



Общество с ограниченной ответственностью
«Институт каркасного проектирования СМКпроект»

Свидетельство СРО:

Проектирование: регистрационный номер 181116 /197 от 18.11.2016 в реестре членов
Ассоциация "Национальный альянс проектировщиков "ГлавПроект" (СРО-П-174-01102012)

Заказчик: ООО "ТамбовСтарстрой"

Многоквартирный жилой дом по ул. Пахотная, 18 в г.Тамбове

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

23/05-2022 ПР/18-ИОС2

Том 5.2

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
200.3		

Подольск 2022



Общество с ограниченной ответственностью
«Институт каркасного проектирования СМКпроект»

Заказчик: ООО "ТамбовСтарстрой"

Многоквартирный жилой дом по ул. Пахотная, 18 в г.Тамбове

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 2. Система водоснабжения

23/05-2022 ПР/18-ИОС2

Том 5.2

Исполнительный директор

А.Н.Гагарин

Главный инженер проекта

М.А.Коротков

Инва. № подл.	Взам. инв. №
200.3	
Подпись и дата	

Подольск 2022

Содержание раздела

Обозначение	Наименование	Примечание (стр.)
23/05-2022 ПР/18-ИОС.2.С	Содержание раздела.	2-4
23/05-2022 ПР/18-ИОС.2.ПЗ л.1	Пояснительная записка	5
л.2	а) Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства	6
л.2	б) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах	6
л.3	в) Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров	7
л.4	г) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное	8
л.5	д) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды – для объектов производственного назначения	9
л.5	е) Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды	9
л.6	ж) Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	10
л.7	з) Сведения о качестве воды	11
л.8	и) Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей	11
л.8	к) Перечень мероприятий по резервированию воды	11
л.8	л) Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения	11
л.9	м) Описание системы автоматизации водоснабжения	13

Взам. инв. №	Подп. и дата	23/05-2022 ПР/18 -ИОС.2.С						Стадия	Лист	Листов
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл. 200.3		Разработал	Крючкова		17.10.22	Содержание раздела				
		Гл. спец.	Ионова		17.10.22					
		Нач. отд.	Илюхин		17.10.22					
		Н. контр.	Давыдова		17.10.22					
		ГИП	Коротков		17.10.22					

Обозначение	Наименование	Примечание
л.9	н) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	13
л.10	н-1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	14
л.10	о) Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети	14
л.11	п) Расчетный расход горячей воды	15
л.12	р) Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды	16
л.12	с) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения	16
л.12	т) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – для объектов непромышленного назначения	16
л.12	т-1) обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	16
л.12	т-2) описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	16
л.13	т_3) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы	17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
200.3

Изм	Кол.уч	Лист	№Док	Подп.	Дата

23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.С

Лист

2

Обозначение	Наименование	Примечание
л.13	т_4) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства	17
л.13	т_5) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)	17
л.13	т_6) перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды	17
л.13	т_7) спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики	17
л.14	Таблица баланса водопотребления и водоотведения	18
23/05-2022 ПР/18-ИОС.2	Графическая часть	
л.1	Принципиальная схема систем В1; Т3; Т4 секции в осях 1-2	19
л.2	Принципиальная схема систем В1; Т3; Т4 секции в осях 2-3	20
л.3	Монтажный чертеж водомерного узла	21
л.4	План с сетями системы В1 М1:500	22

Инв. № подл. 200.3	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 3
			23/05-2022 ПР/18 -ИОС.2.С				
Изм	Кол.уч	Лист	№Док	Подп.	Дата		

Пояснительная записка

Настоящий раздел проекта «Многоквартирный жилой дом по ул.Пахотная,18 в г.Тамбове» разработан на основании следующих нормативных документов:

- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*.
 - СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84.
 - СП 131.13330.2018 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
 - СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования»;
 - СП 40-107-2003 «Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полимерных труб»;
 - СП 73.13330.2016 (СНиП 3.05.01-85) «Внутренние санитарно-технические системы»;
 - СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».
 - СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод»;
 - Постановления Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008г.;
 - ГОСТ Р 21.101-2020;
 - Постановления Правительства Российской Федерации №985 от 04.07.2020г.;
 - Федерального закона №261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Проект сетей водоснабжения многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: ул.Пахотная, г.Тамбов выполнен на основании:
- задания на разработку проектной документации;
 - технических условий №209-В от 24.08.2022г., выданных ООО «РКС-Тамбов»;
 - Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и других нормативных документов;
 - письмо ООО «ТамбовСтарстрой» б/н от 01.09.2022

Изм. № подл.	200.3	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ						
											Разработал	Крючкова		17.10.22
Изм. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №											
											Гл. спец.	Ионова		17.10.22
											Нач.отд.	Илюхин		17.10.22
											Н.контр.	Давыдова		17.10.22
				ГИП	Коротков		17.10.22	Пояснительная записка						
Стадия	Лист	Листов												
			П	1	14									

а) Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства

Согласно ТУ №209-В от 24.08.2022г. выданных ООО «РКС-Тамбов» г. Тамбов, источником водоснабжения жилого дома(поз.20) является проектируемая внутриплощадочная сеть хоз.- питьевого водоснабжения микрорайона с подключением в двух точках:
- к внутриплощадочному водопроводу Ду-225 мм, проходящего в районе объекта;
-к внутриплощадочному водопроводу от повысительной насосной станции Ду-225мм, проходящего в районе объекта.

По степени ответственности сети относятся к 1 классу (согласно СП 31.13330.2021 п. 11.21. Ввод водопровода в здание согласно п.8.4 СП 30.13330.2020 предусмотрен двумя трубопроводами из ПЭ 100 SDR17 -110х6,6 питьевая ГОСТ 18599-2001.

На вводе водопровода предусмотрены мероприятия по обеспечению герметизации, при его пропуске через строительные конструкции, согласно серии 5.905-26.08 вып.1. Расход воды на наружное пожаротушение принят 30 л/с согласно требованиям СП8.13130.2020 табл.2 и обеспечивается из 1-ого существующего гидранта на городской сети водопровода, и 1-го ранее запроектированного пожарного гидранта для ж.д.20 по ул. Пахотная находящихся на расстоянии 20,4 м от проектируемого здания.

В соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и ГОСТ 12.4.026-2015 необходимо установить флуоресцентные указатели пожарных гидрантов на видном месте на высоте 2-2.5м от земли. Марка колодцев по грунтовым условиям –В1.

Наружные сети водоснабжения запроектированы в границах участка проектируемого жилого дома. Проектом предусматривается установка запорной арматуры:

- в точках подключения к внутриквартальным сетям водопровода;

Гарантированный напор в точке подключения равен:

- 10 м.в.ст. -в сети Ду225мм,
- 75 м.в.ст.- в сети Ду 225мм.

б) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах.

Земельный участок под строительство дома не расположен в ЗСО, водоохранных зонах.

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Инав. № подл.	200.3				
Взам. инв. №					
Подп. и дата					

23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ

в) Описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров.

Здание оборудуется следующими системами трубопровода:

- хозяйственно-питьевой водопровод жилой части (В1);
- водопровод для нужд крышной котельной (В1.1);
- противопожарный водопровод жилой части (В2);
- водопровод горячей воды жилой части (Т3);
- водопровод горячей воды циркуляционный жилой части (Т4);
- хозяйственно-питьевой водопровод встроенной части (В1.2);
- водопровод горячей воды встроенной части (Т3.1);
- водопровод горячей воды циркуляционный встроенной части (Т4.1).

Для размещения инженерных сетей предусмотрен подвал.

В подвале здания для повышения давления в сети предусмотрено размещение насосов:

- повысительная насосная станция на противопожарные нужды.

Проектом принята отдельные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения и пожаротушения согласно требованиям СП 253.1325800.2016, п.10.3.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания, согласно п.6.2.2 СП 10.13130.2020 составляет 2струи x2,6 л/сек=5.2л/с. Предусмотрена установка пожарных кранов с учетом орошения каждой точки из двух ПК-с, установленных на разных стояках. Пожарные краны оборудованы пожарными рукавами Ø50 мм длиной 20 м с пожарными стволами со спрыском Ø16 мм.

Прокладка магистральных трубопроводов холодной воды выполняется под потолком подвала с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.

В связи с необеспечением потребного напора городскими сетями для бесперебойной подачи воды предусматриваются автоматизированные повысительные установки фирмы «Линас» (или аналог).

Запуск пожарных насосов осуществляется от кнопок, установленных у пожарных кранов, предусмотрено также местное включение.

Пожарные краны размещаются во внеквартирных коридорах на каждом этаже жилой части, в шкафах ШПК-Пульс-310В. У каждого пожарного крана устанавливается кнопка дистанционного пуска пожарной насосной установки.

Для снижения давления между пожарным краном и соединительной головкой устанавливаются регуляторы давления и диафрагмы (у пожарных кранов первого этажа).

Для учета воды на вводе водопровода перед насосной установкой предусмотрен водомерный узел, со счетчиком ВСХНд-65 со встроенным импульсным выходом (ЗАО «Тепловодемер», г.Мытищи). Счетчик на вводе рассчитан на пропуск противопожарного расхода.

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Инав. № подл.	200.3				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ

Перед водосчётчиком предусмотрен магнитомеханический фильтр. На выходе из водомерного узла установлен обратный клапан.

На ответвлении от стояка В1 для каждой квартиры устанавливается кран-фильтр-регулятор давления КФРД-10-2.0, обратный клапан, счётчик воды СХВд-15, СГВд-15 фирмы «Бетар» класса В, порог чувствительности ,0015м³/ч .

У основания стояков холодного водопровода устанавливаются спускные краны.

На сети в каждой квартире необходимо предусмотреть установку устройство первичного внутриквартирного пожаротушения «УВПС» (или аналог) и расположить в санузле.

Магистральные трубопроводы и стояки противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы и стояки хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из ПП труб по ГОСТ Р 32415-2013.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые в подвале, предусматриваются в изоляции.

Отключающая арматура устанавливается на вводе в здание в водомерном узле, у основания стояков, на ответвлениях от горизонтальной разводки по этажам к санитарно-техническим приборам.

Нормы расхода холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии с требованиями СП 30.13330.2020.

г) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное.

Расчет водопотребления выполнен на основании СП 30.13330.2020.

