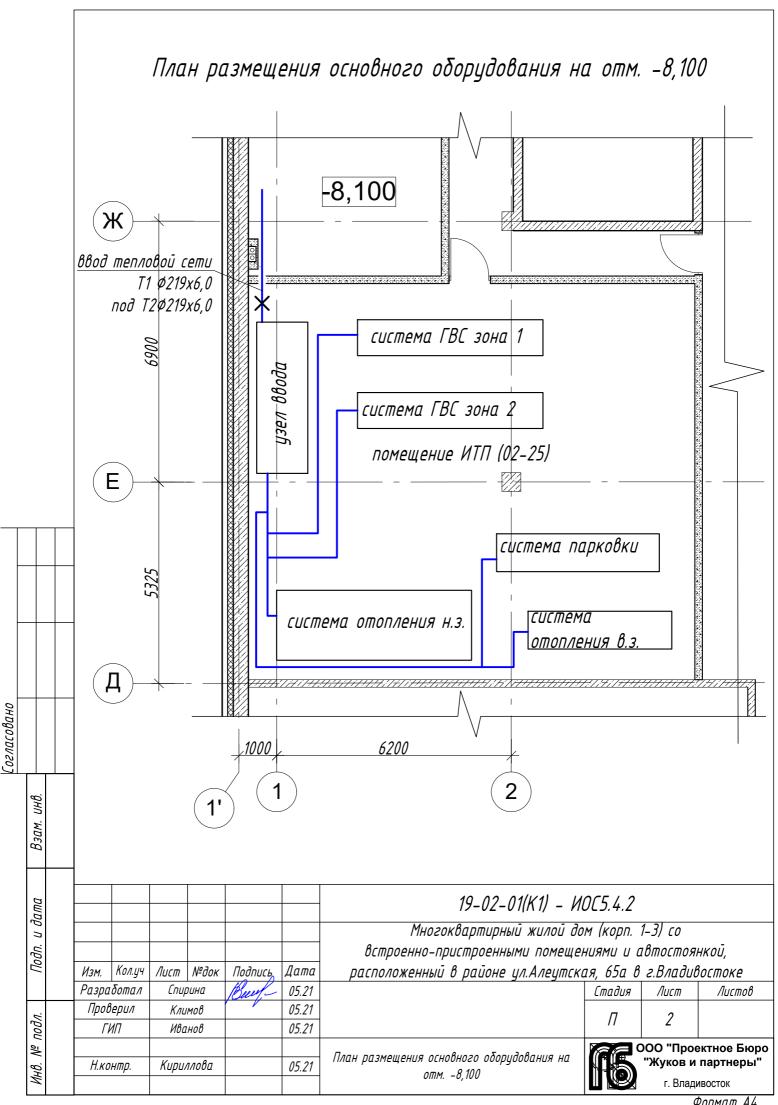
Изм.

Кол. Лист №док

Подп.

Дата





Формат А4

к договору №	OT	201 г
K dolopoby 142	01	201 1

#### УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ № 05.7 – 15 – 2099

к тепловым сетям Акционерного общества «Дальневосточная генерирующая компания» (являются неотъемлемой частью договора и без договора недействительны).

- 1. Запрос (заявка): № 39 от 12.08.2019 г. (вх. № 4599 от 13.08.219 г.)
- 2. Заявитель: ООО «Специализированный застройщик «Ареал-Девелопмент».
- 3. Юридический и почтовый адрес: 690090, г. Владивосток, ул. Пологая, д.3, эт.4, пом. 16.
- 4. Наименование подключаемого объекта: Многоквартирный жилой дом со встроеннопристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул. Алеутская, 65А в г. Владивостоке.
  - 5. Источник теплоснабжения: ТЭЦ-1.
  - 6. Максимальная тепловая нагрузка: 1,41 Гкал/ч, в том числе:
- отопление 0,71 Гкал/ч, вентиляция 0,1 Гкал/час, горячее водоснабжение 0,6 Гкал/ч.
- 7. Расчетный максимальный расход теплоносителя при графике температур  $130/70~^{0}$ C **25,45** т/ч., в том числе на отопление  $11,83~^{1}$ т/ч, на вентиляцию  $1,67~^{1}$ т/ч,  $\Gamma$ BC  $11,95~^{1}$ т/ч.
  - 8. Точка подключения к сетям теплоснабжения АО «ДГК» –УТ 0305 (отм. 24 м.).
- 9. Тепловую сеть от точки подключения до подключаемого объекта «Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул. Алеутская, 65А в г. Владивостоке.» заявитель выполняет своими силами согласно письма от 20.08.2019 г. № 43 (Приложение № 2).
- 10. При подключении объекта имеются технические ограничения по пропускной способности магистральной тепловой сети № 03. Источником финансирования мероприятий «Исполнителя» по снятию технических ограничений по пропускной способности магистральной тепловой сети № 03 для подключения объекта «Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями и автостоянкой, расположенный в районе ул. Алеутская, 65А в г. Владивостоке.» является предпринимательская прибыль, учтенная Департаментом по тарифам Приморского края при установлении тарифов на тепловую энергию для АО «ДГК» на 2019 год.
  - 11. Расчетные параметры в точке подключения:
  - 11.1. Давление в подающей магистрали 89 м.в.ст.
  - 11.2. Давление в обратной магистрали 38 м.в.ст.
  - 11.3. Абсолютная отметка линии статического давления 70 м.
  - 11.4. Расчетный температурный график от ТЭЦ-1 130 70  $^{\circ}$ С, фактический 92-70  $^{\circ}$ С.
  - 12. Схема присоединения систем теплопотребления:
  - 12.1. системы отопления и вентиляции независимая;
  - 12.2. системы горячего водоснабжения закрытая.
- 13. Выполнить технические условия на проектирование и установку узла учета тепловой энергии и теплоносителя в соответствии с приложением N 1 к настоящим условиям подключения.
- 14. Трубопроводы внутренней системы ГВС принять из современных полимерных материалов с учетом классов эксплуатации по ГОСТ 052134 и имеющие необходимые разрешения на применение или предусмотреть в ИТП водоподготовку в соответствии с требованиями раздела 5 СП 41-101-95 «Тепловые пункты».
- 15. Проект теплоснабжения объекта разработать с учетом требования действующих нормативных документов, в том числе СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и СП 41-101-95. «Проектирование тепловых пунктов».

