МФС | Генеральный Подрядчик

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

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

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

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

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

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

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 2. Система водоснабжения

Часть 2. Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1

Том 5.2.1

Корректировка

2025

МФС | Генеральный Подрядчик

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

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

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

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

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

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

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 2. Система водоснабжения

Часть 2. Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1

Том 5.2.1

Корректировка

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

Главный инженер проекта Н.А. Вайсертригер

2025

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

ООО «ГЕНПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «ГП-МФС»

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

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 2. Система водоснабжения

Часть 2. Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1

Том 5.2.1

Корректировка

Руководитель бюро Д.О. Макаров

Главный инженер проекта Д.А. Крюков

2025

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-С	Содержание тома	4
	Справка ГИПа	5
94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1 - ТЧ	Текстовая часть	6
94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1 -ГЧ	Графическая часть	
	Лист 1. Принципиальная схема систем В1(1), В11, В2(1). Корпус 6.2.1, 6.2.2	45
	Лист 2. Принципиальная схема систем В1(1), В11, В2(1). Корпус 6.2.3, 6.2.4	46
	Лист 3. Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т31, Т41. Корпус 6.2.1, 6.2.2	47
	Лист 4. Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т31, Т41. Корпус 6.2.3, 6.2.4	48
	Лист 5. Схема водомерного узла	49
	Лист 6. Схема наружного противопожарного водопровода с указанием мест размещения пожарных гидрантов	50
Приложение А	Баланс водопотребления и водоотведения	51
Приложение Б	Расчет тепловой изоляции	52
Приложение В	Узлы учета водопотребления. Паспорта счетчики воды многоструйный и турбинный Пульсар М	62
Приложение Г	Характеристики насосных станций	71

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА

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

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

Главный инженер проекта _____/ Крюков Д.А./
(подпись)

Содержание пояснительной записки

Характеристика объекта 11

а) Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства 13

б) Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохранных зонах 15

в) описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров 15

г) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное 23

д) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды — для объектов производственного назначения 29

е) сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды 29

Требуемый напор на холодное водоснабжение: 29

Требуемый напор на горячее водоснабжение 30

(с учетом потерь в ИТП): 30

Требуемый напор в системе ВПВ: 31

Требуемый напор в системе АУПТ: 31

Расчетные параметры насосов хозяйственно-питьевого водопровода 32

Расчетные параметры насосов: 32

Расчетные параметры насосов пожаротушения: 32

ж) сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод 33

з) сведения о качестве воды 36

и) перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей 36

к) перечень мероприятий по резервированию воды 36

л) перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения 37

м) описание системы автоматизации водоснабжения 37

н) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование 40

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1 - ТЧ

Разраб.	Помазкина		05.09.25
Проверил	Кузнецова		05.09.25
Н. контр.	Ивлева		05.09.25
ГИП	Крюков		05.09.25

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	45

Генпро

н(1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых 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 40

о) описание системы горячего водоснабжения с указанием сведений о температуре горячей воды в разводящей сети 41

п) расчетный расход горячей воды 41

р) описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды 43

с) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам — для объектов производственного назначения 43

т) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства — для объектов непроизводственного назначения 44

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 которых требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяется) 44

т(2)) описание мест расположения приборов учета используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 44

т(3)) сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы 45

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 45

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) 48

т(6)) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды 48

т(7)) спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики 48

Перечень изменений, внесенных при корректировке проектной документации

№№ п/п	Проектные решения до корректировки	Проектные решения после корректировки
Том 94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1		
1	Трубопроводы системы АУПТ кладовых В21(1) выполняются из следующих материалов: - из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб для Ø15-100 мм по ГОСТ 3262-75* - свыше Ø100 мм из стальных электросварных прямошовных неоцинкованных по ГОСТ 10704-91.	Трубопроводы системы АУПТ кладовых В21(1) выполняются из следующих материалов: - из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб для Ø15-50 мм по ГОСТ 3262-75* - свыше Ø50 мм из стальных электросварных прямошовных неоцинкованных по ГОСТ 10704-91 в соответствии с заданием на корректировку.
2	Циркуляция системы ГВС кафе и супермаркетов предусматривается по магистралям в подземной части. Без прокладки циркуляции в помещении Кафе и супермаркета.	Проектом предусматривается прокладка циркуляции системы ГВС кафе и супермаркетов до помещения с установкой балансировочных клапанов и узлов учета на ответвлениях к потребителю.
3	Разводки труб ХВС, ГВС в ПУИ, лапомойки, ТКО выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.	Материал трубопроводов разводок в помещениях ПУИ, лапомойки выполняется из: ХВС - полипропиленовая труба армированная стекловолокном SDR 6 (PN 20); ГВС - полипропиленовая труба армированная стекловолокном SDR 6 (PN 25) в соответствии с заданием на корректировку.
4	На принципиальных схемах указаны диаметры трубопроводов.	На принципиальных схемах скорректированы диаметры трубопроводов в результате уточнения гидравлического расчета.
5	В качестве приборов учета у потребителей проектом предусмотрены счетчики с интерфейсом RS485. В качестве прибора учета на общем водомерном узле проектом предусмотрен счетчик с импульсным выходом.	В качестве приборов учета у потребителей проектом предусмотрены счетчики с импульсным выходом. В качестве прибора учета на общем водомерном узле проектом предусмотрен счетчик с интерфейсом RS485 в соответствии с ЗнП.
6	Параметры системы пожаротушения: НАУП=56,693 м (требуемый напор АУП) НВПВ=67,18 м (требуемый напор ВПВ) ННС=29,18 м (напор нс) Q=15,04 л/с (расход системы АУП)	Расчет параметров системы пожаротушения скорректирован. НАУП=60,8 м (требуемый напор АУП) НВПВ=77,0 м (требуемый напор ВПВ) ННС=39,0 м (напор нс) Q=18,37 л/с (расход системы АУП)

	Q=20,24 л/с (расход суммарный системы АУП+ВПВ) Q=3 м3/ч л/с (расход жокей насоса) Нж=34,18 м (напор жокей насоса)	Q=23,57 л/с (расход суммарный системы АУП+ВПВ) Q=3,13 м3/ч л/с (расход жокей насоса) Нж=51,77 м (напор жокей насоса)
7	В проекте предусматриваются насосные установки: для ВП: Спрут-PSL исполнение X2924012И1 на базе насосов марки 2xNES 80-65-200H-15/2 + CDM3-7 + Мембранный бак с параметрами Q = 77,23 м3/час, H = 32,84 м, N = 15 кВт (1 рабочий, 1 резервный), жокей-насос CNP CDM3-7 с параметрами 3,21 м3/час, H = 39,24 м, 0,75 кВт.	В проекте предусматриваются насосные установки: для ВП: Спрут-PSL" исполнение [2xCDM85-2 + CDM3-9 + Мембранный бак] с параметрами Q = 87,06 м3/час, H = 41,11 м, N = 15 кВт (1 рабочий, 1 резервный), жокей-насос CNP CDM3-9 с параметрами 3,13 м3/час, H = 51,77 м, 1,1 кВт. с изменением рабочих характеристик, в соответствии с заданием на корректировку.
8	Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов ХВС, ГВС от ниш в межквартирном коридоре до квартир в полу.	Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов ХВС, ГВС от ниш в межквартирном коридоре до квартир под потолком в соответствии с заданием на корректировку.
9	В примечании 2 графической части указано: "В каждой квартире предусматривается установка одного квартирного пожарного крана диаметром 15 мм для присоединения шланга, оборудованного распылителем, при условии подачи воды в любую точку квартиры."	Примечание 2 графической части приведено в соответствие с текстовой частью и ЗнП: "Квартирная разводка трубопроводов и устройство первичного пожаротушения осуществляется силами и средствами собственников квартир или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию".
10	В приложении приведена спецификация оборудования, изделий и материалов.	Уточнена спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с заданием на корректировку.
11	В пункте г приведена таблица 1а (нагрузка при расчете n=k+1); В п. п приведены расходы тепла. 7,88 м3/сут (расход на полив) 0,673 м3/сут (расход на подпитку холодоцентра) 180,42 м3/сут (общий расход ХПВ) 115,444 м3/сут (общий расход холодной воды) 64,976 м3/сут (общий расход горячей воды) 18,38 м3/ч (общий расход ХПВ) 9,61 м3/ч (общий расход холодной воды) 9,82 м3/ч (общий расход горячей воды) 6,85 л/с (общий расход ХПВ)	Скорректирована таблица 1а (нагрузка при расчете n=k+1) в части расходов на полив территории, общих расходов воды и теплового потока общего и нежилой части; скорректирована таблица 3 Расход тепла пункта п. 9,19 м3/сут (расход на полив) 0,72 м3/сут (расход на подпитку холодоцентра) 181,777 м3/сут (общий расход ХПВ) 116,801 м3/сут (общий расход холодной воды) 64,976 м3/сут (общий расход горячей воды) 18,19 м3/ч (общий расход ХПВ)

	3,68 л/с (общий расход холодной воды) 3,75 л/с (общий расход горячей воды) 0,148/0,044 Гкал/час в макс.час/ср.час (нагрузки на ГВС нежилой части) 0,764/0,339 Гкал/час в макс.час/ср.час (общие нагрузки на ГВС) 171,92/50,7 кВт в макс.час/ср.час (нагрузки на ГВС нежилой части) 888,52/394,34 кВт в макс.час/ср.час (общие нагрузки на ГВС)	9,47 м3/ч (общий расход холодной воды) 9,76 м3/ч (общий расход горячей воды) 6,79 л/с (общий расход ХПВ) 3,64 л/с (общий расход холодной воды) 3,74 л/с (общий расход горячей воды) 0,141/0,042 Гкал/час в макс.час/ср.час (нагрузки на ГВС нежилой части) 0,759/0,337 Гкал/час в макс.час/ср.час (общие нагрузки на ГВС) 163,78/48,3 кВт в макс.час/ср.час (нагрузки на ГВС нежилой части) 883,09/392,23 кВт в макс.час/ср.час (общие нагрузки на ГВС)
12	Баланс водопотребления и водоотведения в прилагаемых документах: Кол-во потребителей жилой части 582 чел Q=104,76 м3/сут (среднесуточный расход жилой части) Q=129,48 м3/сут (общий среднесуточный расход водоснабжения) Q=128,42 м3/сут (общий среднесуточный расход бытовой канализации) Q=8,553 м3/сут (безвозвратные потери)	Баланс скорректирован в результате уточнения кол-ва жителей и гидравлического расчета АУПТ. Кол-во потребителей жилой части 865 чел Q=155,7 м3/сут (среднесуточный расход жилой части) Q=181,777 м3/сут (общий среднесуточный расход водоснабжения) Q=179,717 м3/сут (общий среднесуточный расход бытовой канализации) Q=9,91 м3/сут (безвозвратные потери) Q=6,79 л/с (макс секундный расход ХПВ) Q=8,39 л/с (макс секундный расход бытовых сточных вод) Q=18,367 л/с (расход на АУПТ жилой части) Q=60,136 л/с (расход на АУПТ автостоянки) Q=70,536 л/с (общий расход на пожаротушение) Q=166,29 л/с (расход дождевых сточных вод) Q=52,69 м3/сут (среднегодовой объем поверхностных сточных вод)
13	Проектом не предусматривается устройство тепловых экранов	Согласно СТУ ПБ в местах, где нет возможности выдержать нормативное расстояние от перекрытия до теплового замка, предусматривается устройство тепловых экранов.
14	1. Трубопроводы от патрубков присоединены к кольцевому трубопроводу ХПВ. 2. Для проверки расхода ОТВ предусмотрен расходомер на	Скорректирована установка запорной арматуры и обвязка насосных установок, предусмотрен переносной расходомер для проверки ОТВ. 1. Трубопроводы от патрубков присоединены к ответвлениям на

	байпасной линии от напорного коллектора к патрубкам. 3. После УУ на ответвлении к системе В21(1) отсутствует затвор.	насосные установки от кольцевого трубопровода (на вход насосов), чтобы избежать попадания воды от пожарных машин в питьевой водопровод. 2. Для проверки расхода ОТВ предусмотрено место установки накладного расходомера на байпасной линии от напорного коллектора к патрубкам. 3. Добавлен дисковый затвор после УУ на ответвлении к системе В21(1), затвор и обратный клапан на ответвлении к насосной установке пожаротушения.
15	На подъемах и опусках в ПК 1 и -1 этажа не предусмотрена запорная арматура и спускные краны.	Предусмотрена запорная арматура и спускные краны на подъемах и опусках в ПК 1 и -1 этажа в соответствии с заданием на корректировку.
16	На принципиальных схемах на системе В2(1) не установлены ПК в кладовых 1 этажа.	На принципиальных схемах на системе В2(1) установлены ПК в кладовых 1 этажа.
17	На принципиальных схемах помещение ПУИ в 1,2,3 корпусе подключается к системе водоснабжения самостоятельным подъемом воды.	На принципиальных схемах помещение ПУИ в 1,2,3 корпусе подключается к системе водоснабжения совместно с помещением С/У консьержа. Скорректирована принципиальная схема в части подключения 3 корпуса к системе ГВС (самостоятельными трубопроводами из ИТП).

Остальные решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

Исходные данные и основные положения

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

Данный раздел проекта выполнен на основании следующих исходных данных и нормативных документов:

- задания на проектирование;
- генплана участка;
- архитектурно – строительной части,
- технологических заданий;
- вертикальной планировки;
- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2004г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федерального закона Российской Федерации от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ред. от 02.07.2013);
- Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности»;
- СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»;
- СП 73.13330.2016 «СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы зданий» (с изменением №1 от 07.11.2018 Приказ 708/пр);
- СП 54.13330.2022 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
- СП 118.13330.2022 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения»;

- СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» с изменением №1 от 03.12. 2016 г. Приказ 882/пр;

- СП 40-101-96 «Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена»;

- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;

- СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения»;

- 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".

- ТУ на водоснабжение по договору №18870ДП-В от 04.07.2024 АО «Мосводоканал»,

- Письмо Московского фонда реновации жилой застройки №ФР-11-24765/24 от 02.08.2024.

Настоящим разделом представлены принципиальные технические решения по инженерным системам и основному оборудованию, обеспечивающие работу систем инженерного обеспечения здания из условия оптимального комфортного режима проживания, работы и отдыха.

Тип предлагаемого оборудования в процессе рабочего проектирования может быть уточнен при условии сохранения функционального назначения систем инженерного обеспечения и наличия соответствующих сертификатов Российской Федерации на примененное оборудование.

Характеристика объекта

Проектом предусматривается строительство жилого комплекса, состоящего из четырех жилых корпусов, с встроенно-пристроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования на 1 этаже.

Тип объекта – многоэтажная жилая застройка.

Жилой дом состоит из следующих помещений:

- жилая часть:

- корпус 6.2.1 – жилые квартиры с 2-го по 14-й этаж, однокомнатных – 12 шт., двухкомнатные – 31 шт., трехкомнатные – 39 шт., четырехкомнатные – 4 шт.; количество жителей:

k=n -207 человек (в соответствии с письмом МФР №ФР-11-23077/24 от 18.07.2024);

k=n+1 -293 человек.

- корпус 6.2.2 – жилые квартиры – с 2-го по 10-й этаж, однокомнатных – 35 шт., двухкомнатные – 20 шт., трехкомнатные – 25 шт.; количество жителей:

k=n -150 человек (в соответствии с письмом МФР №ФР-11-23077/24 от 18.07.2024);

k=n+1 -230 человек.

- корпус 6.2.3 – жилые квартиры – с 2-го по 8-й этаж, однокомнатных – 13 шт., двухкомнатные – 31 шт., трехкомнатные – 7 шт., четырехкомнатные – 2 шт.; количество жителей:

k=n -104 человек (в соответствии с письмом МФР №ФР-11-23077/24 от 18.07.2024);

k=n+1 -157 человек.

- корпус 6.2.4 – жилые квартиры – с 2-го по 8-й этаж, однокомнатных – 26 шт., двухкомнатные – 24 шт., трехкомнатные – 9 шт., четырехкомнатные – 5 шт.; количество жителей:

k=n -121 человек (в соответствии с письмом МФР №ФР-11-23077/24 от 18.07.2024);

k=n+1 -185 человек.