Таб.1

Жилой дом - 422 житель (общий расход воды 180 л/сут на жителя, в том числе горячей 70 л/сут)			
	Суточный, м ³ /сут	Часовой, м ³ /ч	Секундный, л/с
Вобщ	75,96	8,84	3,58
В1	46,42	4,3	1,8
Т3	29,54	5,16	2,14
К1	75,96	8,84	3,58
Админ. помещения (65 сотрудников (общий расход воды 12 л/сут на человека (в том числе горячей 4,5 л/сут)			
В1общ	0,78	0,78	0,48
В1	0,49	0,49	0,31
Т3	0,29	0,41	0,27
К1	0,78	0,78	0,48

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Инов. № подл.	Взам. инв. №	200.3	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ	Лист
										4

Итого по зданию			
V _{1общ}	76,74	8,85	3,58
V1	46,91	4,37	1,89
T3	29,83	5,18	2,13
K1	76,74	8,85	3,58+1,6=5,18

Наружное пожаротушение здания $V_{стр.}=70361,45 \text{ м}^3$, согласно СП 8.13130.2020, п.5.2 и табл.2 составляет 30 л/с.

д) Сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды – для объектов производственного назначения.

Не требуется.

е) Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды

Требуемый напор на вводе:

- при хоз.-питьевом водопотреблении –74,80 м;
- при пожаре – 65,0 м;

Гарантийный напор в одной точке подключения равен 10 м.вод.ст. и 75 м.вод.ст. – в другой.

Для противопожарных нужд гарантийный напор уравнен с помощью регуляторов давления и составляет 10м.

Противопожарная система здания принята отдельной с хозяйственно-питьевым водопроводом.

В связи с необеспечением потребного напора городскими сетями для бесперебойной подачи воды на противопожарные нужды предусматривается автоматизированная повысительная установка фирмы «Линас».

Подбор насосной станции выполняется с учетом расхода воды:

- на пожаротушение жилого дома требуется 2струи по 2,6л/с.

$$2,6\text{л/с} \times 2\text{струи} = 5,2\text{л/с} \times 3,6 = 18,72 \text{ м}^3/\text{час};$$

На противопожарные нужды принята насосная установка фирмы «Линас»

- марки АНПУ 2 CDL20-5 РК; (1 рабочий, 1 - резервный) с характеристиками: $Q=19,2\text{м}^3/\text{час}$; $H=58,5 \text{ м.}$; $N=5,5\text{кВт}$;

Насосная установка повышения давления устанавливается в подвале, в помещении насосной станции.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	200.3				
Взам. инв. №					
Подп. и дата					

23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ

Лист

5

Для каждой квартиры с 1 по 9 этажи на ответвлении от стояка В1 устанавливается кран-фильтр-регулятор давления КФРД-10-2.0.

ж) Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Магистральные стояки В1, Т3, Т4, регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы (счетчики воды) вынесены за пределы квартир, чтобы служба эксплуатации в аварийных ситуациях могла оперативно отключать аварийные участки. Стояки прокладываются в нишах коридора имеющих удобный доступ для обслуживания и ремонта.

Магистральные трубопроводы и стояки хоз.-питьевого запроектированы из ПП труб по ГОСТ Р32415-2013. Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Ввод в квартиры выполняется в полу трубопроводами из сшитого полиэтилена по ГОСТ 32415-2013, не имеющем на всем протяжении до ввода в квартиры никаких фитингов. Магистральные трубопроводы В1, В2,Т3, Т4, стояки систем Т3, Т4 теплоизолируются трубками «K-FLEXST» (или аналог).

Для защиты полипропиленовых труб от механических повреждений они прокладываются в защитной гофрированной трубе (при необходимости).

По окончании монтажа трубопроводы и оборудование промываются, дезинфицируются. Наружная сеть водопровода предусматривается из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 - 110x6,6 питьевая ГОСТ 18599-2001.

Укладка труб предусмотрена на глубине ~2.0 м от поверхности земли. Основание траншеи выравнивается и выполняется из песка высотой 10-15см. После укладки труб производится обратная засыпка. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя толщиной не менее 0,3 м из песчаного или местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Под проектируемыми дорогами и проездами обратная засыпка траншеи производится исключительно песком с послойным уплотнением.

На проектируемой сети установлены колодцы по тип. пр. 901-09-11.84. В камерах устанавливается пожарные гидранты и отключающая арматура .

Инов. № подл.	200.3
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата

23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ

Лист

6

з) Сведения о качестве воды.

Вода на хозяйственно-питьевые нужды многоквартирного дома подается из городского водопровода, с качеством, соответствующим требованиям СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий", СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

и) Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей.

В общедомовом водомерном узле, перед счетчиком, устанавливается магнитный фильтр, на вводе в квартиры, встроенные помещения -сетчатые фильтры-грязевики.

к) Перечень мероприятий по резервированию воды.

Не требуется.

л) Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения.

Для учета расхода воды на вводе водопровода установлен турбинный водосчетчик ВСНХд-65 Дн=65 мм фланцованного исполнения с индикатором, порог чувствительности 0,6 (водомерный узел N 1).

Согласно п.12.15 СП 30.13330.2020, потери давления в счетчике h , м, при максимальном расчетном секундном расходе воды q , л/с, определяем по формуле:

$$h = Sq^2,$$

где S -гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое согласно табл. 12.1 СП 30.13330.2020.

При диаметре условного прохода 65 мм, потери составят:

$$h = 0,0081 \times (1,89 + 2,13)^2 = 0,13 \text{ м} < 2,5 \text{ м}$$

Инв. № подл.	200.3	Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ	Лист
									7
Взам. инв. №									
Подп. и дата									

Потери напора турбинного водосчетчика должен составлять не более 2,5 м.

При пропуске противопожарного расхода потери напора в водосчетчике будет составлять:

$$h=0,0081 \times (1,89+2,13+5,2)^2= 0,68 \text{ м} < 2,5 \text{ м}$$

Потери напора турбинного водосчетчика должен составлять не более 2,5 м.

Водосчетчик рассчитан на пропуск противопожарного расхода воды. Обводная линия предусматривается на основании п. 12.10 СП 30.13330.2020.

Для учета расхода воды на приготовление горячей воды предусмотрена установка крыльчатого водосчетчика ВСХд-40 Дн=40 мм муфтового исполнения с индикатором, порог чувствительности 0,08 на подающем и циркуляционном трубопроводе, потери давления в счетчике h, м, при максимальном расчетном секундном расходе воды q, л/с, определяем по формуле:

$$h=Sq^2,$$

где S-гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое согласно табл. 12.1 СП 30.13330.2020.

При диаметре условного прохода 40 мм, потери составят:

$$h=0,5 \times (2,13)^2= 2,26 \text{ м} < 5.0 \text{ м}$$

На трубопроводе горячей воды предусмотрена установка водосчетчика ВСГд-40 Дн=40 мм муфтового исполнения с индикатором, порог чувствительности 0,08 на подающем и циркуляционном трубопроводе, потери давления в счетчике h, м, при максимальном расчетном секундном расходе воды q, л/с, определяем по формуле:

$$h=Sq^2,$$

где S-гидравлическое сопротивление счетчика, принимаемое согласно табл. 12.1 СП 30.13330.2020.

При диаметре условного прохода 40 мм, потери составят:

$$h=0,5 \times (2,13)^2= 2,26 \text{ м} < 5.0 \text{ м}$$

Потери напора для крыльчатых счетчиков не должны превышать 5.0 м.

Для каждой квартиры предусматривается установка счетчиков холодной и горячей воды с импульсным выходом, счётчик воды СХВ-15, СГВ фирмы «Бетар» класса А, порог чувствительности), 005м³/ч .

Счетчики предусмотрены в шкафах, установленных в нишах стены и имеют свободный доступ для технического персонала. Для учета расхода холодной и горячей воды в КУИ предусмотрены счетчики СХВ-15, СГВ-15 с импульсивным выходом Ду=15мм.

Индв. № подл.	200.3
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ

В санитарных узлах встроенных помещений предусмотрена установка счетчиков холодной и горячей воды с импульсным выходом СХВ-15, СГВ-15. Ду=15мм.

Порог чувствительности счетчиков составляет 0.05м³/ч.

м) Описание системы автоматизации водоснабжения.

Автоматизация на объектах, обеспечивающих водоснабжение, необходима для повышения эффективности технологического процесса добычи и транспортировки воды, снижения затрат электроэнергии, повышения качества и надежности подачи воды потребителям.

В связи с необеспечением потребного напора городскими сетями для бесперебойной подачи воды предусматриваются автоматизированная повысительная установка.

При пожаре включается противопожарный насос от кнопки «Пуск», установленных у каждого пожарного крана. Если рабочий агрегат выходит из строя, автоматически запускается резервный и установка продолжает функционировать. Шкаф автоматики управления входит в комплект насосной установки.

н) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

Для обеспечения рационального использования воды и ее экономии предусмотрены следующие мероприятия:

- на вводе водопровода в здание жилого дома устанавливается коммерческий узел учета расхода воды с водомером;
- в целях индивидуального учета расхода холодной и горячей воды проектом предусмотрена установка отдельно для каждой квартиры счетчиков учета холодной и горячей воды;
- применяется современное сертифицированное водоразборное оборудование и запорно-регулирующая арматура с повышенным сроком службы;
- использование современных моделей смесителей и др. санитарно-технических приборов с экономичным водоразбором;
- своевременный контроль состояния сетей и оборудования водораспределения и их ремонт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Интв. № подл.	200.3				
Взам. инв. №					
Подп. и дата					

н-1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

Для обеспечения рационального использования горячей воды и ее экономии проектом предусмотрено размещение счетчиков ВСГНд-40 на подающем, ВСГНд-32 на циркуляционном трубопроводах горячей воды в помещении водомерного узла.

В поквартирных узлах учета расхода, после счетчика устанавливаются обратные клапаны (во избежание перетока воды из системы горячего водоснабжения в систему холодного водоснабжения).

- применяется современное сертифицированное водоразборное оборудование и запорнорегулирующая арматура с повышенным сроком службы;
- использование современного оборудования с автоматическим регулированием температуры в системе ГВС;
- использование современных моделей смесителей и др. санитарно-технических приборов с экономичным водоразбором;
- своевременный контроль состояния сетей и оборудования водораспределения и их ремонт.

о) Описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети

Горячее водоснабжение централизованное из ИТП.

Горячее водоснабжение обеспечивает потребителей водой температурой 65°C.

Магистральные трубопроводы Т3, Т4, прокладываемые по подвалу, монтируются из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Стояки Т3 и Т4, магистральные сети Т4, прокладываемые в подвале, теплоизолируются трубками К-flex (или аналог) толщиной 25 мм.

В основании каждого стояка предусмотрены штуцеры для опорожнения.