- 16. Толщину изоляции тепловой сети принять в соответствии с п.6.1 СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» актуализированная редакция СНиП 41-03-2003.
- 17. Проект теплоснабжения предоставить на рассмотрение в СП «Приморские тепловые сети» филиал «Приморская генерация» АО «ДГК».
- 18. При проектировании определить расчетным способом тепловые нагрузки по всем видам теплопотребления и предоставить в адрес СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская Генерация» АО «ДГК». В случае отклонения от максимально разрешенных настоящими условиями подключения обратиться в адрес СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская Генерация» АО «ДГК».
- 19. Гидравлические расчеты трубопроводов от точки подключения выполнить на температурный график  $92/70~^{0}$ С с учетом тепловых потерь.
- 20. Расчеты трубопроводов на прочность и компенсацию тепловых (температурных) удлинений произвести по температурному графику 130/70 °C.
- 21. При расчете поверхности нагрева подогревателей отопления и вентиляции греющую воду принять по графику 92/70  $^{0}$ C, нагреваемую 85/60  $^{0}$ C.
  - 22. Внутреннюю систему отопления и вентиляции запроектировать на график 85/60 °C.
- 23. При расчете поверхности нагрева подогревателей ГВС, присоединенных по двухступенчатой схеме, температуру греющей воды для подогревателя II ступени принять по графику  $64/43^{\circ}$ C, а для I ступени 43/(по расчету) ( $^{\circ}$ C), в точке излома плюс  $3^{\circ}$ C отопительного графика температур воды  $130/70^{\circ}$ C.
- 24. По результатам выполнения настоящих условий подключения выполнить осмотр подключаемого объекта с участием представителей СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская Генерация» АО «ДГК».
- 25. В случае отклонения от настоящих условий подключения, в том числе выявленных в ходе проектирования, необходимо обратиться в адрес СП «Приморские тепловые сети» филиала «Приморская Генерация» АО «ДГК» за согласованием таких изменений. Все существенные изменения оформляются путем внесения изменений (дополнений) к настоящим условиям подключения.
- 26. Подключение объекта к централизованной системе теплоснабжения будет возможно после выполнения настоящих условий подключения и договора о подключении и при наличии следующих документов:
- акта о готовности внутриплощадочных и внутридомовых сетей и оборудования подключаемого объекта к подаче тепловой энергии и теплоносителя;
  - акта о подключении объекта к системе теплоснабжения.
  - 27. Срок действия условий подключения равен сроку действия договора о подключении.

Приложение: 1. Технические условия на проектирование и установку узлов учета тепловой энергии и теплоносителя № 05.8-15-030<del>7.</del>

2. Письмо от 20.09.2019 г. № 43 (вх. № 4768 от 21.08.2019 г.).

Директор

Д.В. Лебедь



# Дополнительное соглашение № 1 к договору № 737 от 29.08.2019 г. о подключении объекта капитального строительства к тепловым сетям АО «ДГК»

#### г. Владивосток

«21 » OKTOPPE 2020 r.

Акционерное общество «Дальневосточная генерирующая компания» (АО «ДГК»), именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице директора филиала «Приморская генерация» АО «ДГК» Авдеева Евгения Николаевича, действующего на основании доверенности № 51/221 от 21.07.2020, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Ареал-Девелопмент» (ООО «Специализированный застройщик «Ареал-Девелопмент») в лице генерального директора Глотова Богдана Дмитриевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящее дополнительное соглашение к договору № 737 от 29.08.2019 г. (далее – Договор) о нижеследующем:

В связи с увеличением тепловой нагрузки Объекта, а также необходимостью подключения дополнительной нагрузки в размере 1,258 Гкал/час, на основании писем Заявителя (№ 2 от 22.01.2020 и №113 от 05.10.2020 г.), Стороны решили внести следующие изменения в Договор:

- 1. В пунктах 1.2. и 4.1. Договора тепловую нагрузку Объекта «1,41 Гкал/час» изложить как «2,668 Гкал/час».
  - 2. В пунктах 1.2. и 4.2. Договора точку подключения к тепловым сетям АО «ДГК» «УТ-0305» изложить как «УТ-0304».
  - 3. В пункт 3.1. Договора внести следующие изменения:
- 3.1. Текст пункта «Плата за подключение объекта Заявителя» изложить как «Плата за подключение тепловой нагрузки Объекта заявителя в размере 1,41 Гкал/час».
- 3.2. Добавить абзац следующего содержания: «Плата за подключение дополнительной нагрузки Объекта Заявителя в размере 1,258 Гкал/час к системе теплоснабжения филиала «Приморская генерация» АО «ДГК», установленная в соответствии с постановлением агентства по тарифам Приморского края от 16.09.2020 г. № 40/1 составляет семь миллионов семьсот четырнадцать тысяч триста девяносто два руб. (7 714 392 руб. 00 коп.), в том числе НДС (20%) один миллион двести восемьдесят пять тысяч семьсот тридцать два руб. (1 285 732 руб. 00 коп.).
  - 4. В пункт 3.1. Договора внести следующие изменения:
- 4.1. Текст пункта «для подключения объекта» изложить как «для подключения тепловой нагрузки Объекта в размере 1,41 Гкал/час».
- финансирования содержания: «Источником абзац следующего 4.2. Добавить мероприятий Исполнителя по снятию технических ограничений по пропускной способности магистральной тепловой сети № 03 для подключения дополнительной тепловой нагрузки Объекта в размере 1,258 Гкал/час являются денежные средства Заявителя, согласно выбора варианта подключения дополнительной нагрузки за плату, установленную в индивидуальном порядке, в соответствии с п. 16 Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по теплоснабжения, присоединению) K системам (технологическому утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.07.2018 № 787.
  - 5. В пункт 3.1. Договора внести следующие изменения:
- 5.1. Текст второго абзаца «установленную в п. 3.1. настоящего Договора» изложить как «установленную в первом абзаце п. 3.1. настоящего Договора».
  - 5.2. Добавить абзацы следующего содержания:

«Заявитель вносит плату, установленную во втором абзаце п. 3.1 настоящего Договора, в следующем порядке:

- 15 % платы за подключение в размере один миллион сто пятьдесят семь тысяч сто пятьдесят восемь руб. 80 коп. (1 157 158 руб. 80 коп.), в том числе НДС (20%) сто девяносто две тысячи восемьсот пятьдесят девять руб. 80 коп. (192 859 руб. 80 коп.) вносится в течение 15 дней со дня заключения дополнительного соглашения к Договору;
- 50 % платы за подключение в размере три миллиона восемьсот пятьдесят семь тысяч сто девяносто шесть руб. (3 857 196 руб. 00 коп.), в том числе НДС (20%) шестьсот сорок две тысячи восемьсот шестьдесят шесть руб. (642 866 руб. 00 коп.) вносится в течение 90 дней со дня заключения дополнительного соглашения к Договору, но не позднее даты фактического подключения;

оставшаяся доля платы за подключение в размере два миллиона семьсот тысяч тридцать семь руб. 20 коп. (2 700 037 руб. 20 коп.), в том числе НДС (20%) четыреста пятьдесят тысяч шесть руб. 20 коп. (450 006 руб. 20 коп.) вносится в течение 15 дней со дня подписания Сторонами акта о подключении.».