- Жилой дом общее

- количество квартир 283 шт, в том числе: однокомнатных – 86 шт., двухкомнатные – 106 шт., трехкомнатные – 80 шт., четырехкомнатные – 11шт. Общее количество жителей при k=n -582 человек., при k=n+1 – 865 человек

- на 1-м этаже - встроенные помещения общественного назначения без конкретной технологии (39 сотрудников), помещения продовольственного магазина S=441,25 м2 (6 сотрудников в смену; 2 смены/сут), ресторан S=441,78 м2 (165 блюд в час), помещения консьержа (4 работника), электрощитовые, помещения СС, помещение охраны (2 работника), колясочные, ПУИ, ТКО, лапомойка, часть автостоянки и рампа;

- в подземной части располагается автостоянка, технические помещения для прокладки коммуникаций, помещения ИТП, помещение насосной ХВС и ВПВ и водомерного узла жилой части, насосная АУПТ паркинга, помещение узлов учета тепла, венткамеры и электрощитовые.

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола входной группы 1 этажа (стилобата) и нежилых встроенных помещений, что соответствует абсолютной отметке по генплану 141,70.

Количество корпусов – 4 шт.

Кровля здания - не эксплуатируемая.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Вода, поступающая из городской сети АО «Мосводоканал» согласно ТУ на водоснабжение по договору №18870ДП-В от 04.07.2024 АО «Мосводоканал», соответствует гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая»

Согласно ТУ на водоснабжение по договору №18870ДП-В АО «Мосводоканал» границей эксплуатационной ответственности по водопроводным сетям с АО Мосводоканал» является наружная стена здания. Ввод водопровода проектируется в соответствии с договором технологического присоединения по отдельному проекту силами АО «Мосводоканал». Точкой подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения является проектируемая камера ВК-1 на строящемся водопроводе dy=300мм по Договору № 18868ДП-В на основании схемы КСИО территории в целях реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве по адресу: район Измайлово, Сиреневый бульвар, вл.4 (ВАО) (МКС-КСИО-19-92-ИСБ-ВС)

Выполняемые АО «Мосводоканал» мероприятия в соответствии со схемой МКС-КСИО-19-92-ИСБ-ВС

- устройство ВК-1 на строящемся водопроводе dy=300мм по Договору № 18868ДП-В
- прокладка водопроводного ввода от ВК-1 до наружной стены здания.

Ввод водопровода осуществляется двумя вводами хозяйственно – противопожарного водопровода Ø200 мм. Вводы рассчитаны на пропуск 100% расходов воды. Вода подается в помещение водомерного узла и насосной в корпусе 6.2.3, где установлены повысительные насосы хозяйственно-питьевого водоснабжения и насосы системы пожаротушения.

На вводе водопровода устанавливается водомерный узел со счетчиком и обводной линией с электрозадвижками.

Внутреннее пожаротушение дома обеспечивается кольцевым пожарным водопроводом, подключенным к обводным линиям водомерного узла.

В качестве источника наружного противопожарного водоснабжения приняты существующие dy=300мм и проектируемые dy=300мм (по Договору № 18868ДП-В на основании схемы КСИО территории в целях реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве по адресу: район Измайлово, Сиреневый бульвар, вл.4 (ВАО) (МКС-КСИО-19- 92-ИСБ-ВС) кольцевые участки водопроводной сети, позволяющим подать расчётное количество воды на наружное и внутреннее пожаротушение здания.

Для расчёта соединительных и распределительных линий проектируемого наружного противопожарного водопровода приняты не менее 110 л/с в соответствии с требованиями п. 3.2 СТУ, что не менее установленных п. 5.2 СП 8.13130 (табл. 2, — как для пожарного отсека класса Ф 1.3 строительным объёмом не более 150 м3 при количестве этажей до 25-ти — с учётом положений п. 5.4 СП 8.13130).

Подача воды на нужны наружного пожаротушения предусмотрена от трёх и более пожарных гидрантов, размещённых на расстоянии не более 200 метров от стен здания с учётом прокладки рукавных линий по дорогам с твёрдым покрытием (в т. ч. укреплённым газонам, газонным решёткам, территории благоустройства, включая лестницы в перепаде высот) к наиболее удалённой точке в уровне нулевой отметки — п. 3.2 СТУ.

Места размещения существующих пожарных гидрантов (ПГ 30195, ПГ 31696, ПГ 101404, ПГ 101403) на существующих водопроводных сетях dy=300мм и проектируемых пожарных гидрантов (ПГ №01, ПГ № 02) на проектируемых водопроводных сетях dy=300мм согласно ТУ на водоснабжение по договору №18870ДП-В АО «Мосводоканал» и договору № 18868ДП-В на основании схемы КСИО территории в целях реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве по адресу: район Измайлово, Сиреневый бульвар, вл.4 (ВАО) (МКС-КСИО-19- 92-ИСБ-ВС представлены на л. 6 графического документа. При определении мест размещения пожарных гидрантов учтены требования п. 8.8 СП 8.13130: не

далее 2,5 м от края проезжей части (фактически размещены непосредственно на ней), но не ближе 5 м до стен здания.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Данной проектной документацией не предусматривается устройство новых источников водоснабжения и соответственно, их зон санитарной охраны и водоохранных зон.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

в) описание и характеристика системы водоснабжения и ее параметров

Границей эксплуатационной ответственности является наружная стена здания в соответствии с ТУ на водоснабжение по договору №18870ДП-В АО «Мосводоканал» и Дополнительным соглашением №2 от 15 октября 2025г к договору №18870ДП-В от 14.08.2024г.

Ввод водопровода осуществляется в помещение водомерного узла и насосной, расположенного в корпусе 6.2.3.

На вводе в здание за первой стеной в помещении водомерного узла установлен водомерный узел со счетчиком DN50 с интерфейсом RS485.

Для пропуска расхода воды при пожаре на обводных линиях водомерного узла предусмотрены задвижки Ду200 мм в комплекте с электроприводом.

Потери напора при пожаре в счетчике в составе общего узла учета принимаем равными нулю, так как при пожаре открывается задвижка с электроприводом на обводной линии водомерного узла

После водомерного узла вода под давлением из наружной сети подается к насосным станциям хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения дома, которые расположены в помещении водомерного узла насосной.

Насосы обеспечивают подачу воды к потребителям и к оборудованию системы горячего водоснабжения. В ИТП предусматривается установка циркуляционных насосов системы горячего водоснабжения (см. раздел ИОС 5.4.3).

Для полива территории предусматривается устройство поливочных кранов через 60-70 метров по периметру корпусов.

Проектом предусмотрена раздельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения помещений жилой и нежилой части здания, с установкой узлов учета ХВС/ГВС с удаленным считыванием показаний и запорной арматуры в каждом помещении общественного назначения.

На основании требований нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, а также технического задания на проектирование и проектных решений, изложенных в проекте мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, предусмотрены следующие системы:

-- В1(1) - Система хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды 1 зоны жилой части дома;

-- В11 - Система хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды нежилой части дома;

-- В2(1) - Система противопожарного водопровода 1 зоны;

-- В21(1) - Система автоматического пожаротушения нежилой части дома;

-- Т3(1) - Система водопровода горячей воды 1 зоны жилой части дома;

-- Т4(1) - Циркуляционный трубопровод горячей воды 1 зоны жилой части дома;

-- Т31 - Система водопровода горячей воды нежилой части дома;

-- Т41 - Циркуляционный трубопровод горячей воды нежилой части дома.

Расчетные расходы систем хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения определены в соответствии с СП30.13330.2020, исходя из обеспечения расчетного количества потребителей.

Система холодного водоснабжения

Проектом (согласно ЗНП) предусмотрены раздельные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения нежилых помещений для коммерческого использования и жилой части, с установкой узлов учета ХВС/ГВС с удаленным считыванием показаний и запорной арматуры в каждом помещении общественного назначения.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения проектируемого жилого дома предусматривает подачу холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Система хозяйственно-питьевого водопровода холодной воды принята однозонной:

- 1-ая зона (с 1-го по 14 этаж): сеть хозяйственно-питьевого водопровода тупиковая, с нижней разводкой магистрального трубопровода в подземном этаже, с подачей холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды по подающим квартирным стоякам, и с подъёмом от магистрального трубопровода к с/у и ПУИ консьержа, ТКО и лапомойке на 1 этаже.

Для подключения помещений общественного назначения без конкретной технологии, ресторана, продовольственного магазина, а так же помещения санузла охраны, расположенных на 1 этаже, предусматривается отдельный магистральный трубопровод.

Прокладка труб выполняется в единых коммуникационных нишах. Доступ к узлам учета предусмотрен из межквартирного коридора.

У основания стояков, для возможности спуска воды, предусматриваются шаровые краны Ду=15 мм.

Проектом предусматривается возможность дистанционного (по сигналу из ОДС) отключения стояков ХВС в случае аварийной ситуации при помощи двухпозиционного шарового клапана с электроприводом, который имеет рабочее напряжение AC24V, и ручное отключение стояков с помощью шарового крана.

Для обеспечения требуемого напора в помещении насосной предусматриваются установки повышения давления.

Стабилизация давлений перед санитарно-техническими приборами до значений, не превышающих 4,5 атм.,согласно п.8.22 СП30.13330.2020, обеспечивается регуляторами давления.

Расположение неподвижных опор и размеры компенсаторов на стояках запроектировано согласно СП 40-101-96. Количество и расположение компенсаторов и неподвижных опор уточняется на стадии проработки рабочей документации.

На ответвлениях к квартирной разводке, согласно основному техническому заданию, устанавливается шаровый кран с плавным управлением, механический фильтр, регулятор давления с манометром, обратный клапан. В качестве приборов учета выбраны счетчики холодной воды Ø15 мм крыльчатые с импульсным выходом.

Согласно ЗНП предусматривается вывод труб ХГВС из пола сразу за первой стеной квартиры с устройством заглушки, без устройств запорной арматуры. Далее, разводка систем трубопроводов и устройство первичного пожаротушения осуществляется силами и средствами собственников квартир или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.

Для предотвращения гидравлического удара предусмотрен расширительный бак компенсации гидроударов.

На ответвлениях трубопроводов к встроенным нежилым помещениям общественного назначения без конкретной технологии, ресторана, продовольственного магазина на 1 этаже в с/у, устанавливается запорная арматура, фильтр, регулятор давления, узел учета ХВС, обратный клапан. Далее, разводка систем трубопроводов осуществляется силами арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.

На ответвлениях трубопроводов в помещениях: ПУИ, ТКО, лапомойке, консьержа, охраны на 1 этаже в каждом с/у, устанавливается запорная арматура, фильтр, регулятор давления, узел учета ХВС, обратный клапан. Разводка системы ХВС выполняется в полном объеме.

На ответвлении от магистрали к поливочному крану (ПлК) устанавливается запорная и спускная арматура, регулятор давления, фильтр.

С целью предотвращения образования конденсата на поверхности трубопроводов проектом предусмотрена тепловая изоляция. Тип, марка и толщина изоляции уточняется на стадии проработки рабочей документации и подбирается согласно табл.4 СП 61.13330.2012. Расчет см. приложении Б.

Для исключения застоя воды на участке от ВУ до НС АПТ паркинга проектом предусматривается буферный водопровод с подключением унитаза помещения охраны/консьержа.

Для возможности опорожнения трубопроводов, прокладка горизонтальных участков предусматривается с уклоном 0,002 в сторону слива. На каждом стояке систем холодного водоснабжения предусматривается перекрывающий и спускной краны. Опорожнение стояков систем производится через спускные краны в ближайший дренажный приямок/лоток/трап при помощи рукава.

Выпуск воздуха из системы холодного водоснабжения предусматривается через воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

В ПУИ предусматривается установка смесителя с подводом холодной и горячей воды.

Система горячего водоснабжения с циркуляцией

Вода на нужды горячего водоснабжения приготавливается в теплообменниках, устанавливаемых в проектируемом ИТП (см. том ИОС 5.4.3).

Система горячего водоснабжения жилой части проектируется с циркуляцией по стоякам, для встроенных помещений циркуляция по магистралям.

Напор в системе горячей воды поддерживается насосами хоз-питьевого водоснабжения, расположенными в насосной станции.

Циркуляция обеспечивается циркуляционными насосами, устанавливаемыми в проектируемом ИТП (см. том ИОС5.4.3).

Для приготовления горячей воды используется вода питьевого качества согласно 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».

Температура горячей воды у потребителей принята 60°С, температура горячей воды на выходе из ИТП - 65°С. Система водопровода горячей воды принята однозонной:

- 1-ая зона (с 1-го по 14 этаж): с верхней разводкой магистрального трубопровода на последнем этаже 1 зоны, с подачей горячей воды по квартирным стоякам и переходом в циркуляционные стояки после отводной квартирной врезки на 2-ом этаже с установкой балансировочных клапанов. Подъемы к ПУИ, ТКО, лапомойке и с/у консъержа на 1 этаже предусмотрены от магистрального трубопровода в подземной этаже. Предусматривается циркуляция системы ГВС кафе и супермаркетов с установкой балансировочных клапанов и узлов учета на ответвлениях к потребителю.

Подача горячей воды осуществляется по главному подающему стояку от магистрального трубопровода, расположенного в подземном этаже.

Циркуляционные трубопроводы прокладываются совместно с трубопроводами горячего водоснабжения в коммуникационных инженерных нишах, врезаясь в подземном этаже в общую циркуляционную сеть, с установкой балансировочных клапанов.

Для возможности опорожнения трубопроводов, прокладка горизонтальных участков предусматривается с уклоном 0,002 в сторону слива. На каждом стояке системы горячего и циркуляционного водоснабжения предусматривается перекрывающий и спускной краны.

Опорожнение стояков систем производится через спускные краны в ближайший дренажный приямок/лоток/трап при помощи рукава. На каждом циркуляционном стояке устанавливается балансировочный клапан, с последующей врезкой каждого стояка в общую циркуляционную магистраль.

Выпуск воздуха из системы горячего водоснабжения предусматривается через воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Для подключения помещений общественного назначения без конкретной технологии, а также помещения охраны, ресторана, продовольственного

магазина, расположенных на 1 этаже, предусматривается отдельный магистральный трубопровод с установкой счетчика в помещении УУТ.

При необходимости резервирования горячего водоснабжения для ресторана и продовольственного магазина собственник или арендатор устанавливает своими силами и средствами накопительные водонагреватели Thermex MK 50V (230 Вт, 2 кВт) или аналог и проточные водонагреватели Thermex Hudson 8500 (230 Вт, 8,5 кВт) или аналог в необходимом количестве.

Проектом предусматривается возможность дистанционного (по сигналу из ОДС) отключения стояков ГВС в случае аварийной ситуации при помощи двухпозиционного шарового клапана с электроприводом, который имеет рабочее напряжение AC24V, и ручное отключение стояков с помощью шарового крана.

На каждом циркуляционном стояке устанавливается балансировочный клапан, двухпозиционный шаровый клапан с электроприводом, который имеет рабочее напряжение AC24V, и возможностью ручного отключения, спускник Ø15.

Проектом предусматривается установка электрических полотенцесушителей силами и за счет средств собственников жилых помещений.

На системе горячего водоснабжения предусматривается установка компенсаторов:

- на стояках из ПП труб - «П» - образных;
- на магистралях из стальных труб – сильфонных.

Количество и расположение компенсаторов и неподвижных опор уточняется на стадии проработки рабочей документации.

В соответствии с требованием СП 30.13330.2020 п. 10.3 предусмотреть тепловую изоляцию. Расчет см. приложении Б.

На ответвлениях к квартирной разводке, согласно основному техническому заданию, устанавливается шаровый кран с плавным управлением, механический фильтр, регулятор давления с манометром, обратный клапан. В качестве приборов учета выбраны счетчики горячей воды Ø15 мм крыльчатые с импульсным выходом. Для предотвращения гидравлического удара предусмотрен расширительный бак компенсации гидроударов.

Согласно ТЗ предусматривается вывод труб ХГВС из пола сразу за первой стеной квартиры с устройством заглушки, без устройств запорной арматуры. Далее, разводка систем трубопроводов осуществляется силами и средствами собственников квартир или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.

На ответвлениях трубопроводов к встроенным нежилым помещениям общественного назначения без конкретной технологии, ресторана, продовольственному магазину на 1 этаже в с/у, устанавливается запорная арматура, механический фильтр, регулятор давления с манометром, узел учета ГВС, обратный клапан. Далее, разводка систем трубопроводов осуществляется силами собственников или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.

На ответвлениях трубопроводов в помещениях: ПУИ, ТКО, лапомойке, консьержа, охраны на 1 этаже в каждом с/у, устанавливается запорная арматура, фильтр, регулятор давления, узел учета ГВС, обратный клапан. Разводка системы ГВС выполняется в полном объеме.

Стабилизация давлений перед санитарно-техническими приборами до значений, не превышающих 4,5 атм., согласно п.8.22 СП30.13330.2020, обеспечивается регуляторами давления.