Стояки, регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы (счетчики воды) вынесены за пределы жилых квартир, чтобы служба эксплуатации в аварийных ситуациях могла оперативно отключать аварийные участки. Стояки прокладываются в нишах коридора имеющих удобный доступ для обслуживания и ремонта. Ввод в квартиру выполняется в полу трубопроводами из сшитого полиэтилена по ГОСТ 32415-2013, не имеющим на всем протяжении до ввода в квартиру никаких фитингов.

Трубопроводы ГВС от счетчиков воды до квартир теплоизолируются трубками «К-

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док.	Подп.	Дата
200.3					

23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ

Лист

10

FLEXST» толщиной 13 мм.

На вводе в квартиру устанавливается обратный клапан (во избежание перетока воды из системы холодного в систему горячего водоснабжения).

Проектом предусмотрены электрические полотенцесушители.

На циркуляционных стояках Т4 в цокольном этаже устанавливаются балансировочные клапаны, в самых высоких точках- шаровые краны и автоматические воздухоотводчики. Проектом предусмотрено объединение каждого водоразборного стояка с циркуляционным стояком.

Компенсация температурных удлинений осуществляется за счет самокомпенсации отдельных участков трубопровода, поворотов, изгибов. Компенсация температурных изменений магистральных стояков Т3 осуществляется при помощи сильфонных компенсаторов. Расстановку скользящих и неподвижных опор производить в соответствии с требованиями СП 40-102-2000.

Магистраль горячего водоснабжения прокладывается под потолком подвала на скользящих опорах

Для каждой квартиры предусматривается установка счетчиков горячей воды с импульсным выходом ВСГд-15.

Для учета расхода горячей воды предусмотрена установка водомерных узлов на подающем и обратном трубопроводах.

Согласно нормам СП 30.13330.2020 п.7.2.1 на циркуляционном трубопроводе после счетчика, перед запорной арматурой (по движению воды) предусмотрена установка обратного клапана.

п) Расчетный расход горячей воды.

Таб.2

Наименование систем	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход			Установленная мощность эл. двигателя, кВт
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/сек	
Водопровод Т3(жилье)	73,3	29,54	5,16	2,14	
Водопровод Т3(встроенные помещения)	23,2	0,29	0,41	0,27	
Итого:		29,83	5,18	2,13	

Инв. № подл.	200.3	Взам. инв. №	Подп. и дата	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ						Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	11

р) Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды.

Не требуется.

с) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения.

Не требуется.

т) Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – для объектов непромышленного назначения.

Водный баланс по потребителям приведен в таблице 3.

т-1) обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).

Для учета расходов холодной воды предусмотрены водомерные узлы, и устанавливаются в подвале в помещении насосной жилого дома. Поквартирные водосчетчики устанавливаются в коридорных нишах. Счетчики расхода воды предусмотрены с импульсным выходом для передачи показаний.

т-2) описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

Для учета расходов холодной воды предусмотрены водомерные узлы, и устанавливаются в помещении насосной жилого дома. Поквартирные водосчетчики устанавливаются в коридорных нишах. Счетчики расхода воды предусмотрены с импульсным выходом для передачи показаний.

Инв. № подл.	200.3	Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ	Лист
									12
Взам. инв. №									
Подп. и дата									

т_3) Сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы

Установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, в проектируемом объекте не предусмотрено.

т_4) Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода воды в объекте капитального строительства

Годовое количество потребляемой воды составляет:

Жилой дом -27725,4 м³/год;

Встроенные помещения – 195,0 м³/год.

Итого по зданию -27920,4 м³/год

т_5) Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Нормируемых показателей удельных годовых расходов воды и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей, действующим законодательством не установлено.

т_6) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды

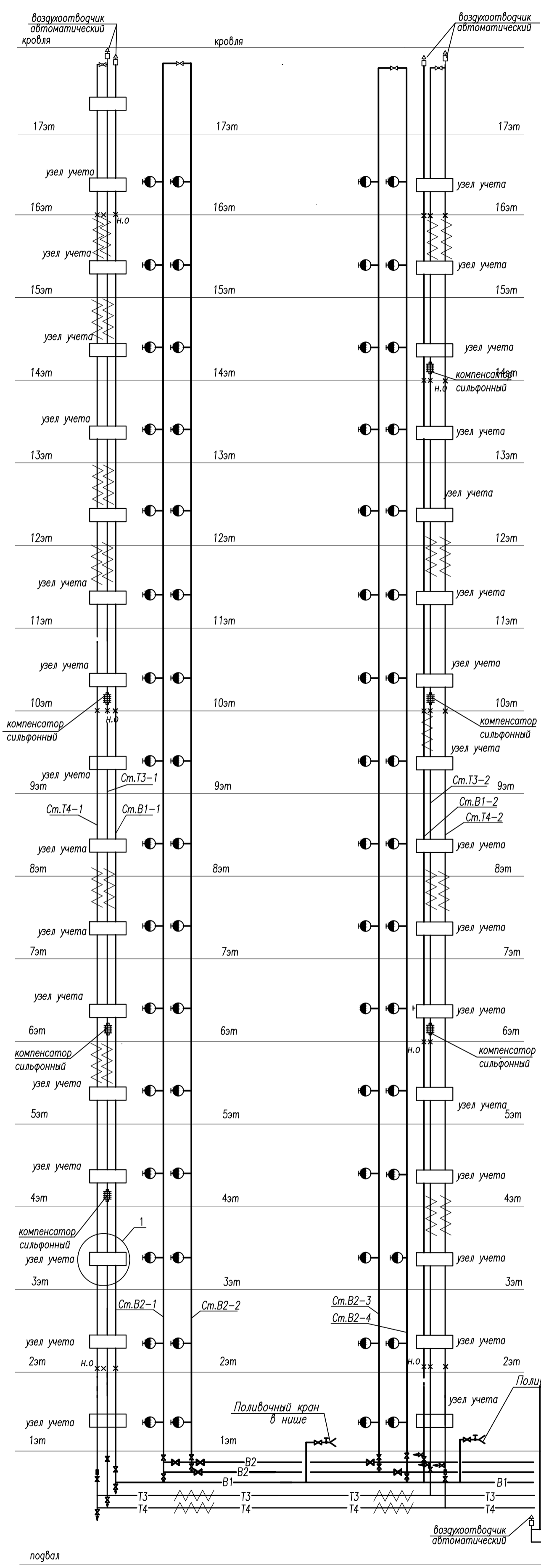
Мероприятия по учету и контролю расходования используемой воды описаны в п. «л» текстовой части.

т_7) спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики

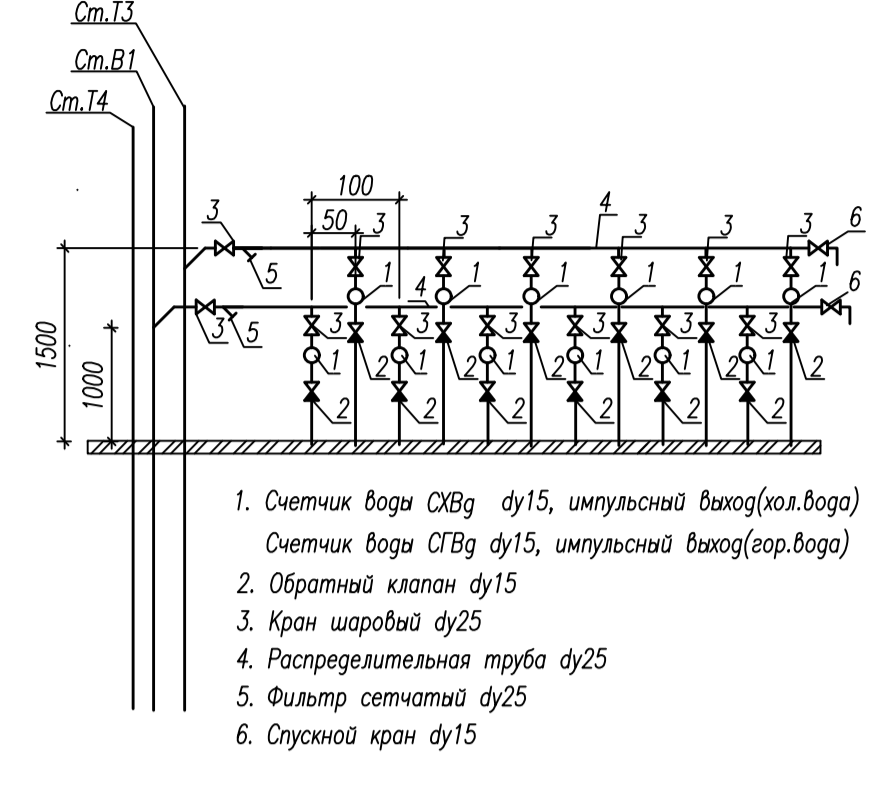
Оборудования, изделий и материалов, позволяющего исключить нерационального расхода воды в проектируемом объекте не предусмотрено.

Инв. № подл.	200.3	Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23/05-2022ПР/18 -ИОС.2.ПЗ	Лист
									13
Взам. инв. №									
Подп. и дата									

Принципиальная схема сетей В1, Т3, Т4

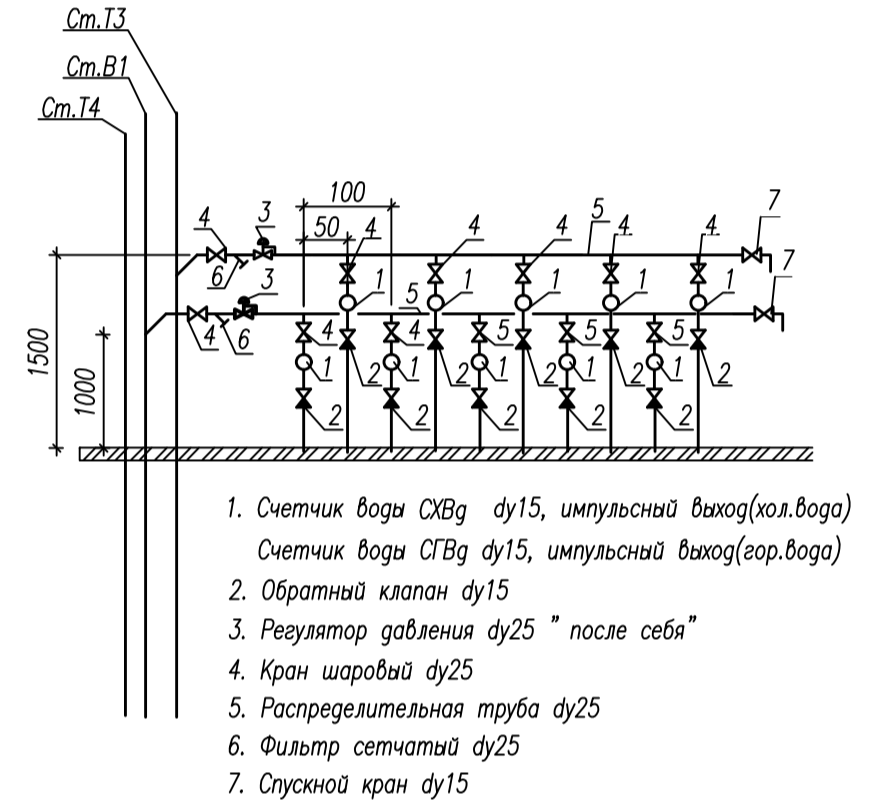


Принципиальная схема коллекторного распределения воды с поквартирными водосчетчиками с 10-по 17 этажи