- 6. Пункт 5.2. Договора изложить в новой редакции:
- «5.2. Срок подключения объекта не позднее 18 месяцев с даты заключения дополнительного соглашения к Договору».
- 7. В Условия подключения № 05.7-15-2099 (Приложение № 1 к Договору) внести следующие изменения:
- 7.1. Пункт 1 дополнить текстом «письмо № 2 от 22.01.2020 г. (вх. № 329 от 23.01.2020 г.) и письмо № 113 от 05.10.2020 г.».
  - 7.2. Пункт б изложить в новой редакции:
- «6. Максимальная тепловая нагрузка: 2,668 Гкал/час (в т.ч. дополнительная 1,258 Гкал/час), в том числе по видам теплопотребления:

отопление — 1,307 Гкал/час, вентиляция — 0,781 Гкал/час, горячее водоснабжение — 0,58 Гкал/час.».

- 7.3. Пункт 7 изложить в новой редакции: «7. Расчетный максимальный расход теплоносителя при графике температур  $130/70~^{0}$ C -46,35~t/ч., в том числе на отопление -21,78 т/ч, на вентиляцию -13,02 т/ч,  $\Gamma$ BC -11,55 т/ч.».
  - 7.4. Пункт 8 изложить в новой редакции: Точка подключения к сетям теплоснабжения AO «ДГК» УТ-0304.
  - 7.5. Пункт 10 исключить.
- 7.6. Дополнить Приложением № 3 «3. Письмо от 22.01.2020 г. № 2 (вх. № 329 от 23.01.2020 г.)» и Приложением № 4 «4. Письмо от 05.10.2020 г. № 113) в редакции Приложения № 1,2 к настоящему дополнительному соглашению.
  - 7.7. Пункт 5 приложения № 1 к Условиям подключения изложить в новой редакции:
- «5. Расчетный максимум теплопотребления 2,668 Гкал/час (в т.ч. дополнительная 1,258 Гкал/час), согласно предоставленным заявителем нагрузкам:
  - водяное отопление − 1,307 Гкал/час;
  - вентиляция 0,781 Гкал/час;
  - горячее водоснабжение 0,58 Гкал/час.».
  - 8. Все остальные положения Договора, не затронутые настоящим дополнительным соглашением, остаются неизменными.
- 9. Настоящее дополнительное соглашение вступает в силу со дня его подписания Сторонами и является неотъемлемой частью Договора.
- 10. Настоящее дополнительное соглашение составлено в двух подлинных экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу.

Приложение: 1. Письмо от ООО «Специализированный застройщик «Ареал-Девелопмент» № 2 от 22.01.2020 г. - 1 л.

2. Письмо от ООО «Специализированный застройщик «Ареал-Девелопмент» № 113 от 05.10.2020 г. – 1 л.

Исполнитель

Директор филиала

«Приморская/генерация» АО «ДГК»

/ Е.Н. Авдеев /

Заявитель

Генеральный директор

ООО «Специализированный застройщик

«Ареая-Девелопмент»