Прокладка сетей горячего водоснабжения предусматривается открыто в подсобных, технических и вспомогательных помещениях; скрыто – в вертикальных монтажных коммуникационных нишах с возможностью доступа к запорной, регулирующей и контрольно-измерительной арматуре.

Система противопожарного водопровода

Для обеспечения внутреннего пожаротушения дома проектом предусмотрена система противопожарного водопровода, раздельная с системой хозяйственно-питьевого водопровода.

Число пожарных стволов и минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение здания принимаются в соответствии с табл. 7.1 СП 10.13130.2020 и СТУ:

● расход воды на внутреннее пожаротушение жилой части высотой более 30 м (14-ти и 10-этажный корпуса) при высоте компактной части струи равной 6,0 м и со свободным напором у внутренних пожарных кранов равным 10,0 м составит 2 струи по 2,6 л/с каждая;

● расход воды на внутреннее пожаротушение встроенно-пристроенных помещений без конкретной технологии, продовольственного магазина и ресторана при высоте компактной части струи равной 6,0 м и со свободным напором у внутренних пожарных кранов равным 10,0 м составит 1 струя 2,6 л/с.(согласно СТУ п.6.3.4)

К установке принимаются пожарные краны Ø50, рукава диаметром 51 мм, длиной 20м, пожарные стволы с диаметром спрыска наконечника 16 мм. Время работы пожарных кранов предусматривается не менее 1 ч.

Пожарные шкафы устанавливаются в легкодоступных местах. Спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим, при этом один кран устанавливается на высоте 1,35 м, другой на высоте не менее 1 м от пола. Краны размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

В помещениях общественного назначения 1-го этажа (БКТ, кафе, магазин) в каждом пожарном шкафу дополнительно устанавливаются два порошковых огнетушителя.

Согласно п.4.6.2 СТУ ПБ, блоки кладовых и отдельные (одиночные) хозяйственные кладовые должны быть оборудованы: автоматической установкой пожаротушения с параметрами (интенсивность орошения, расход воды, время работы, минимальная площадь, расстояние между оросителями) как для 1-й группы помещений в соответствии с СП 485.1311500.2020).

Параметры установки приняты по табл. 6.1 СП 485.1311500.2020:

- интенсивность орошения - 0,08 л/с*м2;
- расчетная площадь – 60 м2;
- расход воды не менее 10 л/с;
- продолжительность тушения – 30 минут.

На первом этаже расположено Помещение хранения уборочной техники с возможностью временного размещения ТКО (ТКО), которое оборудуется спринклерами и сигнализатором потока жидкости, установленными на системе ХВС.

Расстояние от центра термочувствительного элемента теплового замка до плоскости перекрытия предусматривается в пределах от 0.08 до 0.3 метра; в особых случаях, обусловленныхконструкцией покрытий (например, наличием выступов), допускается увеличение этого расстояния до 0,40 м включительно.

Согласно СТУ ПБ допускается увеличение расстояния от центра термочувствительного элемента теплового замка спринклерного оросителя до плоскости перекрытия до 1.3 м включительно. При этом, при увеличении указанного расстояния до 1 м следует предусматривать устройство тепловых экранов диаметром или стороной квадрата, равной 0.4 м, а при расстоянии от 1 до 1.3 м - экраны диаметром или со стороной квадрата, равной 0,5 м. Экраны следует устанавливать над оросителем на расстоянии не более 0,05 м.

Предусмотрены выведенные наружу патрубки с соединительными головками, оборудованные задвижками и обратными клапанами, для возможности подключения системы пожаротушения здания к передвижной пожарной технике. Трубопроводная линия от патрубка имеет подсоединение как на вход насосов, так и в подводящий трубопровод.

Для исключения застоя воды на участке от ВУ до НС АПТ паркинга проектом предусматривается буферный водопровод с подключением унитаза помещения охраны/консьержа.

Остальные решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Хозяйственно-питьевое водоснабжение, в том числе водоснабжение систем водяного пожаротушения осуществляется двумя вводами диаметром 200 мм от существующей наружной кольцевой сети водопровода.

Каждый из вводов водопровода рассчитан на пропуск 100% расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды и расхода на пожаротушение.

~~- 5,44 л/с (n=k) – максимальный расход на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения;~~

- 6,79 л/с (n=k+1) – максимальный расход на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- 5,2 л/с - расход воды на внутреннее пожаротушение жилой части;
- 2,6 л/с - расход воды на внутреннее пожаротушение нежилой части;
- 18,37 л/с - расход воды в системе АУПТ кладовых;
- 10,4 л/с – расход воды внутреннего противопожарного водопровода автостоянки (см. том 5.2.2 согласно составу проектной документации);
- 60,136 л/с – расход воды в системе АУПТ автостоянки. (см. том 5.2.2 согласно составу проектной документации)

Расчетные нагрузки ХГВС приведены в табл.1

Таблица 1 (нагрузка при расчете n=k+1)

Наименование системы	Расчетный расход				
	л/с	м³/ч	м³/сут	Гкал/час в макс. час	Гкал/час в ср. час
Жилая часть (1 зона)					
Хозяйственно-питьевой водопровод	5,88	15,48	155,748		
Холодное водоснабжение	2,93	7,44	95,180		
Горячее водоснабжение	3,47	8,99	60,568	0,700	0,312
Нежилая часть					
Хозяйственно-питьевой водопровод	2,27	5,13	16,119		
Холодное водоснабжение	1,59	3,64	11,711		

Горячее водоснабжение	0,92	1,90	4,408	0,141	0,042
Полив территории					
Хозяйственно-питьевой водопровод	-	-	9,19		
Холодное водоснабжение	-	-	9,19		
Холодоцентр (подпитка)	-	-	0,72		
Итого:					
Хозяйственно-питьевой водопровод	6,79	18,19	181,777		
Холодное водоснабжение	3,64	9,47	116,801		
Горячее водоснабжение	3,74	9,76	64,976	0,759	0,337

Расчетные расходы систем хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения определены в соответствии с СП30.13330.2020, исходя из обеспечения расчетного количества потребителей при заселенности n=k+1 в соответствии с прим.9 табл. А2 СП30.13330.2020.

Гидравлический расчет автоматической установкой пожаротушения кладовых

Согласно п.4.6.2 СТУ ПБ по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки сгораемых материалов помещения кладовых относятся к 1 группе помещений.

Для спринклерного пожаротушения кладовых приняты следующие параметры:

- Интенсивность орошения 0,08 л/(с·м2),
- Минимальная площадь орошения 60 м2,
- Расход воды не менее 10 л/с
- Продолжительность подачи воды не менее 30 мин.
- Максимальное расстояние между распылителями не более 3,5-х метров.

В качестве оросителей приняты оросители СУУ-К80 ЗАО «ПО «Спецавтоматика», располагаемые розеткой вниз, диаметр резьбы 1/2″, Кфактор= 80 (коэффициент производительности К= 0,42), температура срабатывания 57 ºС (или аналог).

По графику зависимости интенсивности от давления (Рис. 1) определяем необходимое давление на оросителе с К-фактором 80 для обеспечения нормативной интенсивности. Давление равно 0,125 МПа = 12,5 м = 1,22 бар.

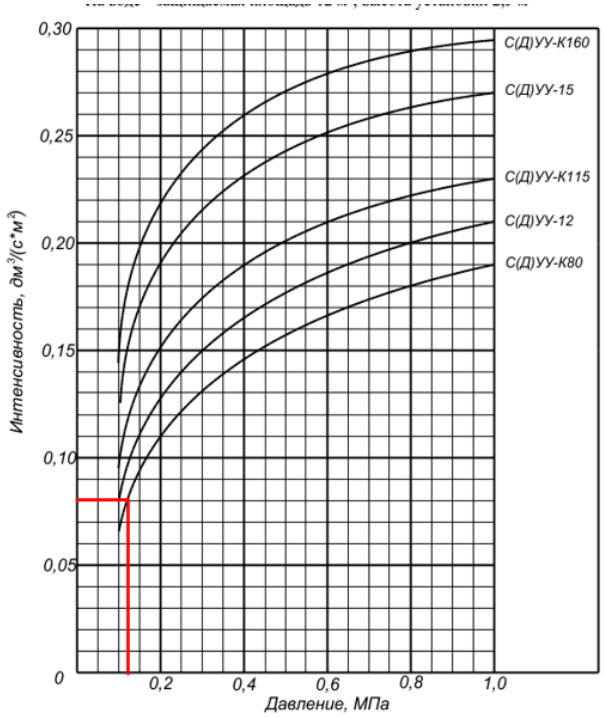


Рис. 1. График зависимости интенсивности орошения оросителей от давления оросителей универсальных СУУ-К80 на защищаемой площади 12 м2.

Расстановка оросителей производится из условия перекрытия эпюр орошения.

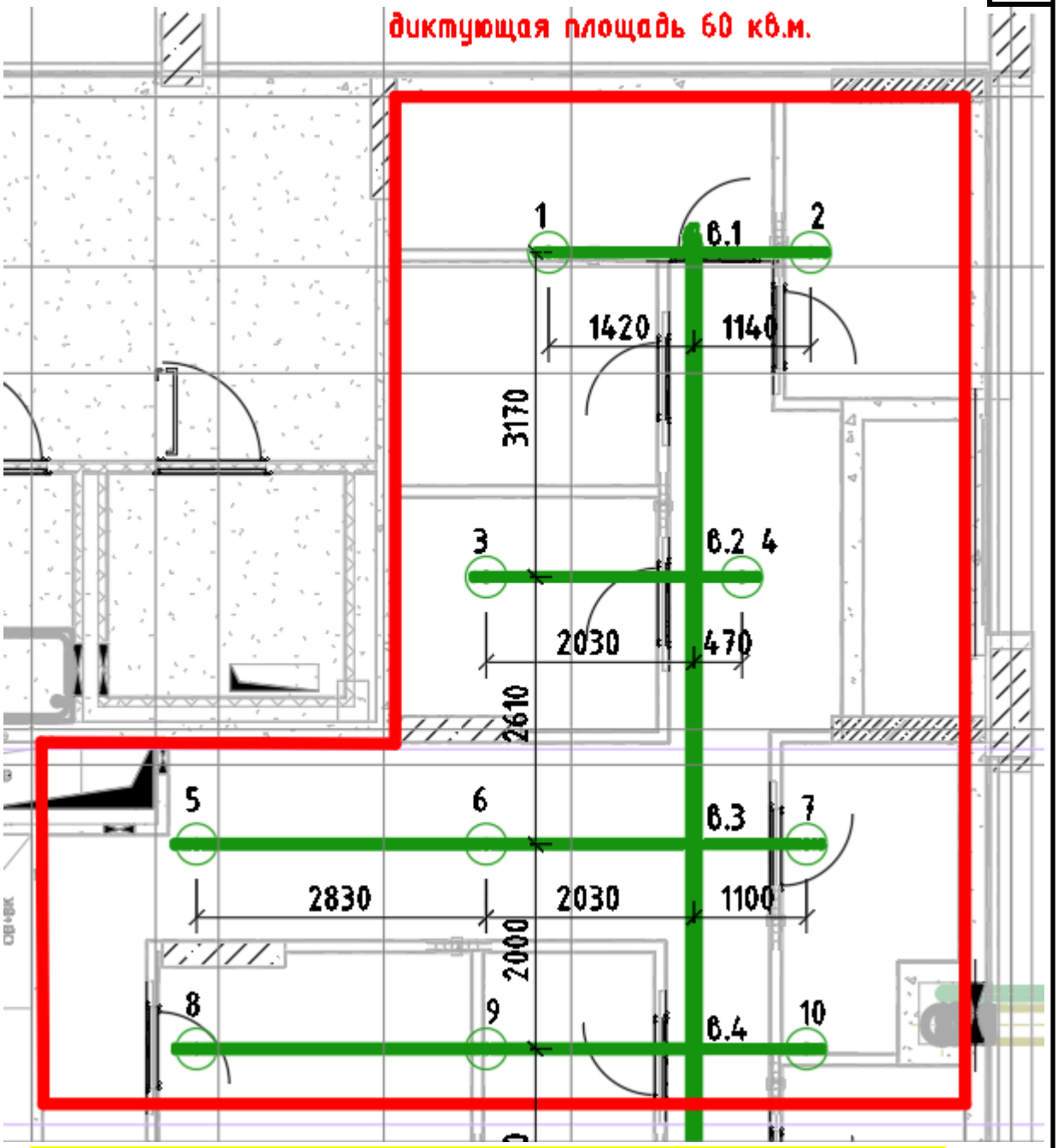


Рис. 2. Схема для гидравлического расчета АУПТ кладовых (2 секция, 1 этаж)

Гидравлический расчет спринклерной установки водяного пожаротушения защищаемых помещений произведен в соответствии с СП 485.1311500.2020 Приложение Б, данные сведены в таблицу 2

Расчетный расход воды через диктующий ороситель, расположенный в диктующей защищаемой орошаемой площади, определяется по формуле:

$$Q_1 = 10 \times К_{пр} \times \sqrt{P_1} = 10 \times 0{,}42 \times \sqrt{0{,}12} = 1{,}45 \text{ л/с}$$

где Q1 – расход ОТВ через диктующий ороситель, л/с;

Кпр – коэффициент производительности оросителя, принимаемый по технической документации на изделие, л/(с*МПа0,5);

Р1 – давление перед оросителем, МПа, определяется по графику зависимости интенсивности орошения оросителей от давления оросителей на защищаемой площади 12 м2. Для обеспечения интенсивности 0,08 л/с на м2 необходимо давление 0,12 МПа.

В расчетную зону орошения попадают 10 спринклеров.

Таблица 2. Гидравлический расчет АУПТ кладовых.

п/п	Диаметр d, мм	Длина L, м	Характеристика трубопровода Km	Давление P+-p, МПа	Потери давления -p=Q²*L/Km/100, МПа	Расход Q, л/с	Скорость V, м/с
1 спр				0,120		1,45	
1 спр-0.1	25	1,42	3,65		0,00824	1,45	2,97
0.1				0,128		1,45	
1 спр				0,120		1,45	
1 спр-0.1	25	1,14	3,65		0,00661	1,45	2,97
0.1				0,127		1,45	
0.1 пересчет				0,128		1,46	
уч 1-2	80	3,17	1429		0,00019	2,92	0,58
0.2				0,128		2,92	
3 спр				0,120		1,45	
3 спр-0.2	25	2,03	3,65		0,01177	1,45	2,97
0.2				0,132		1,45	
0.2 пересчет				0,132		2,96	
4спр				0,120		1,45	
4спр-0.2	25	0,47	3,65		0,00273	1,45	2,97
0.2				0,123		1,45	
0.2 пересчет				0,132		1,51	
уч 2-3	80	2,61	1429		0,00100	7,38	1,47
0.3				0,133		7,38	
5 спр				0,120		1,45	
5 спр-6спр	32	2,83	16,5		0,00363	1,45	1,81
6спр				0,124		1,48	
6спр-0.3	32	2,03	16,5		0,01057	2,93	3,65
0.3				0,134		2,93	
0.3 пересчет				0,134		7,42	
7спр				0,120		1,45	
7спр-0.3	25	1,1	3,65		0,00638	1,45	2,97
0.3				0,126		1,45	
0.3 пересчет				0,134		1,50	
уч 3-4	80	2	1429		0,00197	11,85	2,36
0.4				0,136		11,85	
8спр				0,120		1,45	
8спр-9спр	32	2,83	16,5		0,00363	1,45	1,81
9спр				0,124		1,48	
9спр-0.4	32	2,03	16,5		0,01057	2,93	3,65
0.4				0,134		2,93	
0.4 пересчет				0,136		2,95	
10спр				0,120		1,45	
10спр-0.4	25	1,1	3,65		0,00638	1,45	2,97
0.4				0,126		1,45	
0.4 пересчет				0,136		1,51	
0.5				0,136		16,32	
0.5 дикт. Площадь				0,136		16,32	
магистраль	80	111,5	1429		0,20776	16,32	3,25
стояк верх- стояк низ	80	10,8	1429		0,02012	16,32	3,25
стояк низ- уз.упр	80	5	1429		0,00932	16,32	3,25
					0,25338	16,32	58,74
Пересчёт по Р на ВПВ				0,755		18,37	
Р пьезометр.	=	0,106	МПа	10,8	м		
Р дикт.оросит.	=	0,120	МПа	12,2	м		
Р длин.труб	=	0,253	МПа	25,8	м		
Р местн. 20% от Р3	=	0,051	МПа	5,2	м		
Р уз.упр.	=	0,006	МПа	0,61	м		
Р насос.ст.	=	0,050	МПа	5,1	м		
Р ввод	=	0,010	МПа	1,0	м		
РАУП	=	0,596	МПа	60,8	м		
Напор гор.сетей	=	0,373	МПа	38,00	м		
Напор насоса	=	0,382	МПа	38,99	м		
Расход насоса	=	18,367	л/с	66,1	куб.м/ч		

1 мегапаскаль = 101,9744288922 метр вод. столба (4°C)
1 метр вод. столба (4°C) = 0,00980638 мегапаскаль

Остальные решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

д) сведения о расчетном (проектном) расходе воды на производственные нужды — для объектов производственного назначения

Проектируемый объект не является объектом производственного назначения.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Минимальный гарантированный свободный напор в месте присоединения согласно ТУ на водоснабжение по договору №18870 ДП-В АО «Мосводоканал» составляет 38 м.вод.ст.