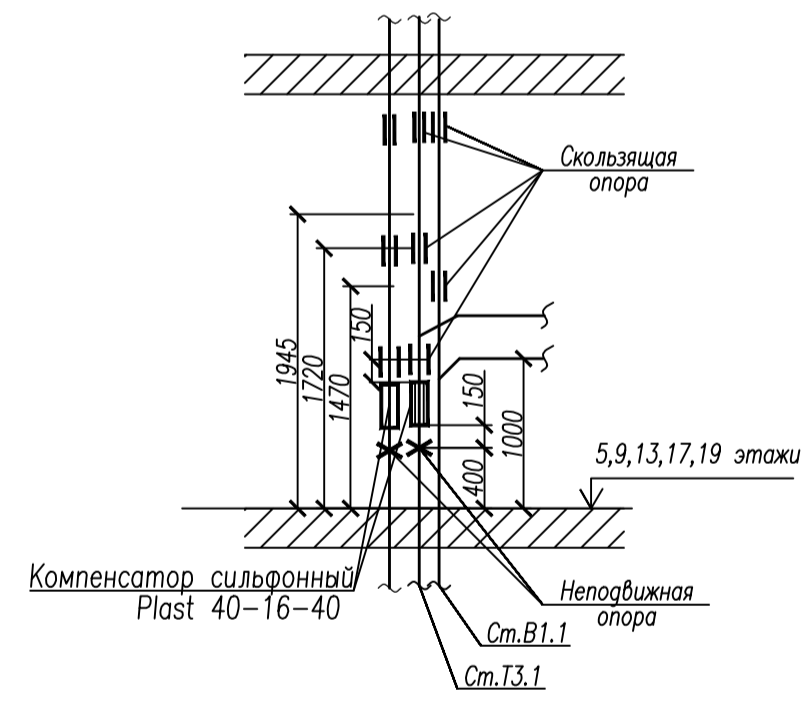
1. Счетчик воды СХВд $\text{du}15$, импульсный выход(хол.вода)
Счетчик воды СВд $\text{du}15$, импульсный выход(гор.вода)
2. Обратный клапан $\text{du}15$
3. Кран шаровый $\text{du}25$
4. Распределительная труба $\text{du}25$
5. Фильтр сетчатый $\text{du}25$
6. Спускной кран $\text{du}15$

Принципиальная схема коллекторного распределения воды с поквартирными водосчетчиками с 1-по 9 этажи



1. Счетчик воды СХВд $\text{du}15$, импульсный выход(хол.вода)
Счетчик воды СВд $\text{du}15$, импульсный выход(гор.вода)
2. Обратный клапан $\text{du}15$
3. Регулятор давления $\text{du}25$ " после себя "
4. Кран шаровый $\text{du}25$
5. Распределительная труба $\text{du}25$
6. Фильтр сетчатый $\text{du}25$
7. Спускной кран $\text{du}15$

Принципиальная схема установки сильфонного компенсатора скользящих и неподвижных опор

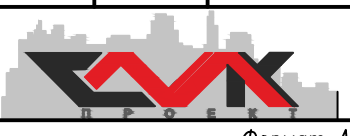


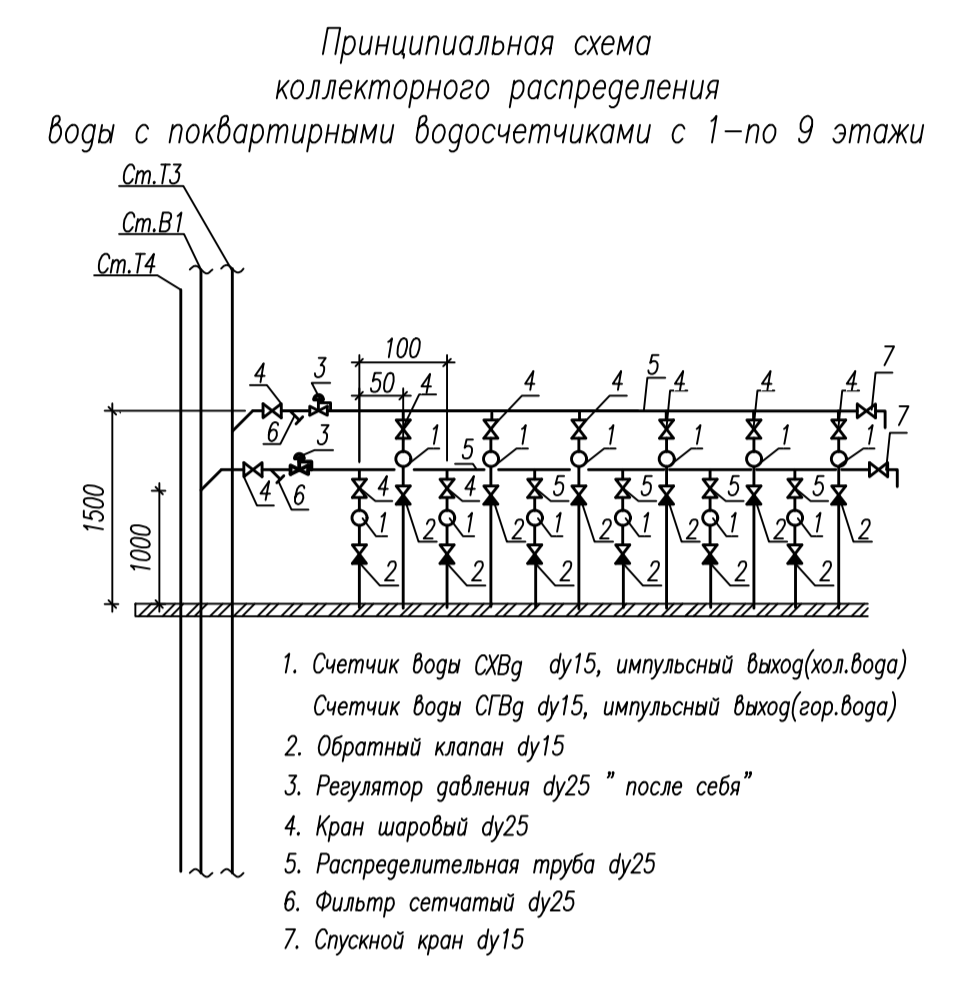
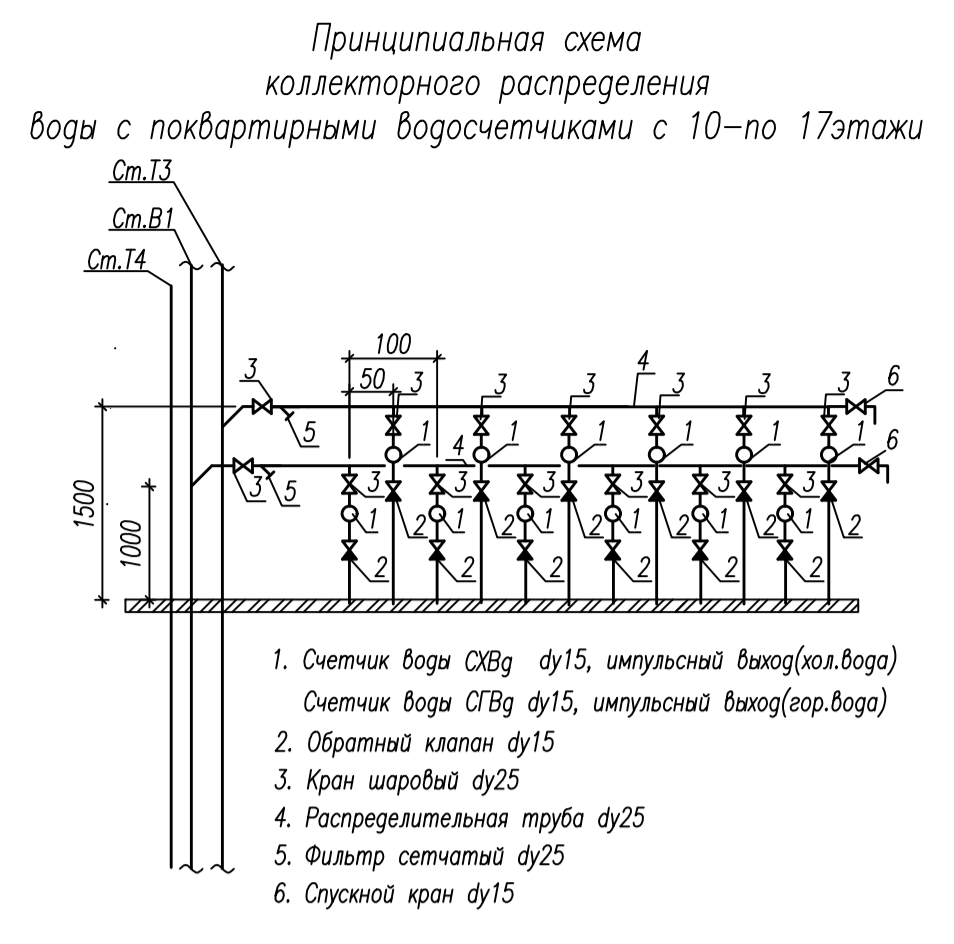
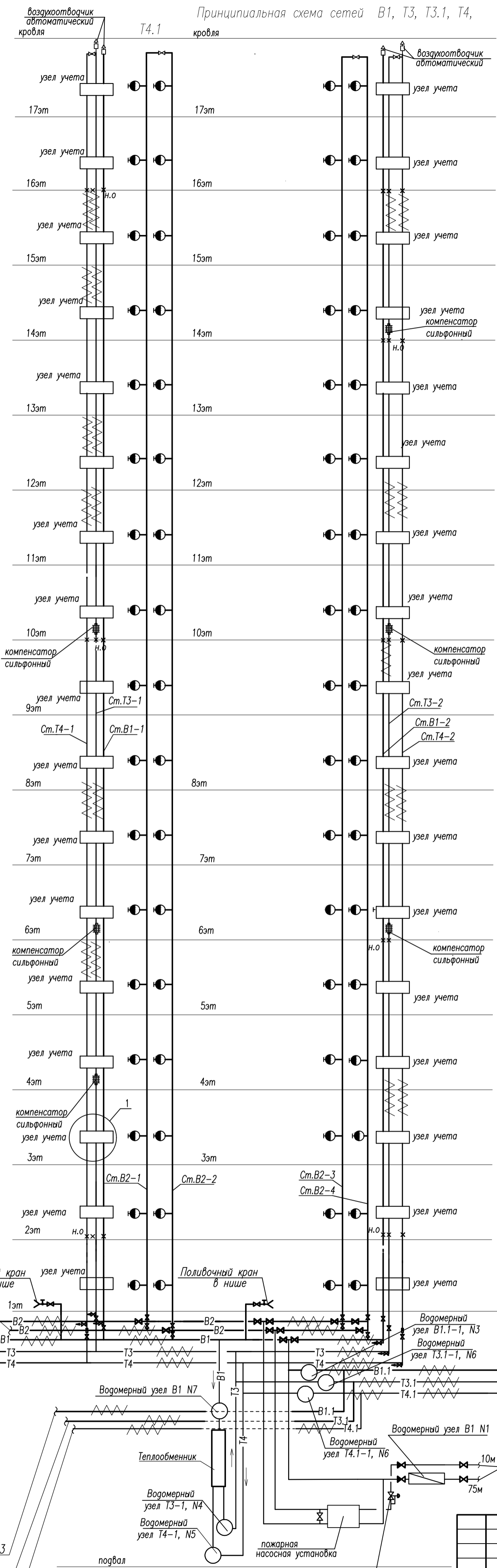
- В2 $\text{D}89$ из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2
- В1 $\text{D}89$ из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2
- Т3 $\text{D}89$ из секции в осях 2-3 секцию в осях 1-2
- Т4 $\text{D}50$ из секции в осях 2-3 секцию в осях 1-2
- В1.1 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2
- Т3.1 из секции в осях 2-3 секцию в осях 1-2
- Т4.1 из секции в осях 2-3 секцию в осях 1-2