/ Б.Д. Глотов /

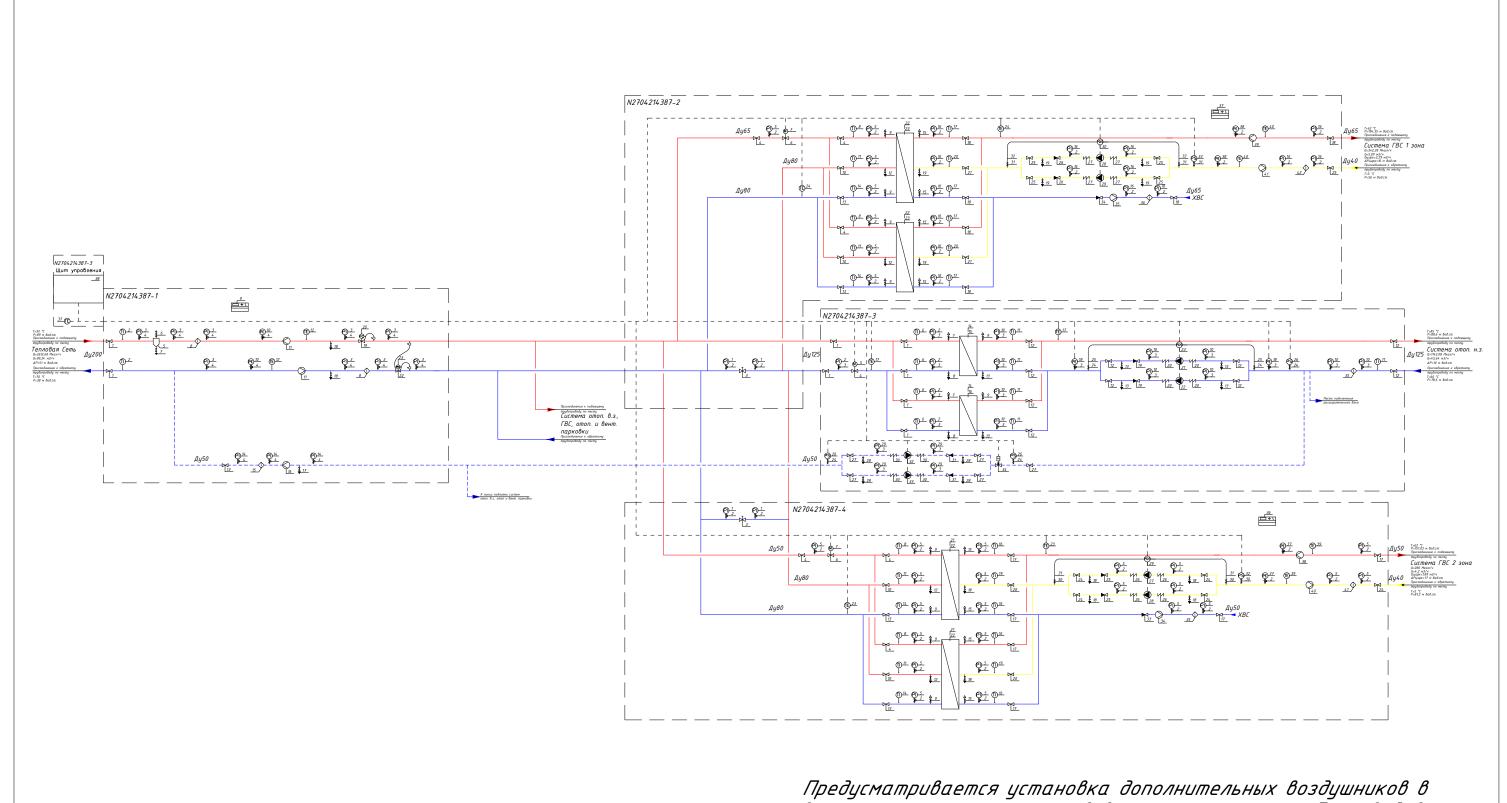
Номер блока	N2704214387-1		N270421	4387-2		N270	4214387-3	N2704214387-4				
Наименование системы	Ввод ТС	ГВС 1 зон	на 1 ступень	ГВС 1 зон	на 2 ступень	Отоп	ление н.з.	ГВС 2 за	на 1 ступень	ГВС 2 эс	она 2 ступень	
Мощность системы, Мкал/ч	2612,68		342,	.28		1:	42,08	280,36				
Тип теплообменника и количество пластин		HH4	\$5E21TK	HH4	5E48TL	HH-45E	-71-TKTM34	НН	4 <i>5E17TK</i>	HF	H45E40TL	
Основные параметры системы	Первичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	
Максимальное давление, бар	16	16	7,2	16	7,2	16	10	16	9,82	16	9,82	
Максимальная температура, град. С	150	150	62	150	62	150	85	150	62	150	62	
Температура теплоносителя, град. С	92/70	43/31,1	5/41	64/43	41/62	92/70	85/60	43/31,1	5/41	64/43	41/62	
Расход, м3/ч	90,24	15,44	5,09	5,09	5,09	51,78	45,64	12,74	4,2	4,2	4,2	
Диаметр трубопровода, мм	200	80	65	65	65/40	125	125	80	50	50	50/40	=
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,8	0,85	0,43	0,43	0,43	1,17	1,03	0,7	0,59	0,59	0,59	
Тип регулирующего клапана				VFM2		VFM2				VFM2		$\exists$
Тип электропривода регулирующего клапана				ARV153		AME655				ARV153		$\dashv$
Диаметр регулирующего клапана, мм				25		80				25		-
Kvs регулирующего клапана, м3/ч						100				10		$\dashv$
Расчетные потери давления на регул. клапане, м вод.				2,64						1,8		-
гасченные пошеро одоленоя на регул. клапане, н ооо.				2,04		2,73				1,0		
Тип регулятора перепада давления (РПД)	VFG2											
Тип регулирующего блока РПД	AFP											
Диаметр РПД, мм	100											
Kvs РПД, м3/ч	125											
Расчетные потери давления на РПД, м вод.ст.	5,32											
Тип циркуляционного насоса					Grundfos CRE 3-4		Grundfos TP 65-210/2-A-F-A-BQQE с внешним ПЧ				Grundfos CRE	3-4
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч					2,29		45,64				1,89	
Заданный напор циркуляционного насоса, м вод.ст.					18		14,16				19	$\neg$
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт					1x230 / 0,55		3x400 / 3				1x230 / 0,55	$\neg$
Тип подпиточного насоса						Grundi	ios CR 3-12					
Заданный расход подпиточного насоса, м3/ч							3,12					$\dashv$
Заданный напор подпиточного насоса, м вод.ст.						_	40,6					=
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт							00 / 1,1					
Потери давления в теплообменнике, м вод.ст.		2,36	0,33	0,44	0,4	2,68	2,16	2,49	0,35	0,44	0,4	$\equiv$
Запас поверхности теплообменника, %			22,21				10,58		19,11		10,98	$\dashv$
			,-						,		<u> </u>	$\exists$
Материал используемых труδ	черная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	оцинкованная стал	черная сталь	черная сталь	черная сталь	оцинкованная сталь	черная сталь	оцинкованная ст	паль
Максимальная электрическая мощность, кВт			0,55	57			4,116		0,5	57		$\overline{}$
Примерный вес БТП, кг	1000		322				4500		30.			
 Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	4 <i>x</i> 1,35 <i>x</i> 2,35		4,9x0,9				x1,85x2,5		4,9x0,			_
ние! Если в границы поставки БТП 000 "Данфос ООм дополнительно к габариту блока СО, СВ	сс" входит расшири	тельный бак, то	необходимо заложи	ить на плане м	1есто					Зание докуме		
					Изм Разр	. Кол.уч. Лист. №д			XK Novatoria (	,		
					Пров				ETO	Lm	адия Лист	//
					Т.кон	5, 5			БТП		$\sigma$	l
					7.80							
					Н.ко	нтр.			Расчет БТП		000 "Данд	рос
					-				. ac iciii Diiii		1	

Утв.