Требуемый напор на холодное водоснабжение:

$H_{ХВС} = H_{св} + H_{геом} + H_{ву} + H_{пот.} + H_{нас} + H_{сч.} + H_{вв} =$

$= 20,0 + (53,25-6,6) + 0,5 + (14,31+2,86) + 5,0 + 3,68 + 0,41 = 93,41$ м;

где:

$H_{св.}$ – свободный напор у диктующего водоразборного прибора, 20,0 м (п.8.21 СП 30.13330.2020);

$H_{геом}$ –1) разность геометрических отметок между наиболее высокорасположенным магистральным трубопроводом и уровнем ввода водопровода, м; (48,45+4,800=53,25м)

-2) разность геодезических отметок между уровнем ввода водопровода и уровнем в месте присоединения, м; (136,9-143,5= -6,6м)

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола входной группы 1 этажа (стилобата) и нежилых встроенных помещений, что соответствует абсолютной отметке по генплану 141,70.

$H_{ву}$ – потери напора в водомерном узле, принимается равным 0,50 м по приложению В ;

$H_{пот}$ – сумма линейных потерь в питательных и распределительных трубопроводах с учетом потерь на местные сопротивления, м; $H_{пот}$= (14,31+2,86) = 17,17 м.

Потери напора на участках системы холодного водоснабжения, м вод. ст., следует определять с учетом шероховатости материала труб:

$H_{il} = il(1 + k_l)$

где i - удельные потери напора единицы длины трубопровода l, м,

k_l - коэффициент, учитывающий потери напора в местных сопротивлениях.

Расчет сведен в таблицу 3

$H_{нас}$ – потери напора в насосе и обвязке, принимаемые равными 5,0 м;

$H_{сч.}$ – потери напора в квартирном счетчике (приложение В) и в квартирной разводке (2,93м), Нсч.= 0,8+2,88=3,68м.

$H_{вв}$ – потери напора на вводе, принимаемые равными 0,41 м

Требуемый напор на горячее водоснабжение (с учетом потерь в ИТП):

$H_{ГВС} = H_{св} + H_{геом} + H_{ву} + H_{пот.} + H_{нас} + (H_{итп} + H_{уу}) + H_{сч.} + H_{вв}$ =

= 20,00 + (55,95-6,6) + 0,5 + (14,53+ 2,91) + 5,00 + (6,00 + 2,00) + 3,87 + 0,41 = 104,57 м;

где:

$H_{св.}$ – свободный напор у диктующего водоразборного прибора, 20,0 м (п.8.21 СП 30.13330.2020);

$H_{геом}$ –1) разность геометрических отметок между наиболее высокорасположенным магистральным трубопроводом и уровнем ввода водопровода, м; (51,15+4,800=55,95м)

-2) разность геодезических отметок между уровнем ввода водопровода и уровнем в месте присоединения, м; (136,9-143,5= -6,6м)

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола входной группы 1 этажа (стилобата) и нежилых встроенных помещений, что соответствует абсолютной отметке по генплану 141,70.

$H_{ву}$ – потери напора в водомерном узле, принимается равным 0,5 м по приложению В ;

$_{пот}$ – сумма линейных потерь в питательных и распределительных трубопроводах с учетом потерь на местные сопротивления, м; $H_{пот}$= (14,53+ 2,91) =17,44 м.

Потери напора на участках системы холодного водоснабжения, м вод. ст., следует определять с учетом шероховатости материала труб:

$H_{il} = il(1 + k_l)$

где i - удельные потери напора единицы длины трубопровода l, м,
k_l - коэффициент, учитывающий потери напора в местных сопротивлениях.

$H_{ИТП}$ – потери напора в обвязке и оборудовании ИТП, на обвязке и теплообменниках 1-й и 2-й ступени., принимаем 6м (согласно разделу ИТП)

$H_{уу}$ – потери напора в узле учета тепла, принимаем 2м (согласно разделу ИТП)

$H_{сч.}$ – потери напора в квартирном счетчике (приложение В) и в квартирной разводке (3,430м), Нсч.= 0,8+3,070 = 3,87м.

$H_{вв}$ – потери напора на вводе, принимаемые равными 0,41 м

Требуемый напор в системе ВПВ:

$H_{ВПВ} = H_{пк} + H_{геом} + H_{пот} + H_{нас} + H_{вв}$ = 10,2 +56,1 + (3,82+0,76) + 5,1 +1,02 = 77,0 м;

где:

$H_{пк}$ – свободный напор у диктующего пожарного крана, 10,2 м;

$_{геом}$ – разность геометрических отметок между наиболее высокорасположенным пожарным краном и уровнем ввода водопровода в здание;

$H_{пот}$ – сумма линейных потерь в питательных и распределительных трубопроводах с учетом потерь на местные сопротивления (20% от линейных) при объединенном хозяйственно- противопожарном расходе, м; $H_{пот}$= (3,82+ 0,76) = 4,58 м.

$H_{нас}$ – потери напора в насосе и обвязке, принимаемые равными 5,1 м;

$H_{вв}$ – потери напора на вводе, принимаемые равными 1,02 м

Требуемый напор в системе АУПТ:

$H_{АУПТ} = H_{св} + H_{геом} + H_{пот} + H_{нас} + H_{вв} + H_{уу}$ = 12,2 + 10,8+ (25,8+5,2) + 5,1 +1,0 + 0,61 = 60,8 м;

где:

$H_{св}$ – свободный напор у оросителя, 12,2 м;

$H_{геом}$ – разность геометрических отметок между наиболее высокорасположенным оросителем и уровнем ввода водопровода в здание, м; 10,8м;

$H_{пот}$ – сумма линейных потерь в питательных и распределительных трубопроводах с учетом потерь на местные сопротивления (20% от линейных) при объединенном хозяйственно- противопожарном расходе, м;
$H_{пот}$= (25,8+ 5,2) = 31,0 м.

$H_{нас}$ – потери напора в насосе и обвязке, принимаемые равными 5,1 м;

$H_{вв}$ – потери напора на вводе, принимаемые равными 1,0 м

$H_{уу}$ – потери напора в узле управления 0,61 м.

Расчетные параметры насосов хозяйственно-питьевого водопровода
Расчетные параметры насосов:

$H_1 = H_{ГВС1} – H_{гар.}$ = 104,57 – 38,0 = 66,57 м в.ст.;
$Q_1 = Q_{общ}$ = 6,85 л/сек = 24,66 м3/час;
где:
$H_{гар.}$ = 38 м в.ст.

Расчетные параметры насосов пожаротушения:

$H_1 = H_{ВПВ1} – H_{гар.}$ = 77,0 – 38 = 39,0 м в.ст.;
$Q_1 = Q_{общ}$ = 5,2 л/сек + 18,37 л/сек = 23,57 л/с = 84,8 м3/час;
где:
$H_{гар.}$ = 38 м в.ст.

Расчетные параметры жокей насоса:

H_1 = 51,77 м в.ст.;
Q_1 = 3,13 м3/час.

Необходимые расходы и напоры в системах холодного и горячего водоснабжения, пожаротушения обеспечивают 2 группы насосов, установленные в помещении Насосной:

1. Насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения 1 зоны: ANTARUS 3 MLV12-4/01 (2 рабочих, 1 резервный, 4 кВт мощность 1 насоса) с параметрами: Q = 24,66 м3/час, H = 66,6 м.
2. Насосная установка пожаротушения: моноблочная насосная установка "Спрут-PSL" исполнение [2xCDM85-2 + CDM3-9 + Мембранный бак] с параметрами Q = 87,06 м3/час, H = 41,11 м, N = 15 кВт (1 рабочий, 1 резервный), жокей-насос CNP CDM3-9 с параметрами 3,13 м3/час, H = 51,77 м, 1,1 кВт.

Фирма производитель насосной установки, тип и рабочие параметры могут быть уточнены в рабочей документации.

Всасывающий и напорный коллектора насосной установки подключаются через виброизолирующие вставки. Насосные установки устанавливаются на виброосновании (или виброопоры).

Остальные решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Внутренние магистральные сети холодного и горячего, циркуляционного водоснабжения, монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø15-100 мм по ГОСТ 3262-75* и свыше Ø100 мм из стальных электросварных прямошовных оцинкованных по ГОСТ 10704-91.

Главные стояки системы ХВС, ГВС монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Стальные трубопроводы систем ХВС, ГВС монтируются до Ø20 мм включительно на резьбе, с Ø25-150 мм – на бессварных муфтовых соединениях.

Магистральные сети и стояки внутреннего противопожарного водопровода В2(1), В2(2) монтируются из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб Ø15-100 мм по ГОСТ 3262-75* и свыше Ø100 мм из стальных электросварных прямошовных неоцинкованных по ГОСТ 10704-91.

Магистральные сети и стояки АУПТ кладовых В21(1) монтируются из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб Ø15-50 мм по ГОСТ 3262-75* и свыше Ø50 мм из стальных электросварных прямошовных неоцинкованных по ГОСТ 10704-91.

Для выпуска воздуха из системы в верхних точках устанавливаются спускные краны. Слив из пониженных мест, а также из мест, откуда невозможно опорожнение самотёком предусмотрен через дренажные краны.

Материал для квартирных стояков:

-системы хозяйственно-питьевого холодного водопровода монтируются из полипропиленовых труб PN20.

-системы горячего водопровода монтируются из полипропиленовых армированных труб PN25.

Квартирные разводки от стояков холодного и горячего водоснабжения монтируются из сшитого полиэтилена PE-Xa Ø20х2,9мм.

Стояки и разводка в ТКО– стальные оцинкованные водогазопроводные ГОСТ 3262-75.

Стояки в помещениях ПУИ, лапомойки – стальные оцинкованные водогазопроводные ГОСТ 3262-75.

Материал трубопроводов разводок в помещениях ПУИ, лапомойки выполняется из:

ХВС - полипропиленовая труба армированная стекловолокном SDR 6 (PN 20);

ГВС - полипропиленовая труба армированная стекловолокном SDR 6 (PN 25).

В единой приквартирной нише применяется совмещенный модуль стояков ХВС и ГВС заводского изготовления (шахт-пакет). Доступ к узлам учета предусмотрен из межквартирного коридора. Согласно ЗнК, предусматривается разводка трубопроводов от узлов учета под потолком в теплоизоляции без фасонных соединительных частей с выводом труб ХГВС из пола сразу за первой стеной квартиры с устройством заглушки, без устройств запорной арматуры. Далее, разводка систем трубопроводов осуществляется силами и средствами собственников квартир или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Пространство между стальными трубопроводами и гильзами заделываются огнеупорным материалом (базальтовый шнур\мин.вата и\или герметик). Пространство между полипропиленовыми трубопроводами и гильзами в шахт-пакетах заделать противопожарной муфтой ленточного типа и противопожарной пеной.

Полипропиленовые стояки холодного и горячего водоснабжения при пересечении межэтажных перекрытий оборачиваются противопожарной лентой.

Для обеспечения допустимого уровня шума не допускается крепление санитарных приборов и трубопроводов непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам, ограждающим жилые комнаты

От узлов учёта помещений консьержа и охраны предусматривается разводка трубопроводов холодного и горячего водоснабжения из полипропиленовых армированных труб.

Разводка по встроенным нежилых помещений без конкретной технологии, кафе и продовольственного магазина, выполняется собственниками или арендаторами после ввода в эксплуатацию.

Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов для поддержания заданной температуры воды и для исключения конденсата на поверхности труб.

Материал изоляции для систем холодного и горячего водоснабжения:

1 этаж – чердак:

- стояки и магистрали, теплоизолируются изоляцией из вспененного полиэтилена, с группой горючести Г1 имеющей соответствующие сертификаты, разводка трубопроводов от узлов учёта до шахт санузлов выполняется в изоляции в подготовке пола.

Подземный этаж:

- в автостоянке, подземном этаже, тех.пространстве, в подвесном потолке межквартирном коридоре и вестибюле – минераловатными цилиндрами кашированными неармированной алюминевой фольгой с группой горючести НГ.

При расчете тепловой изоляции для систем горячего водоснабжения по заданной величине теплового потока, а так же тепловой изоляции для систем холодного водоснабжения с целью предотвращения конденсации влаги на внутренних поверхностях трубопроводов расчетные температуры теплоносителя и окружающего воздуха принимают согласно разделу ОВиК и в соответствии с пунктами 6.1.5 и 6.1.6 СП 61.13330.2012.

Изоляция для трубопроводов проложенных в паркинге принята 50мм и 40мм на ГВС и 20мм на ХВС

Изоляция для трубопроводов проложенных в коридорах и техническом пространстве принята 40мм и 25мм на ГВС и 20мм на ХВС

Изоляция для стояков принята от 25мм на ГВС и 9мм на ХВС

Изоляция для трубопроводов в полу принята 9 мм на ХВС и 13 мм на ГВС. Изоляция для разводки (кроме подводок к приборам) внутри санузлов принята 9 мм. Тип, марка и толщина изоляции уточняется на стадии проработки рабочей документации.

Расчет теплоизоляции в приложении Б.

Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону спускных устройств, расположенных на магистралях, в водомерном узле холодной воды, у поливочных кранов.

Крепление труб осуществляется в соответствии с рекомендациями фирм-изготовителей элементов систем.

Прокладка трубопроводов внутренних систем водоснабжения в грунтах не предусмотрена.

Остальные решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

з) сведения о качестве воды

Вода, поступающая из городской сети, соответствует гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая».

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

В данном разделе не предусматривается.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

к) перечень мероприятий по резервированию воды

Для бесперебойного водоснабжения в здание предусмотрено два ввода, каждая труба которого рассчитана на пропуск 100% расхода воды хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. Система городского водопровода обеспечивает водоснабжение объекта в полном объеме.

Резервирование воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения не требуется.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Для учета водопотребления предусмотрены:

- общедомовой узел учета ;
- узлы учета жилых квартир;
- узел учета нежилых помещений;
- узел учета расхода холодной воды для приготовления горячей воды, узлы учета расхода горячей воды на подающем и циркуляционном трубопроводе на выходе из помещения ИТП для каждой системы (предусмотрены в помещении ИТП, смотри том 5.4.3 согласно составу проектной документации).

Все запорные устройства водомерного узла должны быть опломбированы в открытом состоянии, а запорное устройство на обводной линии - в закрытом состоянии.

Подборы узлов учета водопотребления в приложении В.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

м) описание системы автоматизации водоснабжения

Насосные установки повышения давления ХВС предусмотрены с комплектным шкафом управления с возможностью поддержания постоянного давления в напорном коллекторе насосной установки посредством регулятора частоты оборотов насосов и диспетчеризации насосной установки.

Автоматика насосных установок хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивает:

- автоматическое включение/выключение хозяйственно-питьевых насосов с поддержанием потребного давления после насосов;
- защиту от сухого хода;
- контроль давления на всасывающем трубопроводе;
- контроль давления на напорном трубопроводе;
- автоматическое включение резервного хозяйственно-питьевого насоса.

Насосная установка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения включается при падении давления на напорном колекторе. При увеличении

водоразбора вода забирается из мембранного бака. Когда давление падает до установленного значения пуска, запускается первый насос с частотным регулированием.

При снижении потребления воды насосы будут отключаться один за другим для поддержания заданного давления нагнетания. При этом функция частотного регулирования чередуется между насосами автоматически и зависит от наработки мотоочасов.

Для автоматизации системы внутреннего противопожарного водопровода (2 пожарных насоса: основной и резервный) предусматривается использование комплектно поставляемого шкафа управления, контрольно-измерительных приборов (датчики давления, электроприводы и др.), обеспечивающих автоматическое регулирование и управление.

Управление системой внутреннего противопожарного водопровода осуществляется в соответствии с СП30.13330.2020 и СП10.13130.2020.

Все пожарные краны оборудуются ДППК.

Электрозадвижки на байпасе водомерного узла открываются одновременно с запуском основного пожарного насоса системы ВПВ жилого дома или системы АУПТ автостоянки по сигналу от системы АПС, который подается на шкаф управления задвижками (ШУЗ).