Инв. N подл. 200.3

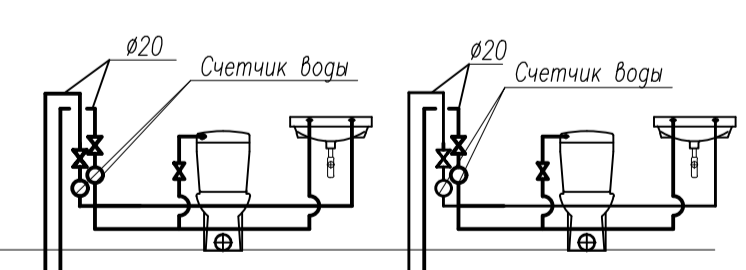
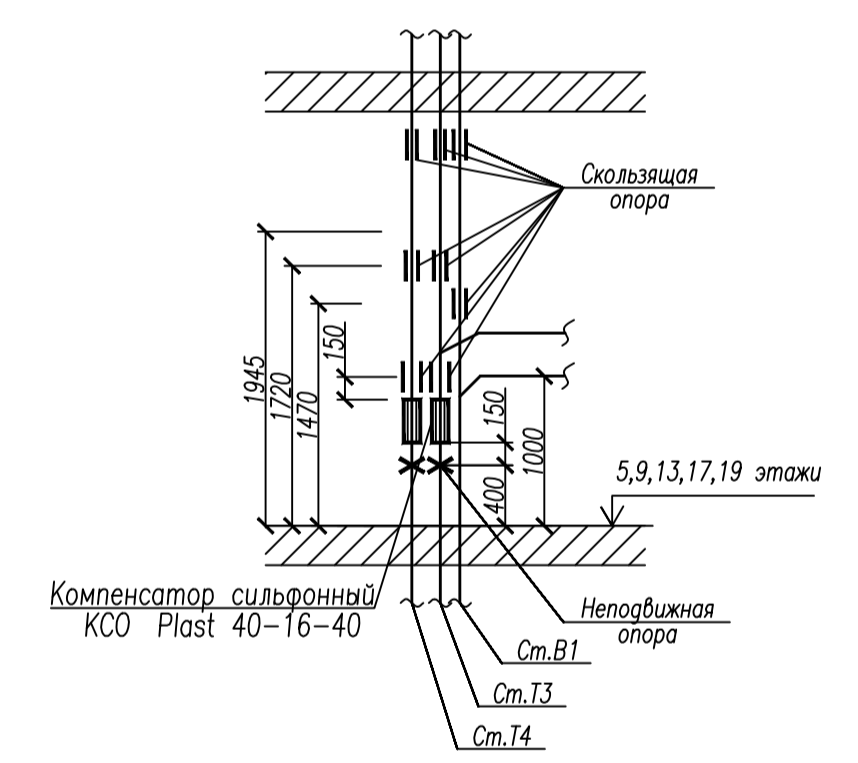
Подпись и дата Взам. инв. N

23/05-2022 ПР/18-ИОС2				
Многоквартирный жилой дом по ул. Пахотная, 18 в г. Тамбове				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Крючкова	17	10.22	17.10.22
Гл. спец.	Ионова	17	10.22	17.10.22
Нач. отдела	Илюхин	17	10.22	17.10.22
Н. контр.	Давыдова	17	10.22	17.10.22
ГИП	Коротков	17	10.22	17.10.22
Стация			Лист	Листов
П			1	4
Схема сетей систем В1, В2, Т3, Т4 секции в осях 1-2				





Принципиальная схема установки сифонного компенсатора скользящих и неподвижных опор



Инв. № подл. 200.3

Подпись и дата Взам. инв. №

В2 2 Ø89 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2

В1 Ø89 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2

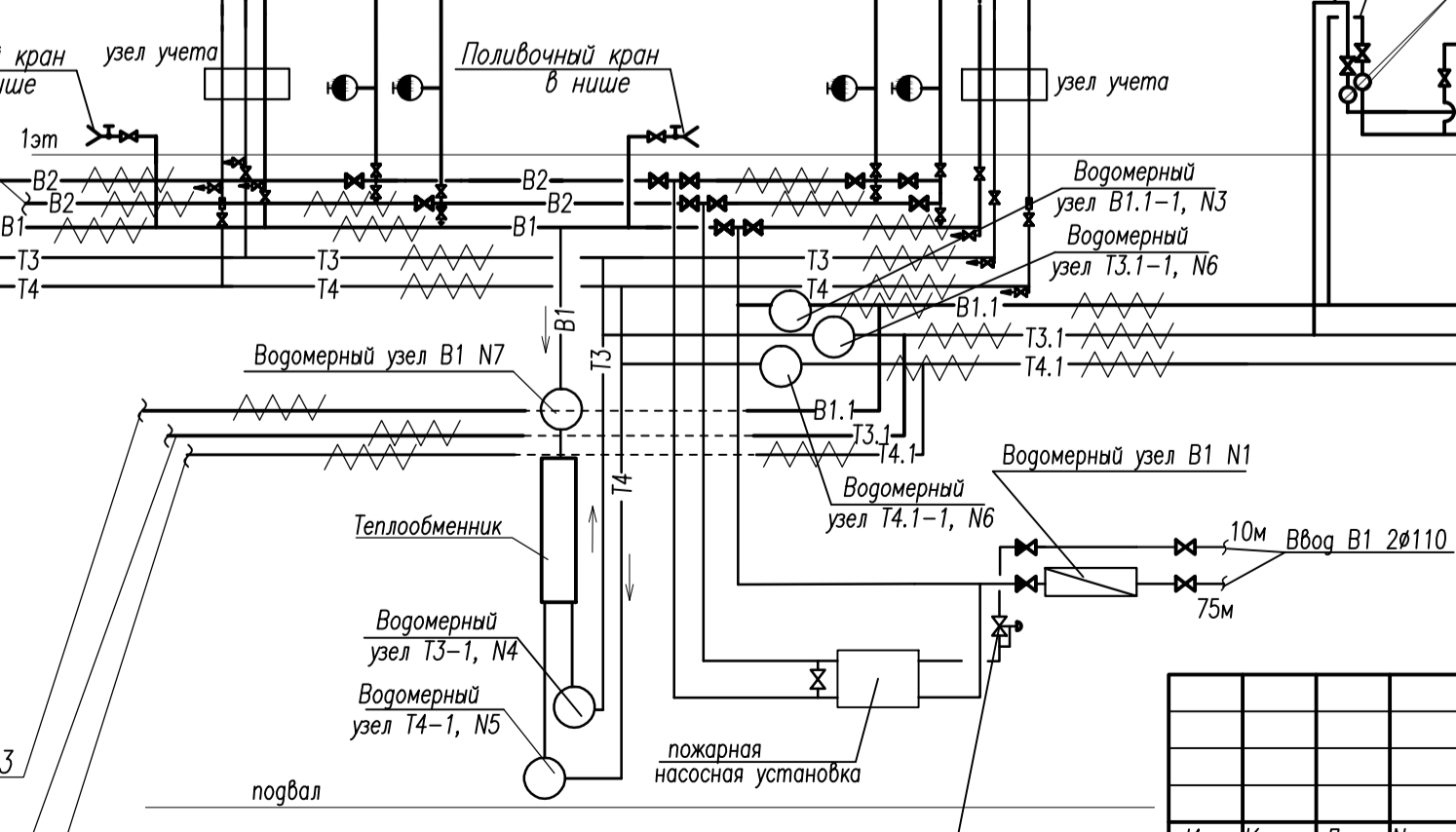
Т3 Ø89 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2

Т4 Ø50 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2

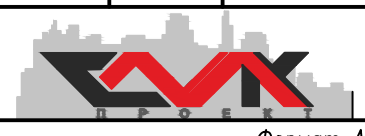
В1.1 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2