Номер блока		212307-2		212307-3	
Наименование системы		ление в.з.		нт. парковки	
Мощность системы, Мкал/ч	10	6,64	741	1,32	
Тип теплообменника и количество пластин	HH-19A-	13-TMTL50	HH-19A-71-TMTL40		
Основные параметры системы	Первичный	Вторичный	Первичный	Вторичный	
Максимальное давление, бар	16	16	16	10	
Максимальная температура, град. С	150	85	150	85	
Температура теплоносителя, град. С	92/70	85/60	92/70	85/60	
Расход, м3/ч	4,84	4,26	33,62	29,63	
Диаметр трубопровода, мм	50	50	125	125	
Скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с	0,69	0,6	0,76	0,67	
Тип регулирующего клапана	VFM2		VFM2		
Тип электропривода регулирующего клапана	ARV152		AME655		
Диаметр регулирующего клапана, мм	25		65		
Kvs регулирующего клапана, м3/ч	10		63		
счетные потери давления на регул. клапане, м вод.ст.	2,39		2,9		
Тип регулятора перепада давления (РПД)					
Тип регулирующего блока РПД					
Диаметр РПД, мм					
Kvs РПД, м3/ч					
Расчетные потери давления на РПД, м вод.ст.					
Тип циркуляционного насоса		Grundfos TP 40-190/2-A-F-A-BUBE с внешним ПЧ	6	Grundfos TP 35-170/2-A-F-A-B с внешним ПЧ	
Заданный расход циркуляционного насоса, м3/ч		4,26		29,63	
Заданный напор циркуляционного насоса, м вод.ст.		13,23		11,94	
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт		3x400 / 0,75		3x400 / 2,2	
Тип подпиточного насоса	Grundfos CR 1S-	-13 A-A-A-E-HQQE			
Заданный расход подпиточного насоса, мЗ/ч	(	0,3			
Заданный напор подпиточного насоса, м вод.ст.	6	11,3			
Фазность х Напряжение, В / Мощность, кВт	3x400	0 / 0,37			
Потери давления в теплообменнике, м вод.ст.	1,56	1,23	2,46	1,94	
Запас поверхности теплообменника, %	1.	3,5	10,	,16	
Материал используемых труб	черная сталь	черная сталь	черная сталь	черная сталь	
	·		·		
Максимальная электрическая мощность, кВт	<u> </u>	122	<u> </u>	216	
Примерный вес БТП, кг		1600	1400		
Примерные размеры БТП (ДхШхВ), м	3,8	3x1x2	4,3x1x2,05		

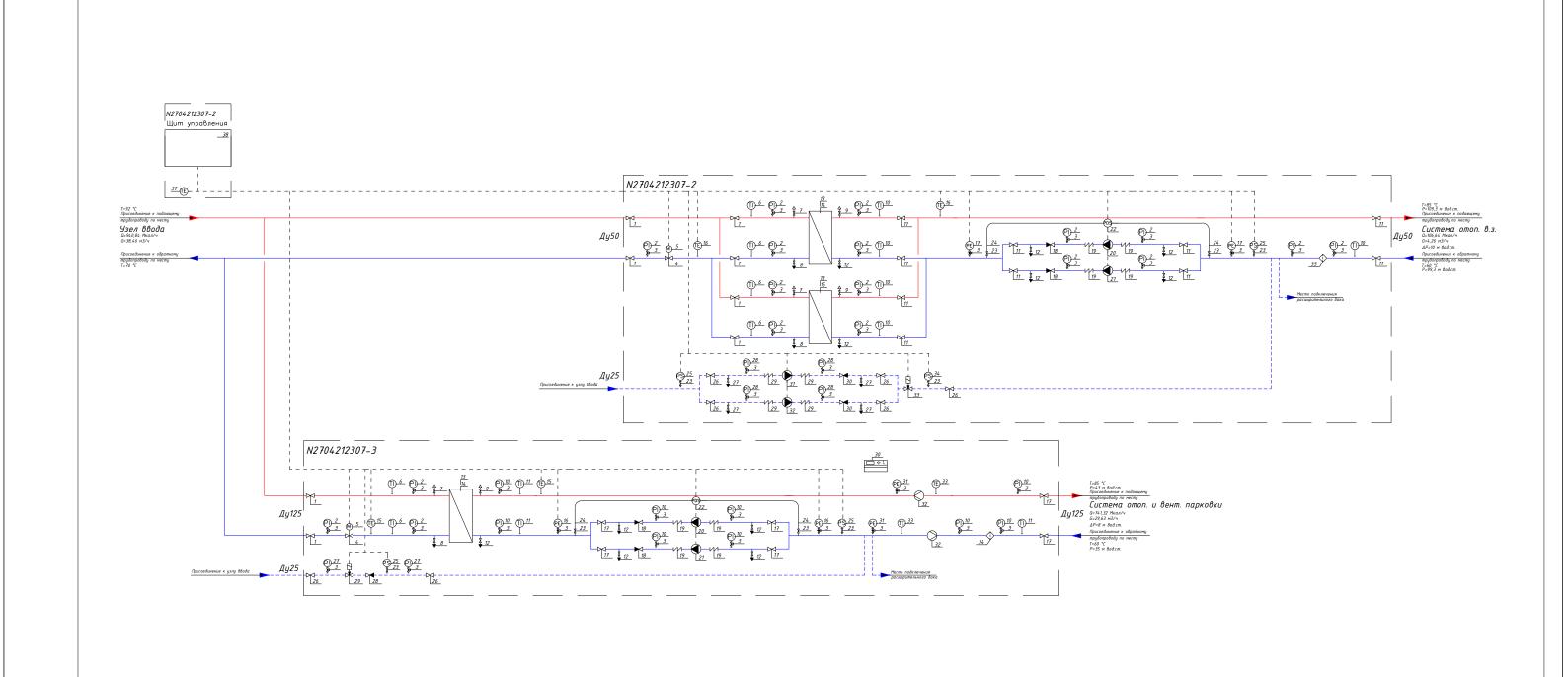
Внимание! Если в границы поста 1,00x1,00м дополнительно к габариту блока СО, СВ

						Наименование документа					
						ЖК Novatoria (Ареал-Не	ЖК Novatoria (Ареал-Недвижимость)				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата						
Разра	ιδ.	Волко	ва Е.				Стадия Лист Лис		Листов		
Пров.		Курулі	енко А.								
Т.конп	np.						Π				
Н.коні	Н.контр.					Расчет БТП	000 "Данфосс"				
Утв.											



Предусматривается установка дополнительных воздушников в верхних точках и спускников в нижних точках трубопроводов Соединительные трубопроводы в состав БТП 000 Данфосс не входят

					•		•				
						Наименование документа					
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	ЖК Novatoria (Ареал-Недвижимость)					
Разра	' <del>-</del>	Волков					Стадия Лист Лис		Листов		
Пров.		Куруле	руленко А			БТП	П				
Т.конп	np.						//				
Н.коні	пр.					Схема гидравлическая принципиальная	, ООО "Данфосс"		фосс"		
Утв.											