Пожарная насосная станция относится к первой категории надежности электроснабжения.

Более подробно см. проект АСУД.

Система автоматизации противопожарного водоснабжения обеспечивает:

- поддержание давления в напорном трубопроводе,

- автоматическое включение резервного противопожарного насоса при аварии рабочего,

- автоматическое управление и контроль электроприводом запорной задвижки на байпасе водомерного узла,

- автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на основном вводе с последующим переключением на основной ввод электроснабжения при восстановлении напряжения на нем.

Внутренний противопожарный водопровод обеспечивает нормативный расход воды для тушения пожара и оборудуется внутренними пожарными кранами в количестве, обеспечивающем достижения целей пожаротушения. Все пожарные краны оборудуются кнопками запуска пожарных насосов.

Запуск рабочего противопожарного насоса происходит при падении давления в трубопроводе противопожарного водоснабжения ниже расчетного на 2 атм. по сигналу от двух датчиков давления, включенных по схеме «или».

Падение давления происходит при открытии пожарного крана, сигнализация системы АПС производится от кнопки в шкафу пожарного крана. Одновременно с запуском противопожарного насоса производится открытие задвижки на байпасе водомерного узла по сигналу от шкафа управления противопожарными насосами, происходит остановка жокей насоса.

Работа основного противопожарного насоса контролируется по сигналу от датчиков давления и, при его снижении ниже заданной величины, запускается резервный насос.

Остановка противопожарных насосов производится вручную, кнопкой расположенной на передней панели шкафа управления.

Для систем водоснабжения предусматривается передача следующей информации на АРМ диспетчера в ОДС:

- состояние насосов;
- автоматическое включение резервного насоса;
- сигнал об аварийном отключении рабочих насосов.

Для систем противопожарного водоснабжения предусматривается передача следующей информации в диспетчерский пункт:

- режим работы автоматический/ручной;
- состояние насосов (работа, авария);
- задвижка открыта;
- задвижка закрыта;
- авария электропривода задвижки.

Более подробные решения в части автоматизации систем водоснабжения см. том 5.5.4 согласно составу проектной документации.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Для соблюдения требований энергетической эффективности системы холодного водоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

- насосные установки комплектуются регуляторами частоты оборотов насосов;
- предусмотрен учет водопотребления;
- в составе узлов учета потребителей предусмотрены регуляторы давления;
- на системах предусмотрено устройство водосберегающей арматуры;
- насосная установка комплектуется мембранным баком;
- установка на виброоснование насосных установок хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- установка вибровставок на обвязке насосов;
- использование крепежных элементов трубопроводов с мягкими резиновыми прокладками;
- система водоснабжения должна эксплуатироваться профессиональным и обученным персоналом.

Дополнительных требований заданием на проектирование не предусмотрено.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

н(1) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых 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 соблюдения требований энергетической эффективности системы горячего водоснабжения предусмотрены следующие мероприятия:

- насосные установки комплектуются регуляторами частоты оборотов насосов;

- применение качественных современных теплоизоляционных материалов;
- предусмотрен учет водопотребления;
- в составе узлов учета потребителей предусмотрены регуляторы давления;
- предусмотрена система автоматизации и диспетчеризации;
- на системах предусмотрено устройство водосберегающей арматуры;
- насосная установка комплектуется мембранным баком;
- система водоснабжения должна эксплуатироваться профессиональным и обученным персоналом.

Дополнительных требований заданием на проектирование не предусмотрено.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Описание системы горячего водоснабжения приведено в разделе «в» настоящей пояснительной записки.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

п) расчетный расход горячей воды

Расчетный (проектный) расход горячей воды приведены в разделе «г» настоящей пояснительной записки.

Расход тепла, кВт, на приготовление горячей воды с учетом потерь тепла подающими и циркуляционными трубопроводами определяется в соответствии с п.5.12 СП 30.13330.2020:

а) в течение среднего часа

$$Q_T^h = 1{,}16 q_T^h (t^h - t^c) + Q^{ht};$$

б) в течение часа максимального водопотребления

$$Q_{hr}^{h} = 1{,}16 q_{hr}^{h} (t^{h} - t^{c}) + Q^{ht},$$

Q^{ht} - потери теплоты подающим и циркуляционным трубопроводами и оборудования системы горячего водоснабжения, кВт. Принимаем 30 % от потребного количества тепла на нужды горячего водоснабжения максимального потребления горячей воды.

Расход тепла на приготовление горячей воды по потребителям приведены в таблице 3.

Таблица 3. Расход тепла (нагрузка при расчете n=k)

Наименование водопотребителей	**Средне часовой расход ГВС, $q_T\^{}h$м3/ч**	**Максимально часовой расход ГВС, $q_hr\^{}h$ м3/ч**	**Потери тепла трубами, $Q\^{}ht$кВт**	**Среднечасовое потребление тепла с учетом теплопотерь,кВТ $Q_T\^{}h = 1{,}16 q_T\^{}h (t\^{}h - t\^{}c) + Q\^{}ht$**	**Среднечасовое потребление тепла с учетом теплопотерь, ГКал/час**	**Максимально часовое потребление тепла с учетом теплопотер, кВТ $Q_hr\^{}h = 1{,}16 q_hr\^{}h (t\^{}h - t\^{}c) + Q\^{}ht$**	**Максимально часовое потребление тепла с учетом теплопотерь ГКал/час**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Жилая часть	1,698	6,61	138,02	256,22	**0,22**	598,08	**0,514**
Нежилая часть	0,382	1,9	39,68	50,70	**0,044**	171,92	**0,148**
ИТОГО:	2,08	7,48	156,19	288,03	**0,248**	676,80	**0,582**

Таблица 3. Расход тепла (нагрузка при расчете n=k+1)

Наименование водопотребителей	Средне часовой расход ГВС, $q_T\^h$м3/ч	Максимально часовой расход ГВС, $q_hr\^h$ м3/ч	Потери тепла трубами, $Q\^ht$кВт	Среднечасовое потребление тепла с учетом теплопотерь,кВТ $Q_T\^h = 1{,}16q_T\^h\,(t\^h + - t\^c) + Q\^ht$	Среднечасовое потребление тепла с учетом теплопотерь, ГКал/час	Максимально часовое потребление тепла с учетом теплопотер, кВТ $Q_hr\^h = 1{,}16q_hr\^h\,(t\^h + - t\^c) + Q\^ht$	Максимально часовое потребление тепла с учетом теплопотерь ГКал/час
1	2	3	4	5	6	7	8
Жилая часть	2,523	8,99	187,72	363,37	**0,312**	813,43	**0,700**
Нежилая часть	0,15	1,81	37,8	48,3	**0,042**	163,78	**0,141**
ИТОГО:	2,71	9,76	203,79	392,23	**0,337**	883,09	**0,759**

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Оборотного водоснабжения и повторное использование тепла подогретой воды не предусматривается.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

с) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам — для объектов производственного назначения

Проектируемый объект не является объектом производственного назначения.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

т) баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства — для объектов непроизводственного назначения

см. Приложение №А.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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 которых требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяется)

Ввод водопровода оснащен прибором учета.

Узел учета расположен в закрытом теплом помещении и защиты от температурных и атмосферных воздействий не требуется.

Насосная установка повышения давления комплектуется частотным регулированием.

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые нужды, на приготовление горячей воды, на противопожарные нужды.

Оборотное водоснабжение и использование тепла подогретой воды не требуется.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

- Общедомовой водомерный узел предусмотрен в месте ввода водопровода в помещении водомерного узла и насосной на минус 1 этаже.
- Узлы учета холодной и горячей воды для жилых квартир предусмотрены в шкафах на отводах от стояков, расположенных в нишах МОП.
- Узлы учета холодной и горячей воды для нежилых помещений без конкретной технологии, а также для кафе и продовольственного магазина предусмотрены в этих конкретных помещений.
- Узел учета холодной воды для приготовления горячего водоснабжения предусмотрен в помещении ИТП, (см. том 5.4.3 согласно составу проектной документации);
- Узлы учета расхода горячей воды на подающем и циркуляционном трубопроводе на выходе из помещения ИТП для каждой системы предусмотрены в помещении ИТП (см. том 5.4.3 согласно составу проектной документации).

Счетчики воды у потребителей предусмотрены с импульсным выходом для вывода показаний в систему диспетчеризации. Счетчик воды на общем водомерном узле предусмотрен с интерфейсом RS485 для вывода показаний в систему диспетчеризации. Решения по диспетчеризации см. том 5.5.4 согласно составу проектной документации.

Остальные решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

т(3)) сведения о типе и количестве установок, потребляющих воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения, параметрах и режимах их работы

К системе горячего водоснабжения подключаются только санитарно-технические приборы, работающие в общем режиме.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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

Удельный годовой расход холодной воды (общий) здания определяем по формуле:

$Q_{уд.год.} = Qу_{д.год.\ 1} + Q_{уд.год.\ 2} + Q_{уд.год.\ 3} + Q_{уд.год.\ 4} + Q_{уд.год.\ 5} + Q_{уд.год.\ 6}$; м3/чел

где:

$Q_{уд.год.1}$ - удельный годовой расход воды (общий) жилые помещения

$Q_{уд.год.2}$ - удельный годовой расход воды (общий) консьерж

$Q_{уд.год.3}$ - удельный годовой расход воды (общий) нежилыми помещениями без конкретной технологии (БКТ)

$Q_{уд.год.4}$ - удельный годовой расход воды (общий) охрана

$Q_{уд.год.5}$ - удельный годовой расход воды (общий) ресторан

$Q_{уд.год.6}$ - удельный годовой расход воды (общий) продовольственный магазин

Определяем удельный годовой расход воды (общий) **жилая часть**

где:

$Q_{год}$ – потребление холодной воды в календарном году; $м^3$

N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 582 чел. (нагрузка при расчете n=k)

$Q_{год}$=365*104,760 = 38237,4 $м^3$/год

$Q_{уд.год.1}$=38237,4 /582=65,7 $м^3$/чел

N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 865 чел. (нагрузка при расчете n=k+1)

$Q_{год}$=365*155,70 = 56830,5 $м^3$/год

$Q_{уд.год.1}$=56830,5 /865=65,7 $м^3$/чел

Определяем удельный годовой расход воды (общий) **консьерж**

$Q_{уд.год.2} = Q_{год.}/N$, $м^3$/чел

где: $Q_{год}$ – потребление холодной воды в календарном году; $м^3$

N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 4 чел.

$Q_{год}$=365*0,048 = 17,52 $м^3$/год

$Q_{уд.год.2}$=17,52/4 = 4,38 $м^3$/чел

Определяем удельный годовой расход воды (общий) **БКТ**

$Q_{уд.год.3} = Q_{год.}/N$, $м^3$/чел

где: $Q_{год}$ – потребление холодной воды в календарном году; $м^3$

N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 39 чел.

$Q_{год}$=247*0,471 = 116,34 м^3/год
$Q_{уд.год.3}$=116,34/39 = 2,98 м^3/чел

Определяем удельный годовой расход воды (общий) **охрана**
$Q_{уд.год.4}$= $Q_{год.}$/N, м^3/чел
где: $Q_{год}$ – потребление холодной воды в календарном году; м^3
N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 2 чел.

$Q_{год}$=365*0,024 = 8,76 м^3/год
$Q_{уд.год.4}$=8,76/2 = 4,38 м^3/чел

Определяем удельный годовой расход воды (общий) **ресторан**
$Q_{уд.год.3}$= $Q_{год.}$/N, м^3/чел
где: $Q_{год}$ – потребление холодной воды в календарном году; м^3
N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 7 чел.

$Q_{год}$=247*13,068 = 3227,8 м^3/год
$Q_{уд.год.3}$=3227,8/7 = 461,11 м^3/чел

Определяем удельный годовой расход воды (общий) **продовольственный магазин**
$Q_{уд.год.3}$= $Q_{год.}$/N, м^3/чел
где: $Q_{год}$ – потребление холодной воды в календарном году; м^3
N - фактическая численность пользователей здания в среднем за сутки в течение календарного года, 12 чел.

$Q_{год}$=365*3,000 = 1095 м^3/год
$Q_{уд.год.3}$=1095/12 = 91,25 м^3/чел

Годовой расход холодной воды (общий) здания (нагрузка при расчете n=k):
Qгод.= 38237,4+17,52+116,34+8,76+3227,8+1095 = 42702,82м^3/год

Годовой расход холодной воды (общий) здания (нагрузка при расчете n=k+1):
Qгод.= 56830,5+17,52+116,34+8,76+3227,8+1095 = 61295,92м^3/год

Определяем удельный годовой расход холодной воды (общий) здания:
Qуд.год.= 65,7+4,38+2,98+4,38+461,11+91,25 = 629,8 м^3/чел

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

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.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

т(6)) Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой воды

Для учета и контроля расхода используемой воды предусмотрены:
- учет водопотребления в водомерном узле на воде водопровода;
- предусмотрена система автоматизации и диспетчеризации.

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

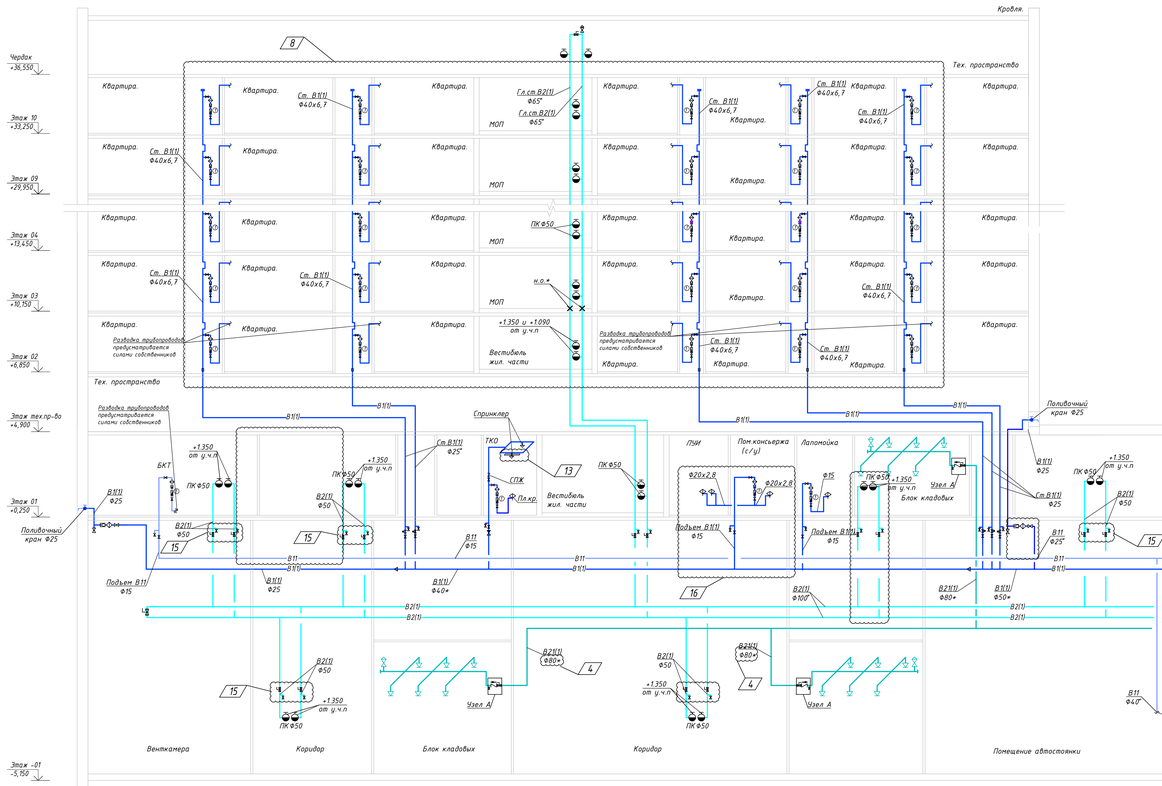
т(7)) спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход воды, в том числе основные их характеристики

Спецификацию предполагаемого к применению оборудования смотри Приложение Г.