Т3.1 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2

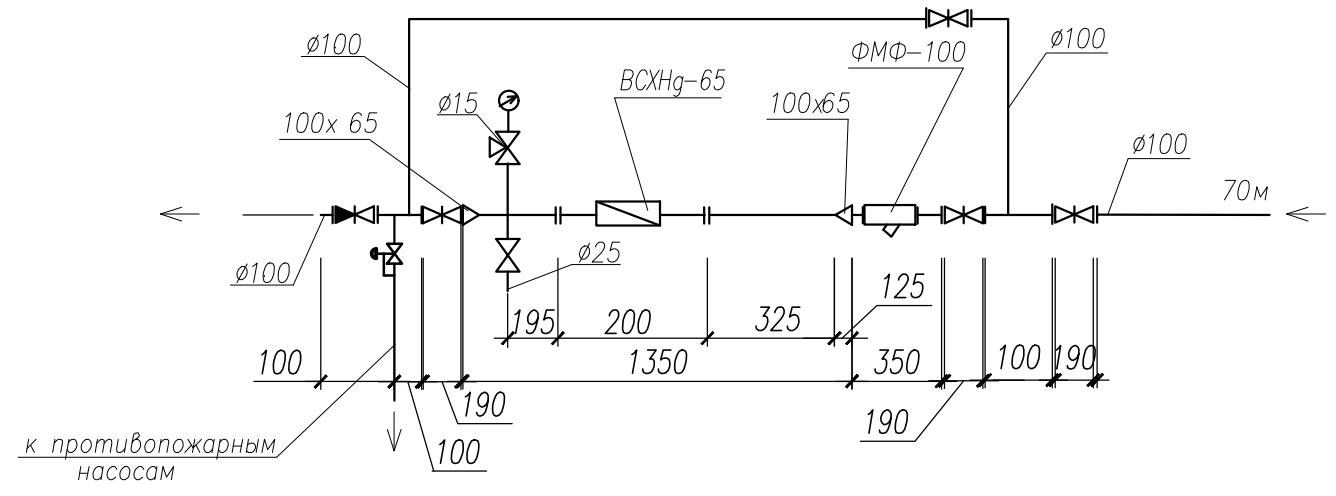
Т4.1 из секции в осях 2-3 в секцию в осях 1-2



23/05-2022 ПР/18-ИОС2				
Многоквартирный жилой дом по ул. Пахотная, 18 в г. Тамбове				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Крючкова	17.10.22		
Гл. спец.	Ионова	17.10.22		
Нач. отдела	Илюхин	17.10.22		
Н. контр.	Давыдова	17.10.22		
ГИП	Коротков	17.10.22		
Стация			Лист	Листов
П			2	
Схема сетей систем В1, В2, Т3, Т4 секции в осях 2-3				



Монтажный чертеж водомерного узла N1
(Жилой части)



Монтажный чертеж водомерного узла N2
(к теплообменнику)

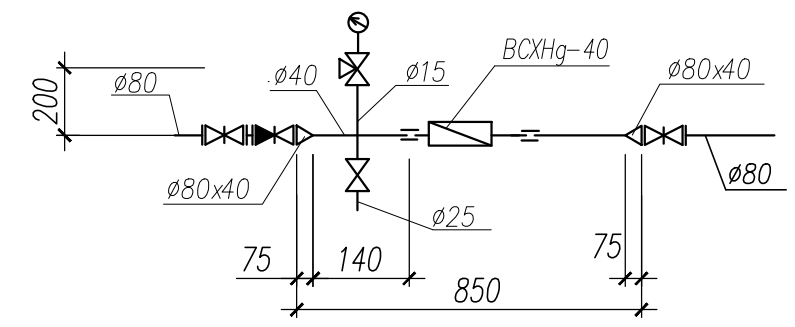


Схема водомерного узла N3 (сеть В1.1)
(Встроенной части)

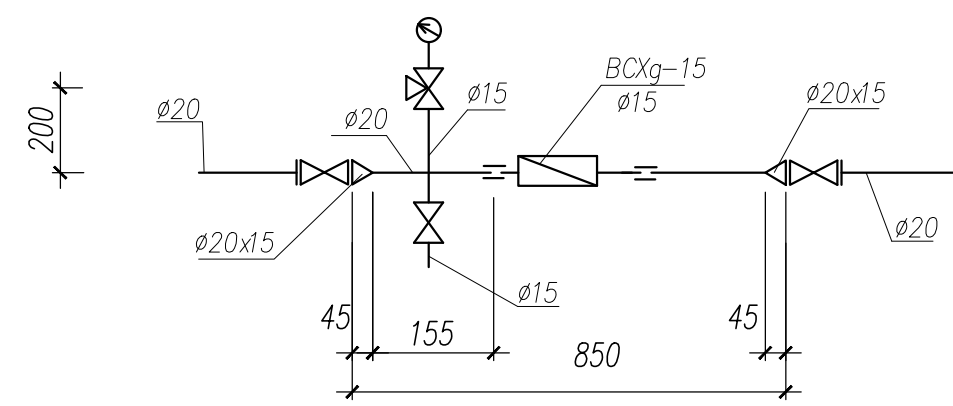
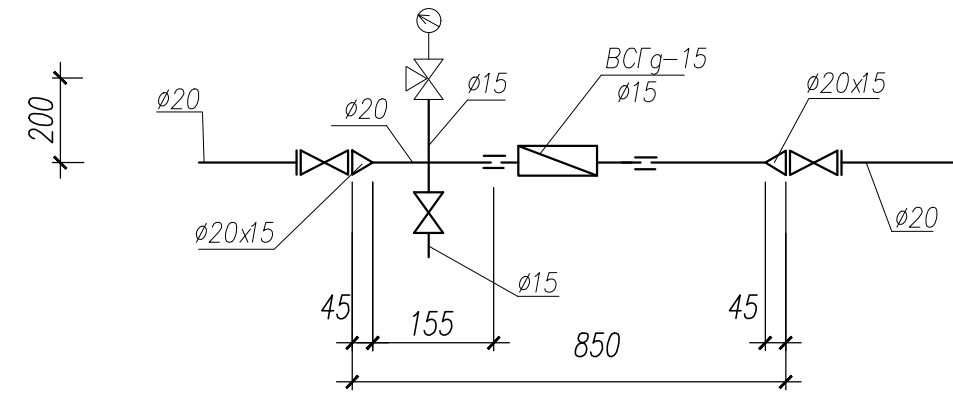
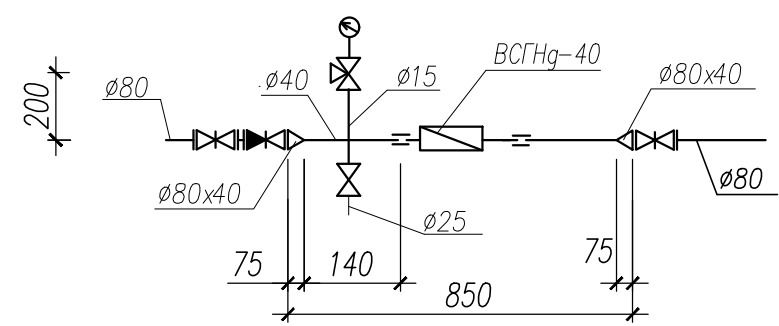


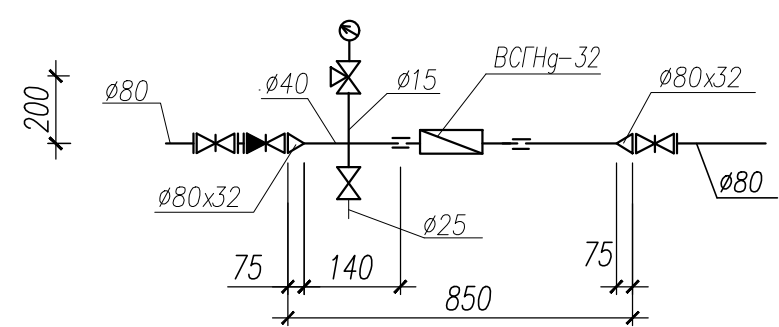
Схема водомерного узла N6 (сеть Т3.1, Т4.1)
(Встроенной части)



Монтажный чертеж водомерного узла N4



Монтажный чертеж водомерного узла N4



Инв. N подл. 200.3
Взам. инв. N
Подпись и дата

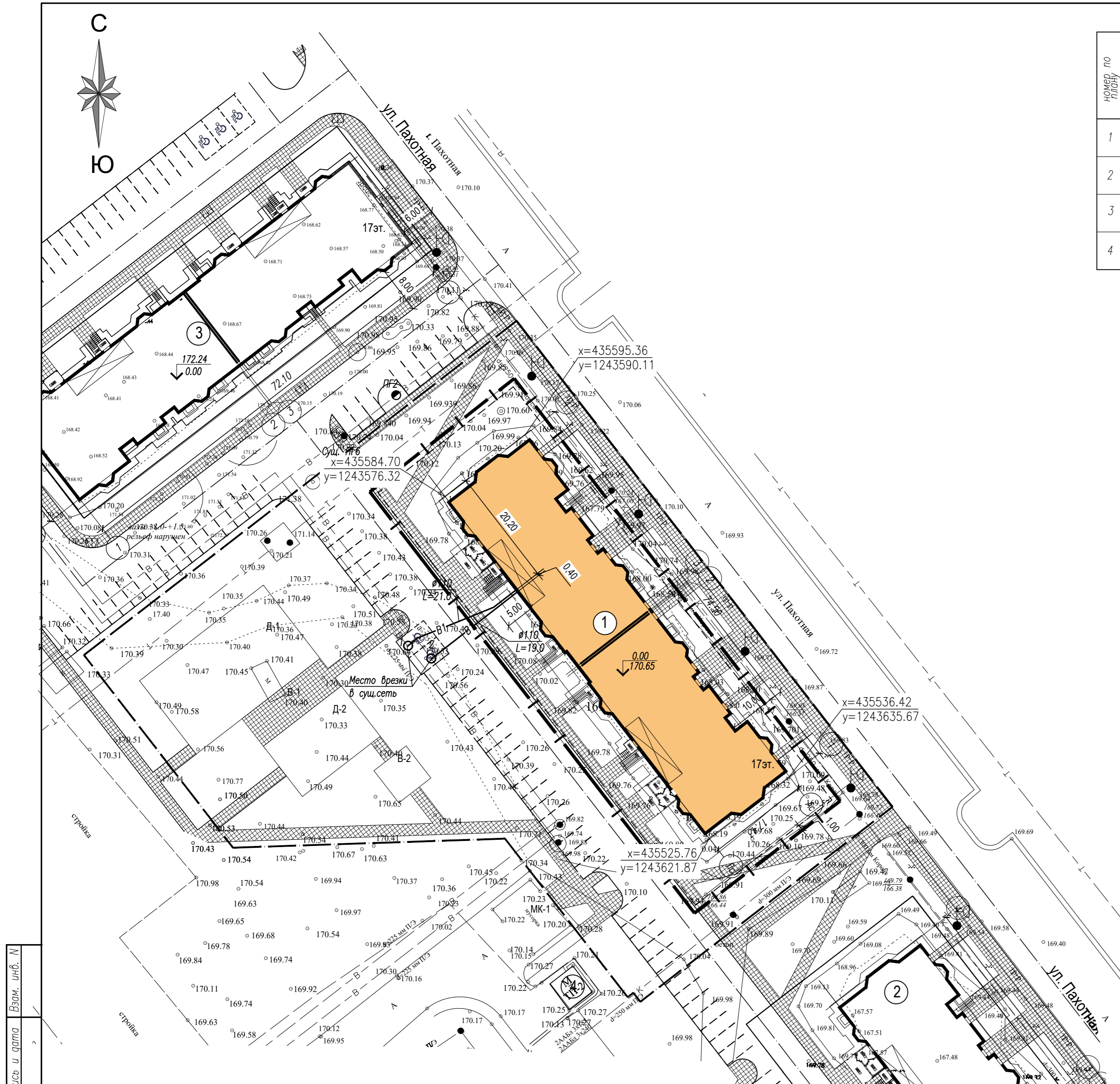
						23/05-2022 ПР/18-ИОС2			
						Многоквартирный жилой дом по ул. Пахотная, 18 в г. Тамбове			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нрок.	Подп.	Дата	Монтажный чертеж водомерных узлов N1,2,3,4,5,6	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Крючкова		<i>[Signature]</i>	17.10.22		П	3	
Гл. спец.		Ионова		<i>[Signature]</i>	17.10.22				
Нач. отд.		Илюхин		<i>[Signature]</i>	17.10.22				
Н.контр.		Давыдова		<i>[Signature]</i>	17.10.22				
ГИП		Коротков		<i>[Signature]</i>	17.10.22				