Предусматривается установка дополнительных воздушников в верхних точках и спускников в нижних точках трубопроводов Соединительные трубопроводы в состав БТП 000 Данфосс не входят

						Наименование документа															
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	ЖК Novatoria (Ареал-Недвижимость)															
Разра	ιδ.	Волков					Стадия	Лист	Листов												
Пров.		Куруленко А.		Куруленко А.		Куруленко А.		Куруленко А.	Куруленко	Куруленко А	Куруленко А.	Куруленко А.	Куруленко А.		Куруленко А.	нко А.			П		
Т.конг	np.						//	Π													
Н.кон	тр.					Схема гидравлическая принципиальная	000 "Данфосс"		bocc"												
Утв.																					

### Таблица условных графических обозначений.

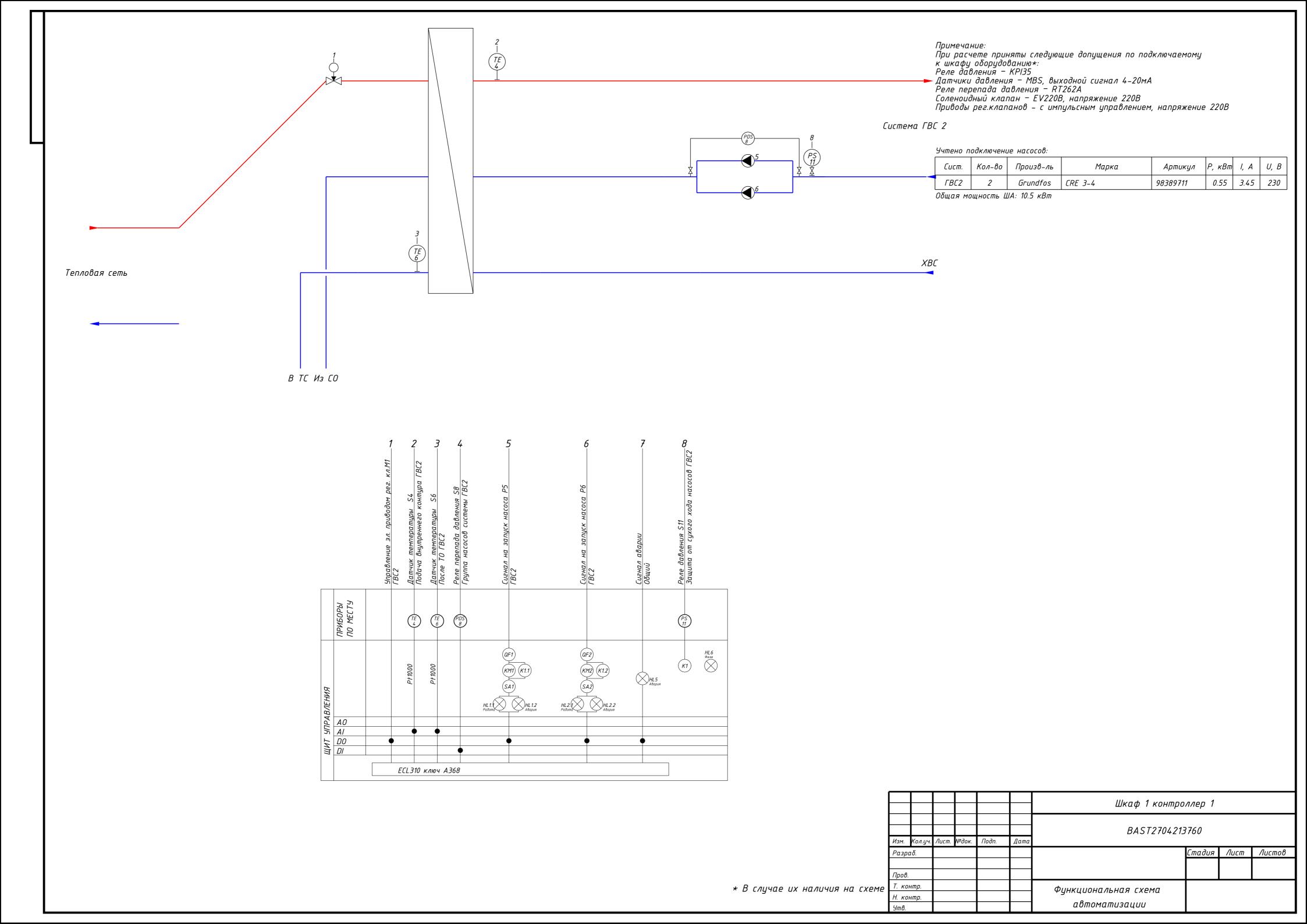
Обозначе- ние	Наименование	Обозначе- ние	Наименование	Обозначе- ние	Наименование
$\bowtie$	Шаровый кран	аровый кран Балансировочный клапан		$\leftarrow$	Фильтр
$\bowtie$	Дисковый поворотный затвор	Z-X	Соленоидный клапан		2х ходовой регулирующий клапан
PI	Манометр с краном	(PDC)	Регулятор перепада давления		Эх ходовой регулирующий клапан
77)	Термометр	X	Регулятор давления "после себя"		Расширительный бак с
(P) ×	Прессостат с краном		Регулятор давления "до себя"	¥	краном
Д Х	Воздушник	X	Точка отбора импульса	$\bigvee_{\sim}$	Предохранительный
\ \ ▼	Спускник	(TE)	Датчик температуры	7	клапан
	Насос	TE	Датчик температуры наружного воздуха		
Ш	Βυδροθεπαθκα		Электронный контроллер		Теплооδменник
	Обратный клапан		Грязевик		