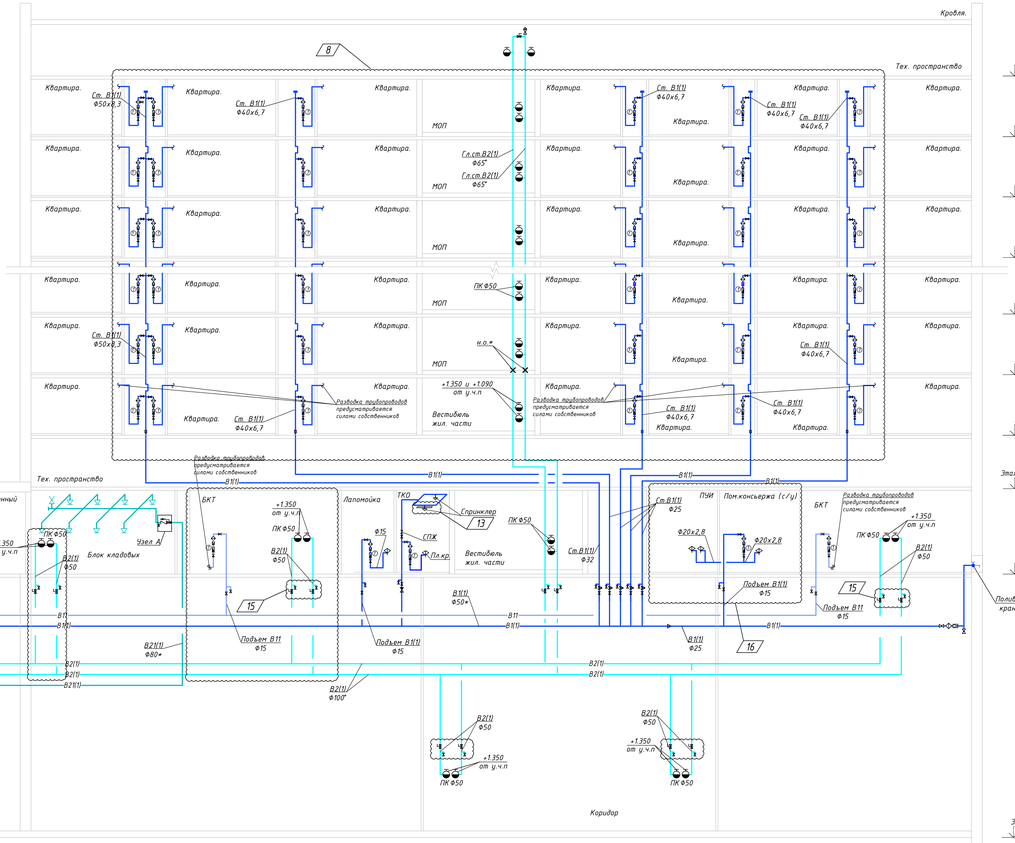
Состав узла учета холодной воды см. лист 5 ГЧ ИОС 2.1

Решения без изменений в соответствии с положительным заключением государственного учреждения г. Москвы «Московская государственная экспертиза» № 77-1-1-3-007846-2025 от 17.02.2025.

Принципиальная схема систем В1(1), В11, В2(1)
Корпус 6.2.2 (10 этажей)



Принципиальная схема систем В1(1), В11, В2(1)
Корпус 6.2.1 (14 этажей)



Условные обозначения

- В1 — Хозяйственно-питьевой водопровод
- В1(1) — Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды 1 зоны
- В11 — Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды помещений общественного назначения
- В2(1) — Противопожарный водопровод 1 зоны
- В2(1)У — Система автоматического пожаротушения нежилой части дома

Условные обозначения

- Умывальник
- Унитаз
- Мойка
- Ванна
- Точка подключения стиральной машины
- Номер узла
- Неподвижная опора
- Шаровый кран
- Задвижка
- Задвижка с эл. – приводом
- Затвор/задвижка с контролем положения запорного органа
- Обратный клапан
- Вибро – изолирующая вставка
- Редуктор давления и фильтр
- Редуктор давления
- Счетчик расхода воды
- Компенсатор гидравлического удара
- Двухпозиционный шаровый клапан с электроприводом
- Переход с ПП на сталь
- Автоматический воздухоотводчик
- Ороситель спринклерный
- Пожарный кран
- Насос
- Узел управления водозаполненный спринклерный
- Сигнализатор потока жидкости

Узел А

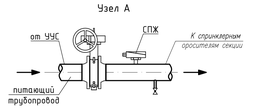
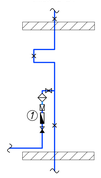


Схема крепления водоразборного стояка В1



Спецификация узла "1"	
N	Наименование оборудования.
1	Водомерная вставка, в составе: - кран шаровый Ф15; - редуктор давления поршневой с манометром Ф15; - фильтр технической очистки Ф15; - счетчик холодной воды, Ф15; - обратный клапан Ф15.

Примечание:
1. Количество стояков, квартирных пожарных кранов, а также сантехническое оборудование и неподвижные опоры указаны условно.
2. Квартирная разводка трубопроводов и устройство первичного пожаротушения осуществляется силами и средствами собственников квартир или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.
3. Проектом не рассматривается вопрос необходимости и организации систем спринклерных установок пожаротушения.
4. Тип, марка, производитель и типоразмер трубопроводного оборудования и материалов уточняется на стадии проработки рабочей документации.
5. Предусматривается возможность подключения сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения арендаторов общественных помещений к отдельной магистральной сети, силами и за счет средств арендаторов.
6. Компенсаторы и неподвижные опоры на гибких стояках Т.3 показаны условно, этажи установки уточняется в рабочей документации в соответствии с рекомендациями производителя.
7. Пластиковые стояки холодного и горячего водоснабжения при пересечении межэтажных перекрытий обертываются противопожарной лентой.

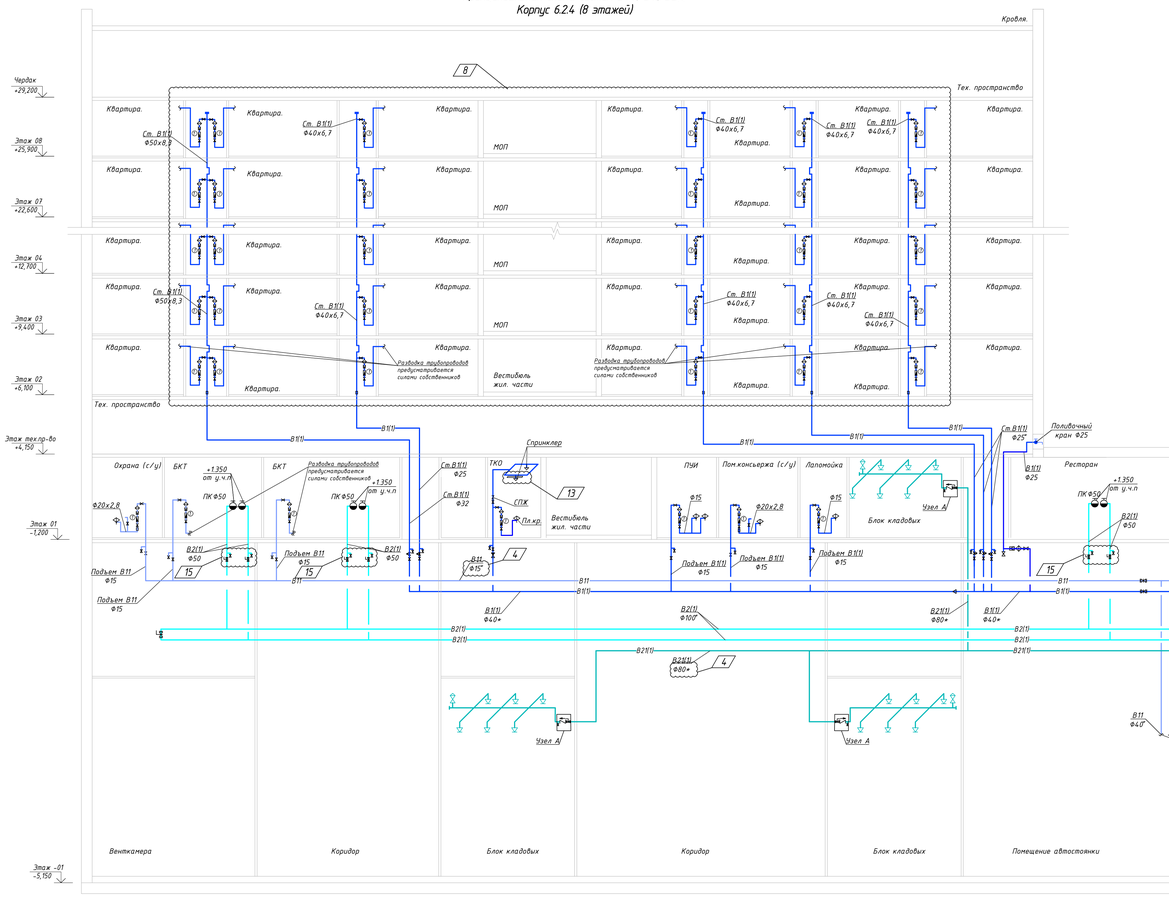
Примечание:
* уточняется на стадии проработки РД.

							94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-ГЧ
							Жилой дом с приспособленным подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - укрытием (газо с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/8 (участок 6.2).
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Понтюхина			05.09.25	Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом	Стадия: П; Лист: 1; Листов:
Проверил		Кузнецова			05.09.25		
ГИП		Крюков			05.09.25		
Н. контр.		Морозова			05.09.25	Принципиальная схема систем В1(1), В11, В2(1), В2(1)У. Корпус 6.2.1, 6.2.2	Генпро

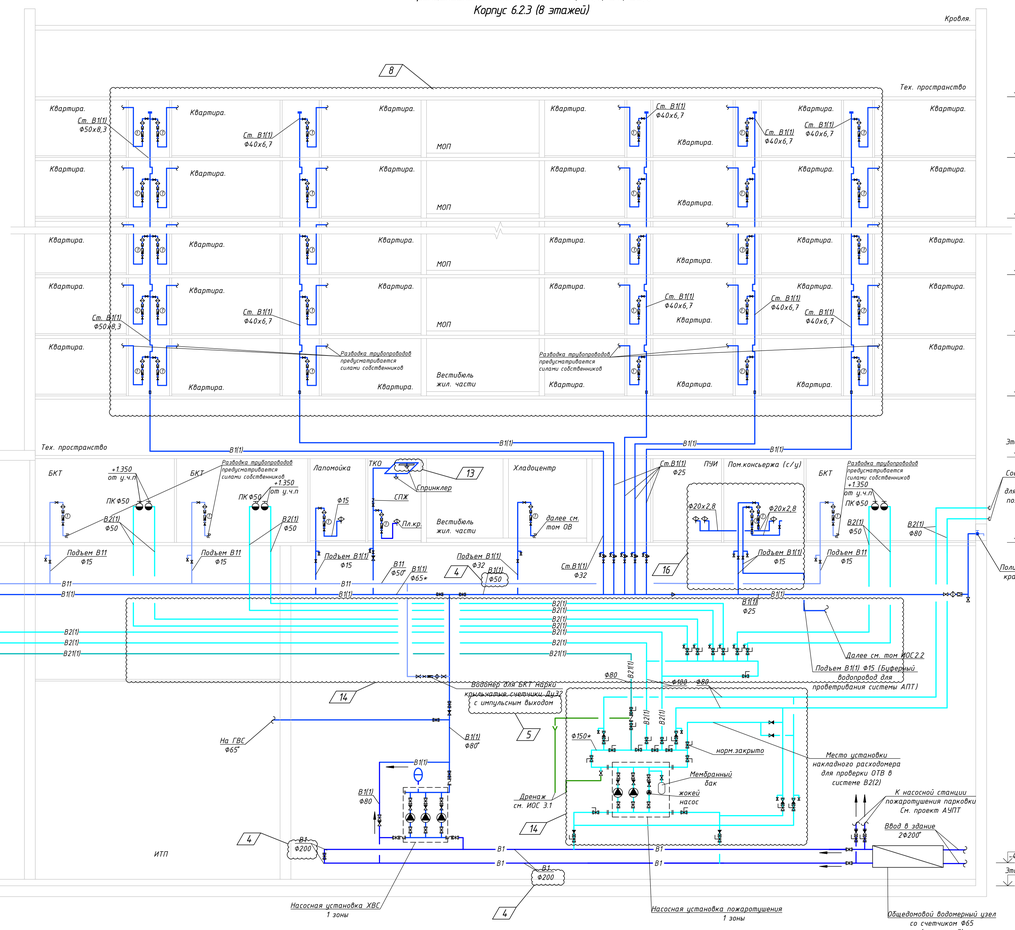
Согласовано

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

Принципиальная схема систем В1(1), В11, В2(1)
Корпус 6.2.4 (8 этажей)



Принципиальная схема систем В1, В1(1), В11, В2(1)
Корпус 6.2.3 (8 этажей)



Условные обозначения

- В1 — Хозяйственно-питьевой водопровод
- В1(1) — Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды 1 зоны
- В11 — Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды помещений общественного назначения
- В2(1) — Противопожарный водопровод 1 зоны
- В2(1)1 — Система автоматического пожаротушения нежилой части дома

Условные обозначения

- Умывальник
- Унитаз
- Мойка
- Ванна
- Точка подключения стиральной машины
- Номер узла
- Неподвижная опора
- Шаровый кран
- Задвижка
- Задвижка с эл – приводом
- Затвор/задвижка с контролем положения запорного органа
- Обратный клапан
- Вибро – изолирующая вставка
- Редуктор давления и фильтр
- Редуктор давления
- Счетчик расхода воды
- Компенсатор гидравлического удара
- Двухпозиционный шаровый клапан с электроприводом
- Переход с ПП на сталь
- Автоматический воздухоотводчик
- Ороситель спринклерный
- Пожарный кран
- Насос
- Узел управления водозаполненный спринклерный
- Сигнализатор потока жидкости

Узел А

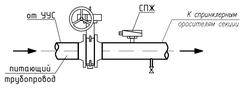
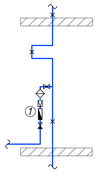


Схема крепления водоразборного стояка В1



Спецификация узла "1"	
N	Наименование оборудования.
1	Водомерная вставка, в составе: - кран шаровый Ф15; - редуктор давления поршневой с манометром Ф15; - фильтр механической очистки Ф15; - счетчик холодной воды, Ф15; - обратный клапан Ф15.

Примечание:
1. Количество стояков, квартирных пожарных кранов, а также сантехническое оборудование и неподвижные опоры указаны условно.
2. Квартирная разводка трубопроводов и устройство первичного пожаротушения осуществляется силами и средствами собственников квартир или арендаторов после ввода объекта в эксплуатацию.
3. Проектом не рассматривается вопрос необходимости и организации систем спринклерных установок пожаротушения.
4. Тип, марка, производитель и типоразмер приведенного оборудования и материалов уточняются на стадии проработки рабочей документации.
5. Предусматривается возможность подключения сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения арендаторов общественных помещений к отдельной магистральной сети, силами и за счет средств арендаторов.
6. Компенсаторы и неподвижные опоры на глухих стояках Т3 показаны условно, этажи установки уточняются в рабочей документации в соответствии с рекомендациями производителя.
7. Пластиковые стояки холодного и горячего водоснабжения при пересечении межэтажных перекрытий обертываются противопожарной лентой.