Номер по плану	обозначение типового проекта	этажность	количество, шт.		площадь, м ²				строительный объем, м ³		
			зданий	квартир	застройки		общая нормируемая		Здания	Всего	
					здания	всего	жилой дом	встр. пом. общ. назначения			
1	Многоквартирный жилой дом поз.18 (проектируемый)	17	1	268	268	1364,62	1364,62	12642,60	924,90	Выше отм.0,000 65703,28 ниже отм.0,000 2839,26	68542,54
2	Многоквартирный жилой дом поз.16	17	1	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Многоквартирный жилой дом поз.20	17	1	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ТП-2 (существующая)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

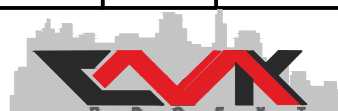
Условные обозначения

- В1 — Проектируемые сети водоснабжения
- В — Существующие сети водоснабжения
- К — Существующие сети канализации
- Т — Существующие сети теплоснабжения



Инв. № подл. 200.3
Полный и дата
Взам. инв. №

					23/05-2022 ПР/18-ИОС2			
					Многоквартирный жилой дом по ул. Пахотная, 18 г. Тамбова			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П	4	Листов
Разраб.	Крючкова	В.И.			17.10.22			
Гл.спец.	Ионова	А.В.			17.10.22			
Нач.отд.	Илюхин	Д.В.			17.10.22			
Н.контр.	Давыдова	А.В.			17.10.22			
ГИП	Коротков	С.В.			17.10.22	План с сетями водоснабжения М 1:500		





ООО "РКС-Холдинг"
ООО "РКС-Тамбов"

Место нахождения: 392000, г. Тамбов, ул. Тулиновская, 5
Адрес для корреспонденции: 392000, г. Тамбов, ул. Тулиновская, 5
тел.+7 (4752) 700-700,
факс +7 (4752) 71-34-06
e-mail: info@vodokanal.tmb.ru

ИНН:3661079069 КПП:682901001
ОГРН 1173668031635
Филиал Банка ГПБ (АО) «Центрально-Черноземный»
р/с 40702810300490001188
к/с 30101810220070000800

на № _____ б/н _____ от _____ 04.08.2022 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
(технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения**

№ 209-В

«24» августа 2022 г.

Сведения об исполнителе

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-Тамбов»

(ООО «РКС-Тамбов»), ОГРН 1173668031635

Место нахождения: 392000, г. Тамбов, ул. Тулиновская, 5

Почтовый и фактический адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Тулиновская, 5

тел. 8 (4752) 700-700, e-mail: info@vodokanal.tmb.ru

(для юридических лиц - полное и сокращенное наименования, ОГРН записи в ЕГРЮЛ, место нахождения и адрес, указанные в ЕГРЮЛ, почтовый адрес, фактический адрес, контактный телефон и адрес электронной почты)

Подключаемый объект

Многоквартирный жилой дом

(наименование подключаемого объекта)

г. Тамбов, ул. Пахотная, д. 18

(адрес подключаемого объекта)

Кадастровый номер земельного участка

68:29:0212001:2548

Информация о точке (точках) присоединения (адрес или описание местоположения точки или номер колодца или камеры):

- точка 1: внутриплощадочный водопровод ООО «Специализированный застройщик «СтарСтрой+» Д-225 мм в районе объекта (согласие правообладателя трубопровода имеется от 01.08.2022 г., исх. б/н);

- точка 2: внутриплощадочный водопровод от повысительной насосной станции ООО «Специализированный застройщик «СтарСтрой+» Д-225 мм в районе объекта (согласие правообладателя трубопровода имеется от 01.08.2022 г., исх. б/н).

Информация о максимальной мощности (нагрузке) в возможных точках присоединения, в пределах которой исполнитель обязуется обеспечить возможность подключения подключаемого объекта:

- 10,09 м³/час (81,97 м³/сут), наружное пожаротушение – 30 л/с, внутреннее пожаротушение – 3*2,5 л/с.

Срок действия настоящих технических условий составляет 3 (три) года с даты их выдачи.

Примечание. В случае если в течение 12 календарных месяцев со дня выдачи технических условий Заявителем не будет подано заявление о подключении, срок действия ТУ прекращается. В случае заключения договора о подключении технические условия действуют до окончания срока действия договора.

Исполнитель:	Заявитель:
Главный управляющий директор – руководитель обособленного структурного подразделения в Тамбовской области	Генеральный директор ООО «ТамбовСтарСтрой»
 К.В. Абалина	 Ю.М. Гончаров
М.П. Дата подписания « _____ » _____ 20__ г.	М.П. Дата подписания « _____ » _____ 20__ г.

Согласовано:

Начальник ИУ

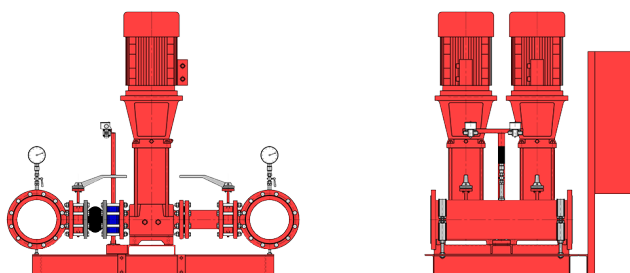
А.Н. Кочетков

Главный инженер

С.А. Никитин



АНПУ 2 CDL20-5 РК



Описание:

Установки Экобуст АНПУ на основе насосов CDL предназначены для использования в системе пожарного водопровода, спринклерных и дренчерных системах пожаротушения объектов ЖКХ, промышленности, сельского хозяйства.

Перекачиваемая жидкость – вода, не содержащая абразивных и длиноволокнистых включений, а также близкие к воде по вязкости, плотности, концентрации взвешенных частиц и химической активности жидкости. Температура перекачиваемой жидкости – от минус 15 до +70 С. Характеристики воды должны соответствовать ГОСТ Р 51232.

Конструкция:

- Каждый насос в установке оборудован на входе задвижкой (затвором), на выходе – обратным клапаном и задвижкой (затвором);
- На подводящих и отводящих коллекторах установлены необходимые измерительные приборы (КИП) и датчики;
- Подводящие и отводящие коллектора защищены коррозионностойким цинковым покрытием;
- Установки АНПУ комплектуются станциями управления под различные системы регулирования;
- Электронасосы установок защищены от аварий (заклинивания ротора, засорения проточных частей) и от работы всухую;

- Каждая установка поставляется в смонтированном состоянии, готовой к подключению и эксплуатации, за исключением установок с опциями, предусматривающими дополнительную работу по монтажу на объекте заказчика;

- Базовое исполнение установок АНПУ предусматривает минимальную и в то же время достаточную для полноценного функционирования конфигурацию. По требованию заказчика установки в базовом исполнении могут быть дополнены специальными возможностями (опциями) и их сочетаниями, позволяющими расширить диапазон их использования в различных областях. По согласованию с заказчиком возможны также исполнения установок с функциональными возможностями, не предусмотренными в списке опций.