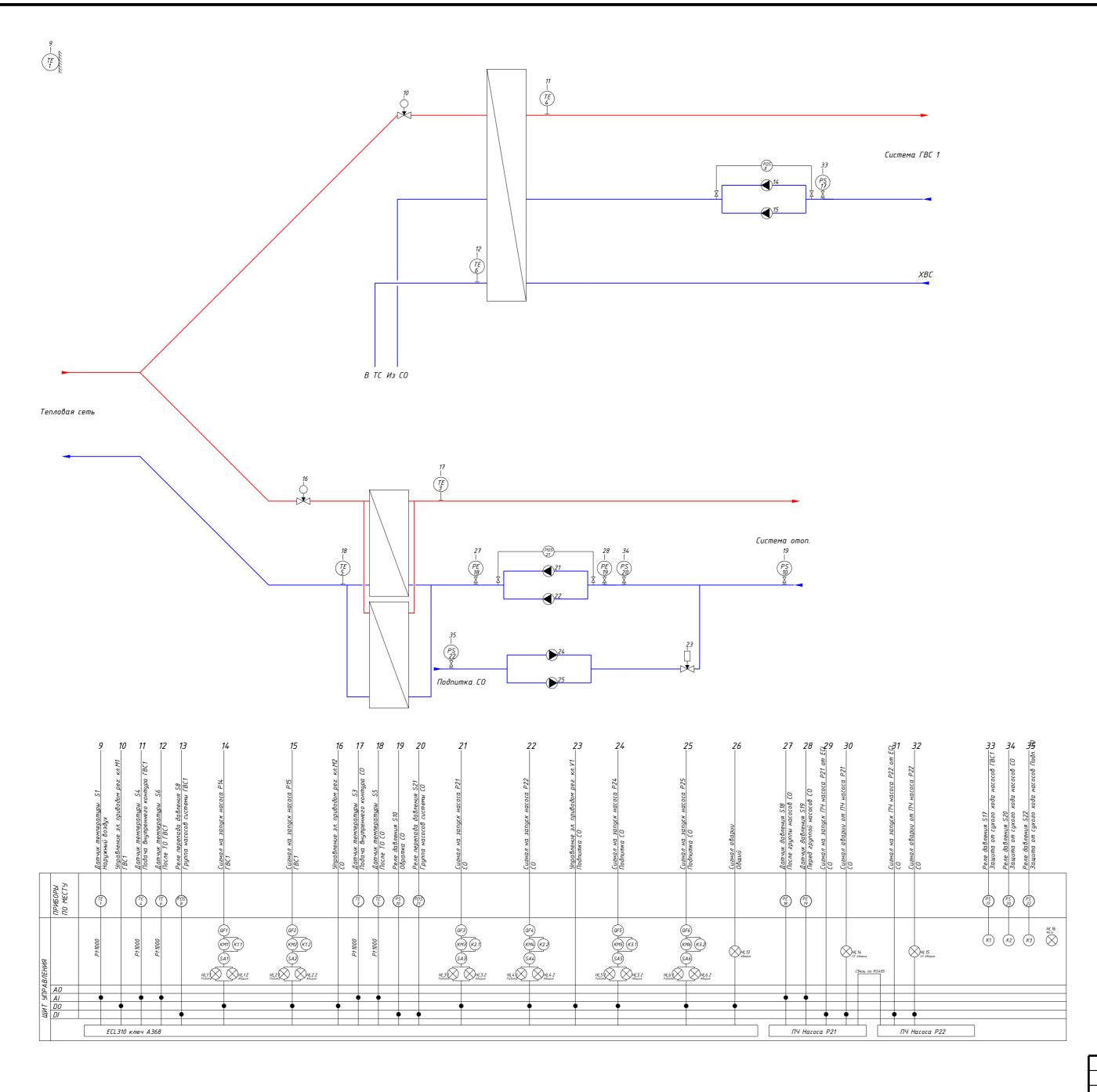
## Условные графические обозначения трубопроводов.

подающий трубопровод.
 обратный трубопровод.
 трубопровод горячей воды.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с ГОСТ.

						Наименование документа					
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	ЖК Novatoria (Ареал-Недвижимость)					
Разра	ιδ.	Волков	За <i>Е</i> .				Стадия Лист Листов				
Пров.		Куруле	енко А			БТП	П	П			
Т.коні	πp.						11				
Н.кон	тр.					Условные графические обозначения	000 "Данфосс"		φοεε"		
Утв.							, ,				





\* В случае их наличия на схеме

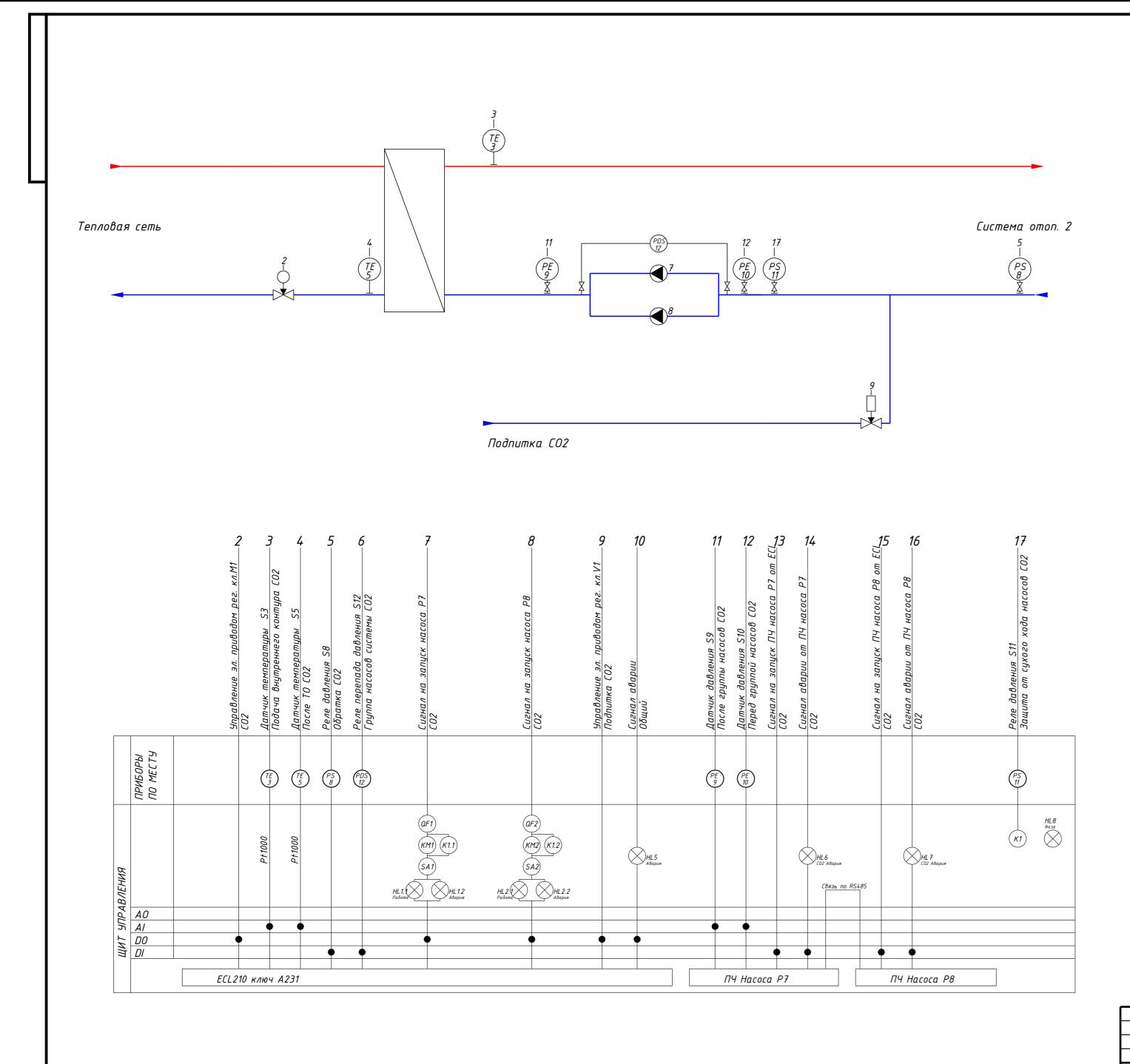
Примечание: При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию\*: Реле давления – KPI35 Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4-20мА Реле перепада давления – RT262A Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220B Приводы рег.клапанов – с импульсным управлением, напряжение 220B