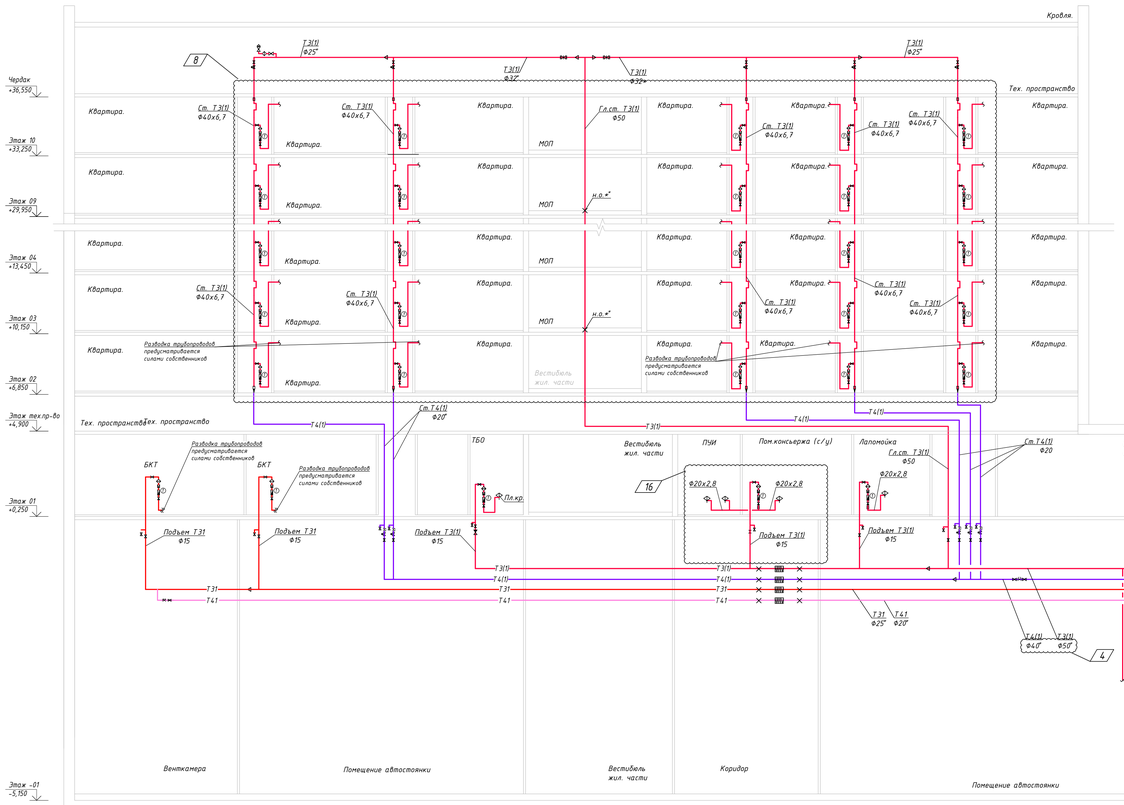
Примечание:
* уточняется на стадии проработки РД

						94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (зэс) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 6/9 (участок 6.2).	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Потапкина			05.09.25	Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом	Стадия: П; Лист: 2; Листов:
Проверил		Кулешова			05.09.25		
ГИП		Крюков			05.09.25	Принципиальная схема систем В1, В1(1), В11, В2(1), В2(1)1 Корпус 6.2.3, 6.2.4	Генпро
Н. контр.		Морозова			05.09.25		

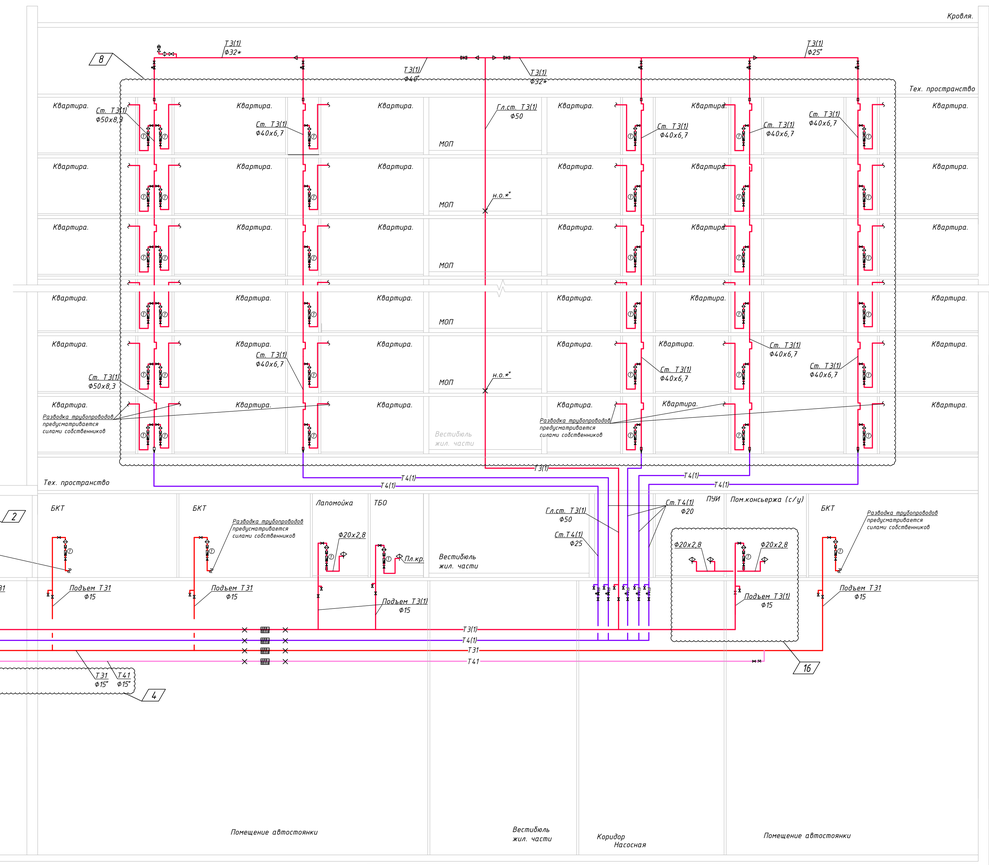
Согласовано

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

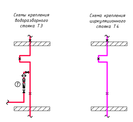
Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т31, Т41.
Корпус 6.2.2 (10 этажей)



Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т31, Т41.
Корпус 6.2.1 (14 этажей)



Спецификация узлов "1", "2", "3".	
N	Наименование оборудования.
1	Водомерная вставка, в составе: - кран шаровый Ф15; - редуктор давления поршневой с манометром Ф15; - фильтр механической очистки Ф15; - счетчик горячей воды Ф15; - обратный клапан Ф15.



Примечание:
1. Количество стояков, а так же сантехническое оборудование и неподвижные опоры указаны условно.
2. Тип, марка, производитель и типоразмер приведенного оборудования и материалов уточняется на стадии проработки рабочей документации.
3. Предусматривается возможность подключения сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения арендаторов общественных помещений и отдельной теплосчетной сети, сливаи и за счет средств арендаторов.
4. Компенсаторы и неподвижные опоры на глухих стояках ТЗ показаны условно, этажи установки уточняется в рабочей документации в соответствии с рекомендациями производителя.
5. Пластиковые стояки холодного и горячего водоснабжения при пересечении межэтажных перекрытий обварачиваются противопожарной лентой.

Условные обозначения

- Т31 — Трубопровод горячей воды помещений общественного назначения
- Т41 — Трубопровод горячей воды циркуляционный помещений общественного назначения
- Т3(1) — Трубопровод горячей воды 1 зоны
- Т4(1) — Трубопровод горячей воды циркуляционный 1 зоны
- Т3(2) — Трубопровод горячей воды 2 зоны
- Т4(2) — Трубопровод горячей воды циркуляционный 2 зоны
- Умывальник
- Мойка
- Ванна
- П-образный компенсатор
- Номер узла
- Неподвижная опора
- Балансировочный клапан
- Шаровый кран
- Задвижка
- Обратный клапан
- Вибро - изолирующая вставка
- Фильтр механической очистки
- Редуктор давления
- Счетчик расхода воды
- Компенсатор гидравлического удара
- Двухпозиционный шаровый клапан с электроприводом
- Переход с ПП на сталь
- Сильфонный компенсатор
- Автоматический воздухоотводчик

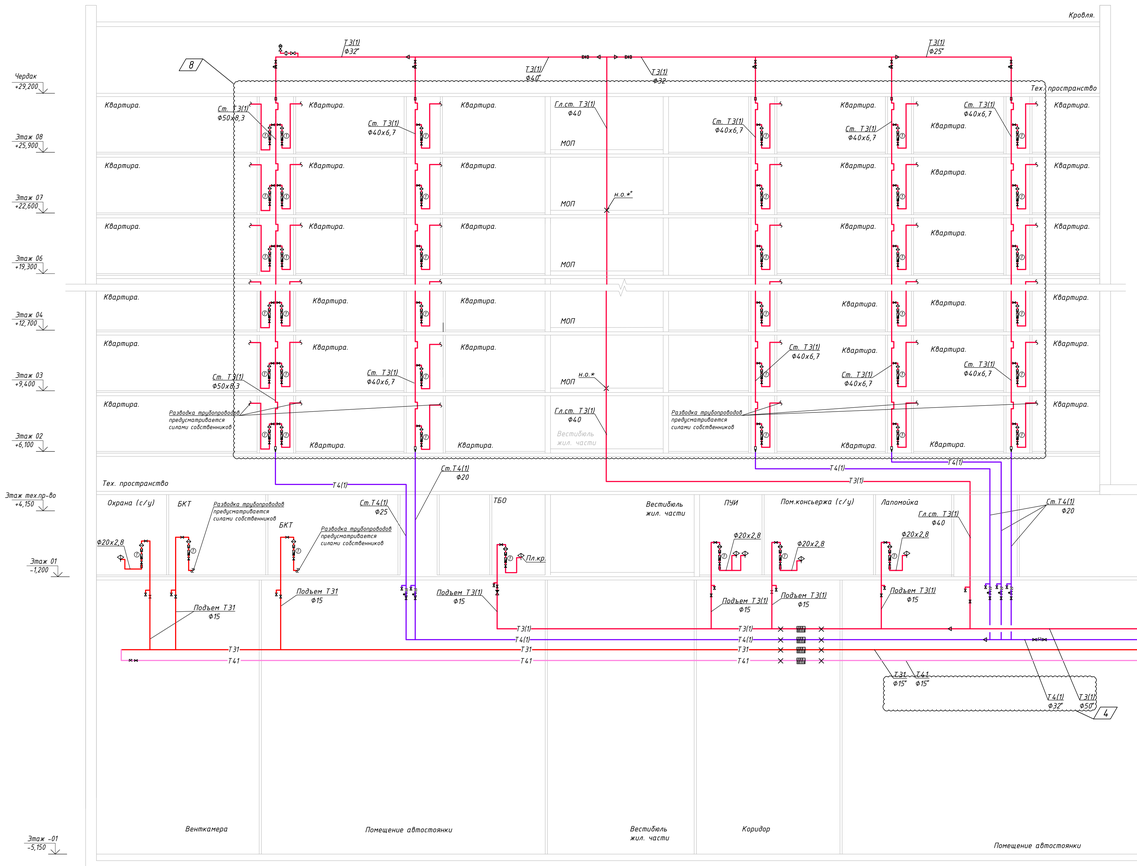
Примечание:
* уточняется на стадии проработки РД

						94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-ГЧ	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (засо) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/8 (участок 6.2).	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Потазкина			05.09.25	Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом	Стадия: П; Лист: 3; Листов:
Проверил		Кузнецова			05.09.25		
ГИП		Крюков			05.09.25		
Н. контр.		Морозова			05.09.25	Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т31, Т41. Корпус 6.2.1, 6.2.2	Генпро

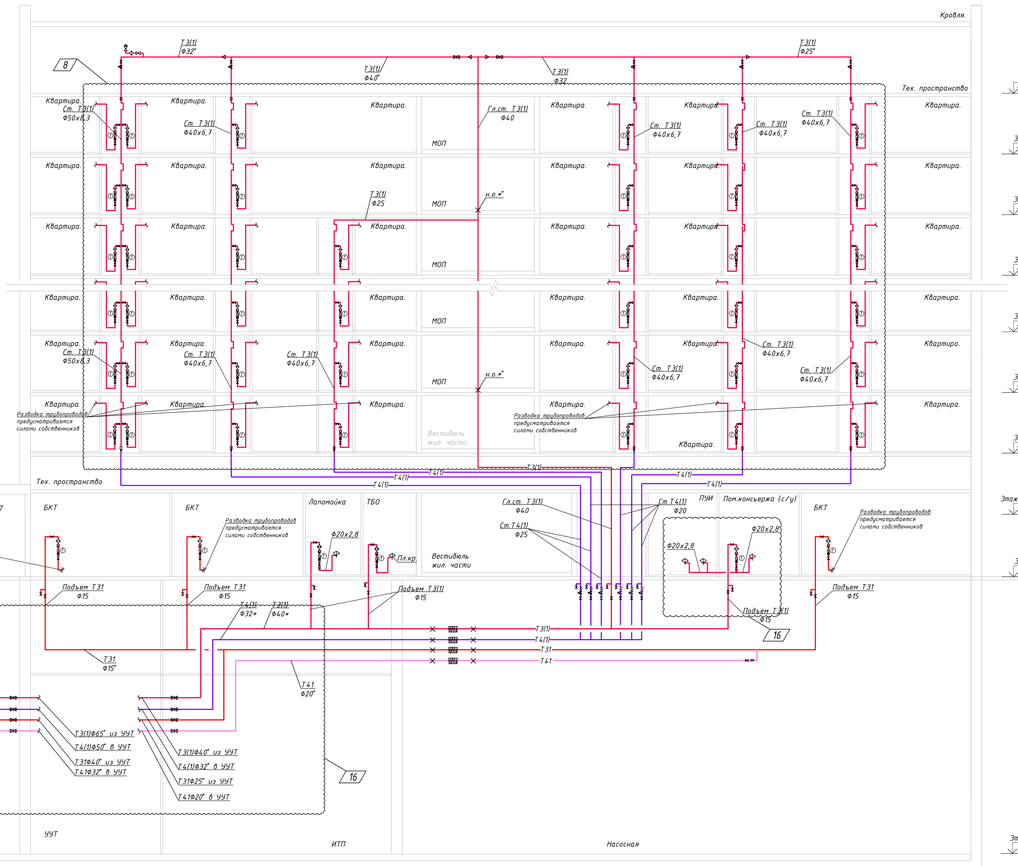
Согласовано

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

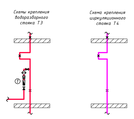
Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т3\, Т4\
Корпус 6.2.4 (8 этажей)



Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т3\, Т4\
Корпус 6.2.3 (8 этажей)



Спецификация узлов "1", "2", "3".	
N	Наименование оборудования.
1	Водомерная вставка, в составе: - кран шаровый Ф15; - редуктор давления поршневой с манометром Ф15; - фильтр механической очистки Ф15; - счетчик горячей воды Ф15; - обратный клапан Ф15.



Примечания:
1. Количество стояков, а так же сантехническое оборудование и неподвижные опоры указаны условно.
2. Тип, марка, производитель и типоразмер проведенного оборудования и материалов уточняется на стадии проработки рабочей документации.
3. Предусматривается возможность подключения сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения арендаторов общественных помещений к отдельной магистральной сети, силами и за счет средств арендаторов.
4. Компенсаторы и неподвижные опоры на глухих стояках Т3 показаны условно, этажи установки уточняются в рабочей документации в соответствии с рекомендациями производителя.
5. Пластиковые стояки холодного и горячего водоснабжения при пересечении межэтажных перекрытий оборачиваются противопожарной лентой.

Условные обозначения

- Т3\ — Трубопровод горячей воды помещений общественного назначения
- Т4\ — Трубопровод горячей воды циркуляционный помещений общественного назначения
- Т3(1) — Трубопровод горячей воды 1 зоны
- Т4(1) — Трубопровод горячей воды циркуляционный 1 зоны
- Т3(2) — Трубопровод горячей воды 2 зоны
- Т4(2) — Трубопровод горячей воды циркуляционный 2 зоны
- Умывальник
- Мойка
- Ванна
- П-образный компенсатор
- Номер узла
- Неподвижная опора
- Балансировочный клапан
- Шаровый кран
- Задвижка
- Обратный клапан
- Вибро - изолирующая вставка
- Фильтр технической очистки
- Редуктор давления
- Счетчик расхода воды
- Компенсатор гидравлического удара
- Двухпозиционный шаровый клапан с электроприводом
- Переход с ПП на сталь
- Сильфонный компенсатор
- Автоматический воздухоотводчик

Примечание:
* уточняется на стадии проработки РД

							94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-ГЧ	
							Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (засо) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: в. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал		Потапкина			05.09.25	Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом	Стадия: П	Лист: 4	Листов:
Проверил		Кузнецова			05.09.25				
ГИП		Крюков			05.09.25	Принципиальная схема систем Т3(1), Т4(1), Т3\, Т4\ Корпус 6.2.3, 6.2.4			
Н. контр.		Морозова			05.09.25		Генпро		