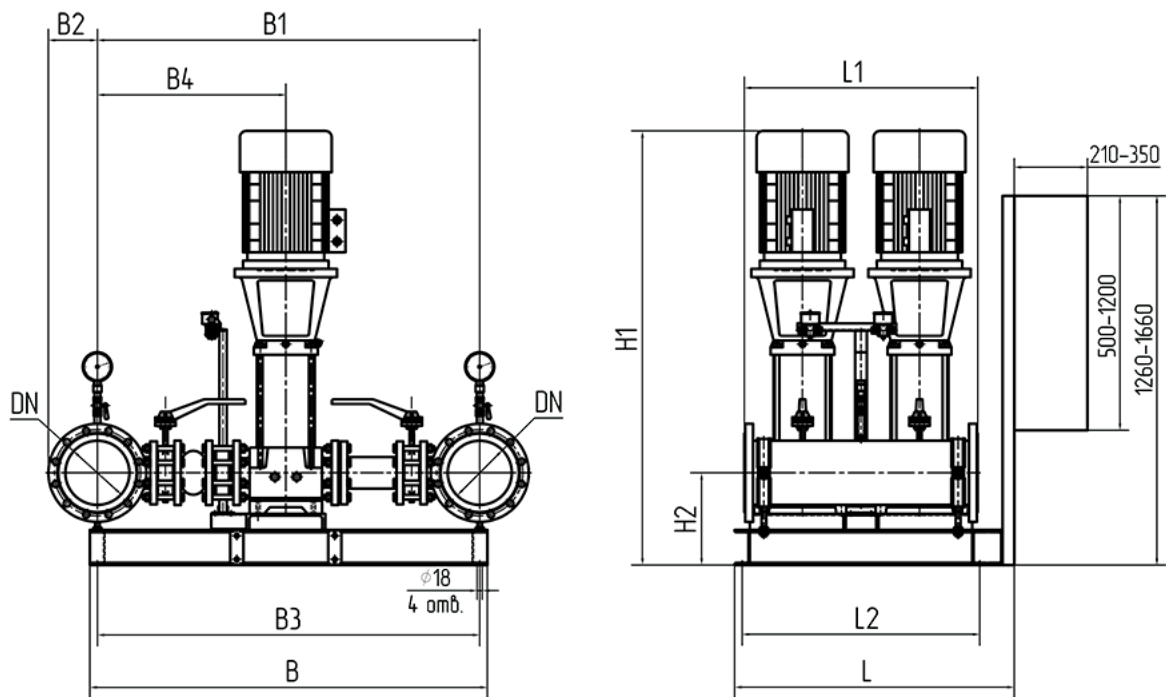
Система управления:

РК - в состав системы входит программируемый логический контроллер (ПЛК), обеспечивающий управление насосами. Путем включения/выключения необходимого числа насосов система регулирования обеспечивает поддержание давления в заданном диапазоне. Эксплуатационный диапазон насосов лежит между значениями Нвкл. (давление включения) и Нвыкл. (давление выключения). Давление включения и выключения может регулироваться. В зависимости от времени и технических неисправностей происходит автоматическая смена насосов. Рекомендуется при каскадном регулировании насосов мощностью не более 11 кВт.

Опции:

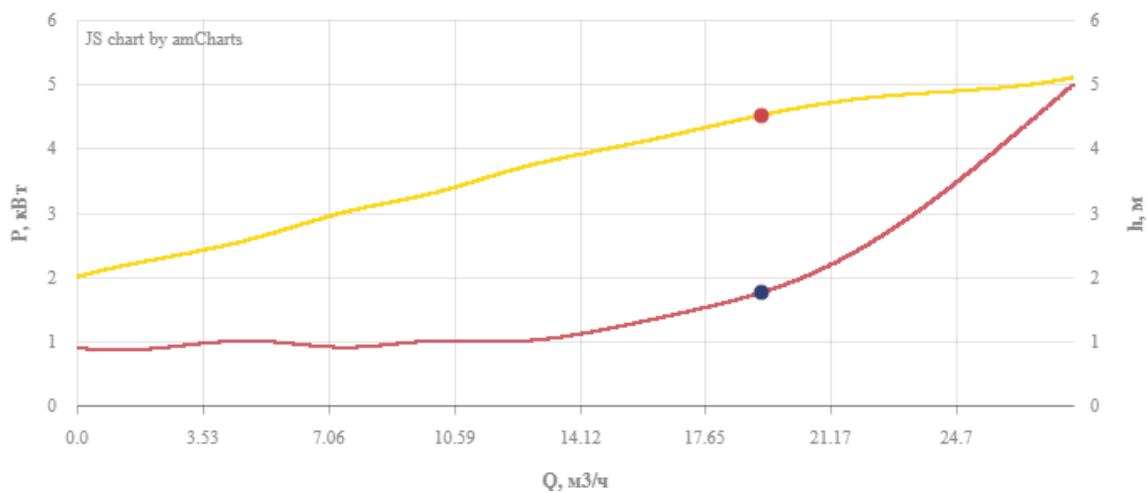
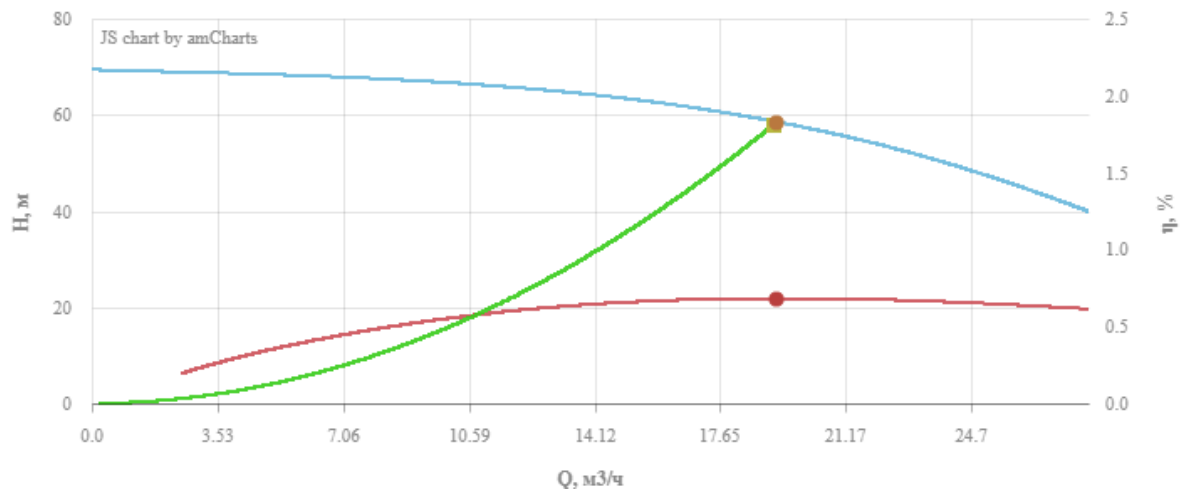
Отсутствуют.

Габариты:



Модель	B	L	B1	B2	B3	B4	H1	H2	L1	L2	D, DN
АНПУ 2 CDL20-5 PK	1692,0	938,0	1151,0	122,5	410,0	598,0	1148,0	246,0	744,0	806,0	125,0

Гидравлические характеристики:



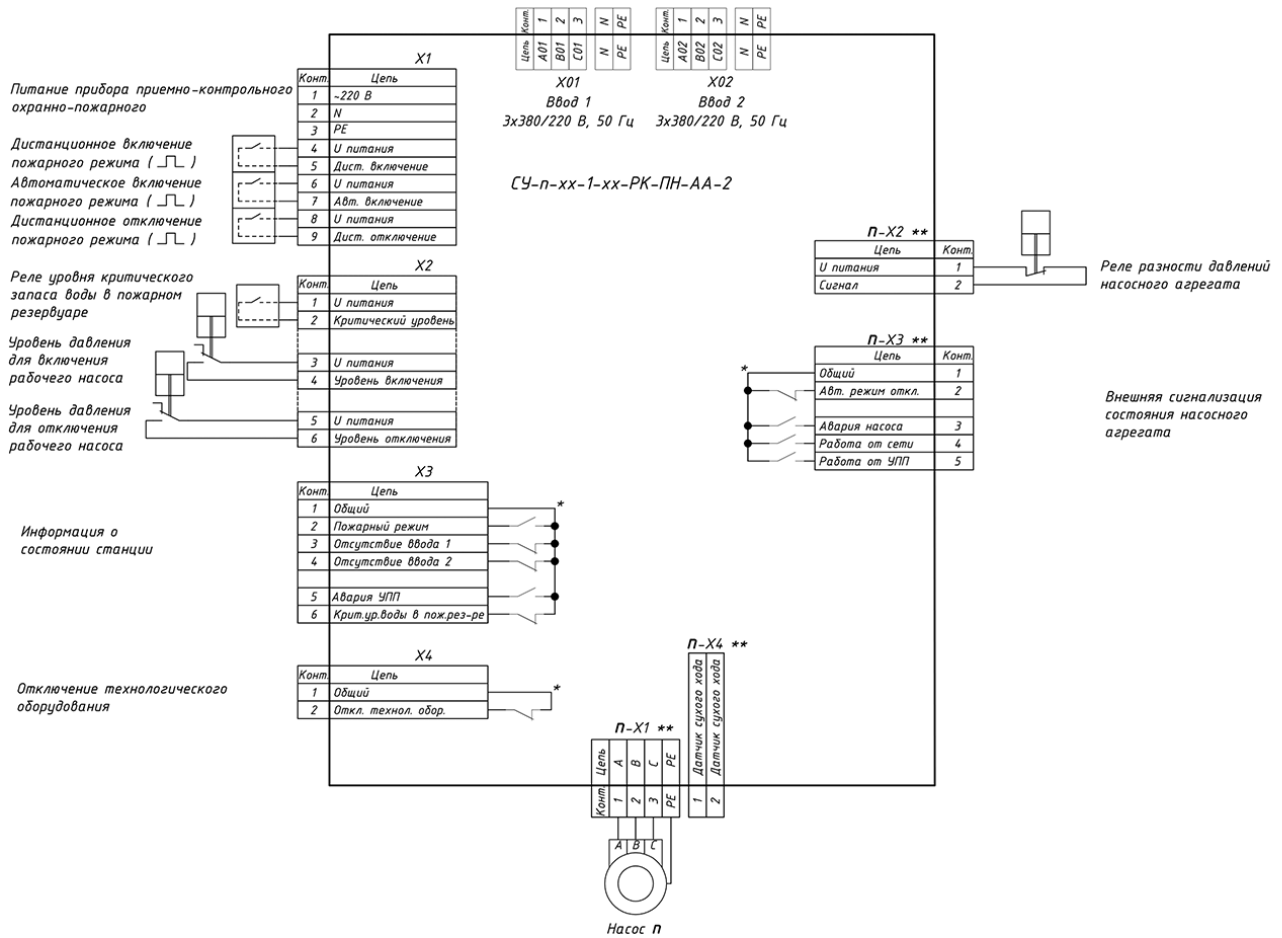
Основные технические данные установки :

Диаметр напорного коллектора D_{Nd} : (мм)
Диаметр всасывающего коллектора D_{Ns} : (мм)
Номинальный ток одного насоса (I_n): 10.9 (А)
Давление корпуса (PN): 25.0 (бар)
Масса установки: - (кг)
Номинальная мощность электродвигателя ($N_{ном}$): 5.5 (кВт)
Количество рабочих насосов: 1
Количество резервных насосов: 1

Фактические значения :

Расход ($Q, \text{м}^3/\text{час}$): 19.248 $\text{м}^3/\text{час}$
Напор ($H, \text{м}$): 58.51 м
КПД: 0.682
 P_2 (кВт): 4.516 кВт
NPSH (м): 1.756 м

Схема подключения:



* Нагрузочная характеристика контактов реле 5А 250В переменного тока.
 ** Клеммы для подключения силовых цепей и цепей управления насосного агрегата, где "П" – номер подключаемого насосного агрегата (П=1...5)