#### Учтено подключение насосов:

Эчиено пооключение насосоо.									
Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	Р, кВт	I, A	U, B		
ГВС1	2	Grundfos	CRE 3-4	98389711	0.55	3.45	230		
СО	2	Grundfos	<i>TP</i> 65-210/2-A-F-A-BQQE	98742391	3	6.3	400		
Подп.	2	Grundfos	CR 3–12	96516659	1.1	2.5	400		

Общая мощность ША: 10.5 кВт

						Шкаф 1 контроллер 2				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	BAST2704213760				
Разро	_		•				Стадия	Лист	Листов	
Пров.										
Т. ко	нтр.					Функциональная схема				
Н. ко	нтр.									
Утв.						автоматизации				



\* В случае их наличия на схеме <u>т</u>

Примечание: При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию\*: Реле давления – KPI35 Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4-20мА Реле перепада давления – RT262A Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220B Приводы рег.клапанов – с импульсным управлением, напряжение 220B

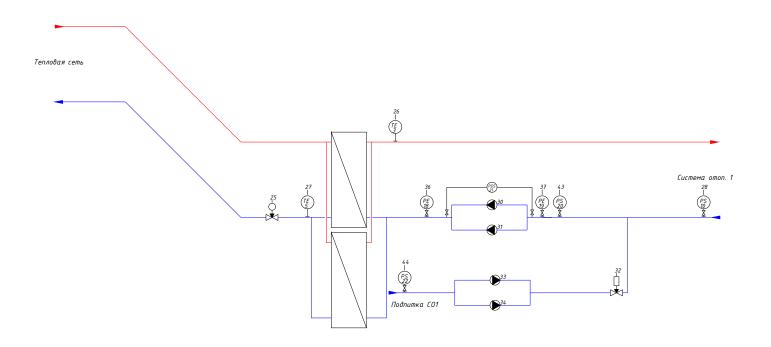
#### Читено подключение нагосов.

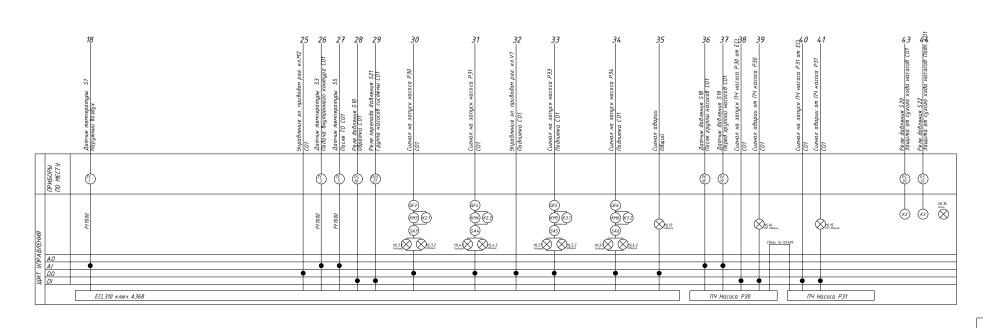
SAIIIEHO III			.,				
Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	Р, кВт	1, A	<i>U, B</i>
<i>CO2</i>	2	Grundfos	<i>TP</i> 65-170/2-A-F-A-BAQE	98742432	2.2	4.45	400

Общая мощность ША: 7.48 кВт

						Шкаф 1 контроллер 1				
						BAST2704213607				
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата					
Разр	αδ.						Стадия	Лист	Листов	
Пров										
Т. ко	нтр.					Функциональная схема				
Н. ко	нтр.					_				
Чтв		·				автоматизации				







Примечание: При расчете приняты следующие допущения по подключаемому к шкафу оборудованию\*: Реле давления – KPI35 Датчики давления – MBS, выходной сигнал 4-20мА Реле перепада давления – RT262A Соленоидный клапан – EV220B, напряжение 220B Приводы рег.клапанов – с импульсным управлением, напряжение 220B

#### Учтено подключение насосов:

Сист.	Кол-во	Произв-ль	Марка	Артикул	Р, кВт	I, A	U, B
C01	2	Grundfos	<i>TP</i> 40-190/2-A-F-A-BUBE	99222317	0.75	1.9	400
Подп.1	2	Grundfos	CR 1S-13 A-A-A-E-HQQE	96515563	0.37	1	400

Общая мощность ША: 7.48 кВт

					Шкаф 1 контроллер 2					
Кол.уч.	Лист.	№док.	Подп.	Дата	BAST2704213607					
ιδ.		•				Стадия	Лист	Листов		
ітр.					Финкинонпльная схема					
нтр.					<u>-</u>					
					аотоматизации					
	Кол.уч. аб. итр. итр.	ıπp.	ump.	ιmp.	ιmp.	ВАЅТ2704213 Кол.уч. Лист. №док. Подп. Дата гб. Финкциональная схема	ВАЅТ2704213607  Кол.уч. Лист. №док. Подп. Дата аб. Стадия  Функциональная схема	ВАЅТ2704213607  Кол.уч. Лист. №док. Подп. Дата аб. Стадия Лист  Функциональная схема		

\* В случае их наличия на схеме