Согласовано

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

Спецификация и объемы работ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса, ед. кг	Примечание
1	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Задвижка чугунная фланцевая GROSS GV20010FSEH Ф200 мм Ру=1.0 МПа	6	63,0	или аналог
2	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Задвижка чугунная фланцевая GROSS GV10016FSEH Ф100 мм Ру=1.0 МПа	2	35,0	или аналог
3	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Задвижка чугунная фланцевая GROSS GV20010FSEAA380 Ф200 мм с электроприводом Ру=1.0 МПа	2	111,0	или аналог
4	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Обратный клапан DINARM Khlop CV-02/W Ф200 мм Ру=1.6 МПа	2	16,0	или аналог
5	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Обратный клапан DINARM Khlop CV-02/W Ф100 мм Ру=1.6 МПа	1	9,1	или аналог
6	ГОСТ ISO 2531-2012	Патрубок ПФГ короткий 200	2	32,0	
7	ГОСТ ISO 2531-2012	Колено чугунное фланцевое УФ 200	2	50,8	
8	ГОСТ ISO 2531-2012	Тройник ТФ 200х200	4	78,3	
9	ГОСТ ISO 2531-2012	Тройник ТФ 200х100	2	68,5	
10	ГОСТ 10704-91	Патрубок стальной Ф219х4 L=400 мм	1	8,48	
11	ГОСТ 10704-91	Патрубок стальной Ф219х4 L=1700 мм	4	36,06	
12	ГОСТ 10704-91	Патрубок стальной Ф219х4 L=230 мм	6	4,88	
13	ГОСТ 10704-91	Патрубок стальной Ф159х4 L=280 мм	2	4,28	
14	ГОСТ 12820-80	Фланец стальной приварной Ф200	22	10,10	
15	ГОСТ 12820-80	Фланец стальной приварной Ф100	4	7,81	
16	ГОСТ 7338-90	Прокладка резиновая d=3 мм, Ф200 мм	34	0,16	
17	ГОСТ 7338-90	Прокладка резиновая d=3 мм, Ф100 мм	7	0,13	
18	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Болт М20х80 с гайкой М20	312	0,42	
19	Альбом типовых решений ПП16-11 "Моспроект-1"	Опора ОП-8	3	15,6	
20	Альбом типовых решений ПП16-11 "Моспроект-1"	Опора КНС-IX	2	8,32	
21	Альбом типовых решений ПП16-11 "Моспроект-1"	Опора КНС-X	2	10,85	
22	НТС 62-91-113	Площадка для обслуживания арматуры	2	60,6	
		Водомерная вставка со счетчиком Ф50			
1	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Счетчик турбинный с импульсным выходом Ду50	1	8,5	
2	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Фильтр магнитный фланцевый Ду50	1	10,0	
3	ГОСТ 10704-91/ГОСТ 24705-2004	Патрубок стальной оцинкованный 63,5х3,5 с наружной резьбой (М64х3) L=280 мм	2	0,73	
4	ГОСТ ISO 2531-2012	Патрубок чугунный фланцевый Ф50 L=330 мм	1	2,2	
5	ГОСТ 8952-75	Крест переходной Ф25х15	1	0,860	
6	ГОСТ 8960-75	Футорка Ф25х15 L=19 мм	2	0,086	
7	ГОСТ 8969-75	Сгон стальной оцинкованный Ф15	4	0,094	
8	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Трехходовой кран Ф15	1	0,26	
9	ГОСТ 2405-88	Манометр показывающий МП-3У	1	0,65	
10	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Вентиль запорный муфтовый Ф15	1	0,75	
11	ГОСТ ISO 2531-2012	Переход чугунный фланцевый Ф100х50мм	2	15,0	
12	ГОСТ 9399-81	Фланец резьбовой Ф50х3мм Р=1,0 МПа	2	2,6	
13	ГОСТ 7338-90	Прокладка резиновая d=3 мм, Ф50 мм	5	0,04	
14	В соответствии с тех.треб. АО "Мосводоканал"	Болт М16х60 с гайкой М16 с термодиффузионным цинковым покрытием	40	0,192	
		Вес вставки		80,96	
		Узел прохождения трубы через наружную стену здания в гильзе, шт, в составе на каждый ввод:	2		
	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ф377х7 L=250 мм	1	15,65	
		Вилатерм с отверстием Ду50, м	4,8		
		Пенополиуретановый герметик, м3	0,06		
		Уплотнительное кольцо	1		
	ГОСТ 33259-2015	Фланец прижимной Ф377х7 Тип 01 PN6	1	22,8	
	ГОСТ 24379.1-80	Анкерная шпилька М20	1	1,16	
	ГОСТ 30693-2000	Гидроизоляция мастика битумная (в 2 слоя с усилением),м3	0,12	0,32кг / 0,00032т	

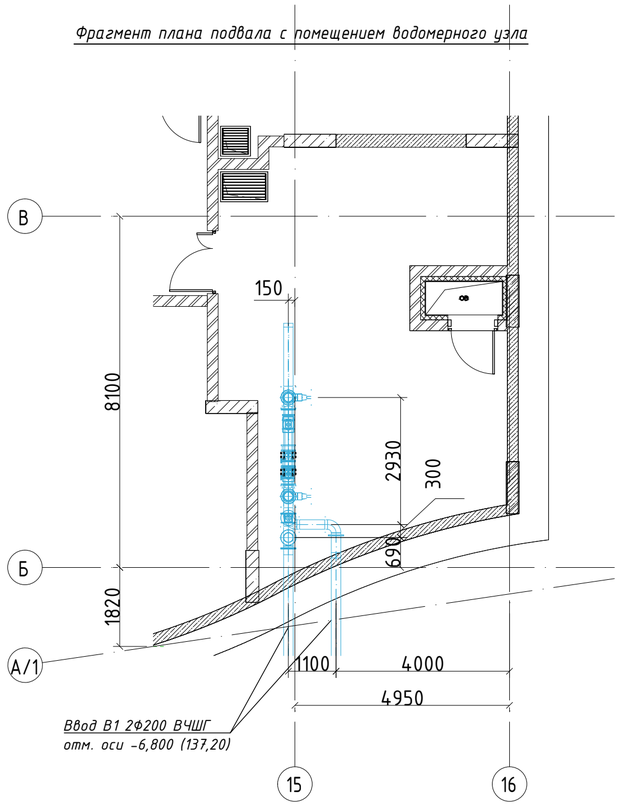
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Фрагмент плана подвала с помещением водомерного узла



Узел ввода коммуникации водоснабжения в здание

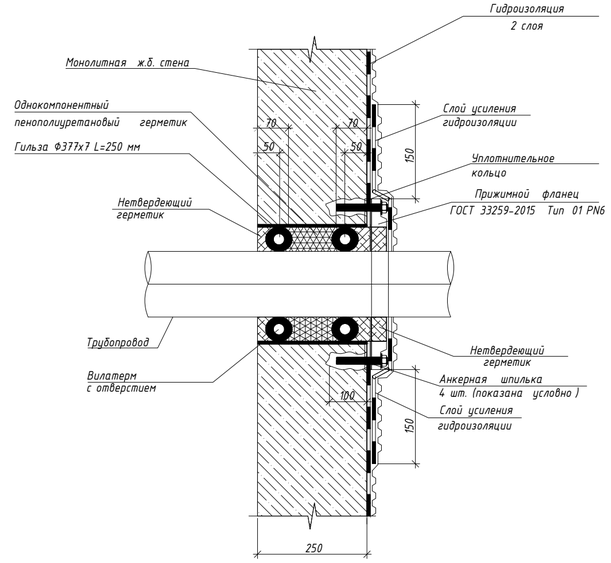
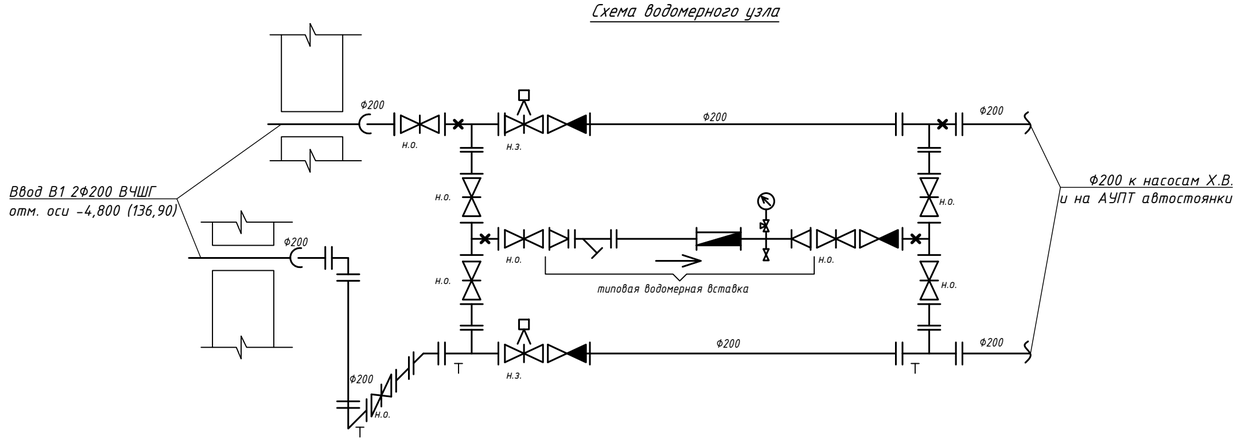


Схема водомерного узла



Примечания:
1. Водомерный узел на вводе в подвал расположить над полом, в отапливаемом помещении, за первой стеной здания со стороны городского водопровода, со свободным доступом для осмотра.
2. Все болтовые соединения выполнить из стали марки 12Х18Н10Т, фасонные части применять с внутренним цементным покрытием и наружным полиэтиленовым покрытием.
3. Трубы ВЧШГ и фасонные части ВЧШГ принять по ГОСТ ISO 2531-2012 "Трубы, фитинги, арматура и их соединения из чугуна с шаровидным графитом для водо- и газоснабжения. Технические условия".
4. Запорно-регулирующую арматуру применить в соответствии с "Техническими требованиями АО "Мосводоканал".
5. Запорная арматура на обводных линиях опломбирована в закрытом состоянии.
6. Для обслуживания запорной арматуры проектом предусмотрены переносные площадки.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Помазкина			05.09.25
Проверил		Кузнецова			05.09.25
ГИП		Крюков			05.09.25
Н. контр.		Морозова			05.09.25

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-ГЧ

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

Внутренние системы водоснабжения и пожаротушения. Жилой дом

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Схема водомерного узла

Генпро

Формат А2

ПГ 30195 (СУЩ.: (47)02.09И-2726/24 ОТ 24.06.2024)

ПГ 101404 (СУЩ.: (47)02.09И-2726/24 ОТ 24.06.2024)

ПГ 31696 (СУЩ.: (47)02.09И-2726/24 ОТ 24.06.2024)

Открытая прокладка двухслойных напорных труб из полиэтилена ПЭ100+ SDR17 Ф355х21,1мм наружным соэкструзионным слоем – синего цвета по ГОСТ18599-2001 в футляре Ф630х8мм ГОСТ 10704-91 с наружной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016

ПГ (ПРОЕКТ), №04

ПГ (ПРОЕКТ), №01

ПГ (ПРОЕКТ), №07

пр. проезд №7349

пр. проезд №6602

пр. проезд №522

1 этап УДС (748)

Граница работ

Наиболее удалённая от проект. ПГ №01 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от проект ПГ №02 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от проект. ПГ №02 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от ПГ ПГ №№101403 и 101404 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от ПГ №31696 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от проект. ПГ №01 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от ПГ №30195 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от ПГ №31696 точка, L = 200 м

Наиболее удалённая от ПГ №101404 точка, L = 200 м

141,70 ±0,000

6.2.1

6.2.2

6.2.3

6.2.4

6.2.5

10эт.

14эт.

8эт.

8эт.

ТБО

ТП

ПО

ДП

ФП

N4

Закрытая прокладка методом шнекового бурения с применением двухслойных напорных труб из полиэтилена ПЭ100+ SDR17 Ф355х21,1мм наружным соэкструзионным слоем – синего цвета по ГОСТ18599-2001 в футляре Ф630х10мм ГОСТ 10704-91

Закрытая прокладка методом шнекового бурения с применением двухслойных напорных труб из полиэтилена ПЭ100+ SDR17 Ф355х21,1мм наружным соэкструзионным слоем – синего цвета по ГОСТ18599-2001 в футляре Ф630х8мм ГОСТ 10704-91

раструб

красная

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Примечание
6.2.1	14-этажный многоквартирный жилой корпус	проектируемый
6.2.2	10-этажный многоквартирный жилой корпус	проектируемый
6.2.3	8-этажный многоквартирный жилой корпус	проектируемый
6.2.4	8-этажный многоквартирный жилой корпус	проектируемый
6.2.5	1-этажный стилобат	проектируемый
ТП	Площадка под размещение ТП	по отдельному проекту

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Границы ГПЗУ №РФ-77-4-53-3-07-2023-4384-0
- Границы проектирования жилой застройки 6.2
- Границы благоустройства за границами ГПЗУ
- Границы подзон по ГПЗУ
- N4 – Номер подзон по ГПЗУ
- Проектируемые здания и сооружения
- Нависающие части проектируемых зданий и сооружений
- Площадка под размещение ТП (по отдельному проекту)
- Проектируемая жилая застройка 6.1 по отдельному проекту
- Проектируемое благоустройство жилой застройки 6.1 (по отдельному проекту)
- Проектируемый проезд №6602 (523) (по отдельному проекту)
- Проектируемый проезд №522 (по отдельному проекту)
- Проектируемая УДС 1 этап (по отдельному проекту)
- Проектируемые проезды с асфальтобетонным покрытием
- Проектируемые тротуары с усиленным плиточным покрытием для проезда пожарной техники
- Проектируемые тротуары с плиточным покрытием
- Проектируемые площадки с резиновым покрытием
- Проектируемое озеленение
- Демонтаж существующего ограждения
- Проектируемые пожарные гидранты
- Водоприемная воронка
- Водоотводные лотки
- Входы в жилую часть
- Входы в помещения общественного назначения
- Въезд/выезд из подземной автостоянки
- Подъезд к зоне загрузки
- Въезд/выезд пожарной техники на стилобат
- Движение легковых автомобилей
- Движение пожарных автомобилей и спецтехники
- Движение пожарных автомобилей и спецтехники задним ходом
- Проектируемые пожарные площадки
- ДП – Детская площадка
- ФП – Физкультурная площадка
- ПО – Площадка отдыха
- ТБО – Площадка ТБО
- Парковочное место для МГН
- Парковочное место для МГН М4
- Размещение парковочных мест
- P=2 – Количество размещаемых парковочных мест
- Опоры освещения
- Охранная зона 10 метров от трансформаторной подстанции
- Санитарный разрыв 20 метров от площадки ТБО

Данный проект выполнен на электронной геоподосновe, выпущенной ООО "Вершина – Инженерные изыскания" заказ № 0226-24.ИГДИ от 28 марта 2024г.
Изменения в оригинальную геоподоснову не вносились.

Главный инженер проекта Крюков Д.А

Схема размещения земельных участков с указанием условных номеров жилых корпусов в пределах отдельного земельного участка

УЧАСТОК 3.1
УЧАСТОК 5.1
УЧАСТОК 6.2
УЧАСТОК 6.1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Пол. Работы		Толмачев			28.03.24
Разработал		Костыгова			28.03.24
Проверил		Митюкова			28.03.24
Ген. директор		Обсянников			28.03.24

0226-24.ИГДИ

«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)»

Заказчик ООО "ГП-МФС"

Стадия: П | Лист: 6 | Листов:

Инженерно-топографический план
Масштаб 1:500

ООО "Вершина-Инженерные изыскания"

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Яловой			09.10.24
Проверил		Хисамутдинов			09.10.24
Нач.отдела		Хисамутдинов			09.10.24
Н.контроль		Галактионов			09.10.24
ГИП		Крюков			09.10.24

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ПБ1-ГЧ.02

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

Схема организации земельного участка
Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Стадия	Лист	Листов
П		1

Схема подъездов и проездов для пожарных машин.
Схема наружного противопожарного водопровода с указанием мест размещения пожарных гидрантов

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР

Формат А2

БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

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

N п/п	Наименование	Технологический процесс	Кол-во часов работы / Кол-во единиц оборуд.	Норма водопотребления: Обоснование	Расход на ед. Потребителя в средние сутки, куб.м/сут	Требуемое качество воды	Общее среднесуточное водопотребление, куб.м\сут	Источники водоснабжения куб.м/сут: Городской водопровод	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотно-повторные системы	Безвозвратные потери, куб.м\сут	Водоотведение куб.сут.: Городская канализация: Бытовая	Нормативно чистые	Загрязн мех и минер примесями	Загрязн хим и орган примесями	Водосток
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Хозяйственно-бытовые нужды.																
1	**Помещения жилого назначения:**																
	Жилая часть	чел.	24 / 865	СП30.13330.2020 табл.А.2 п.1	0,180	Питьевого качества.	155,700	155,700	-	-	-	-	155,700	-	-	-	
	Консьерж	чел.	8 / 4	СП30.13330.2020 табл.А.2 п.9	0,012		0,048	0,048	-	-	-	-	0,048	-	-	-	
	Сброс конденсата от кондиционеров		24 / -	Задание от ОВ			-	-	-	-	-	-	6,240	-	-	-	-
2	**Помещения нежилого назначения:**																
	Нежил. часть (БКТ):	чел.	8 / 39	СП30.13330.2020 табл.А.2 п.9	0,012		0,471	0,471	-	-	-	-	0,471	-	-	-	
	Работники паркинга	чел.	24 / 2	СП30.13330.2020 табл.А.2 п.9	0,012		0,024	0,024	-	-	-	-	0,024	-	-	-	
	Магазин продовольственный	ус.блюд	16 / 60	СП30.13330.2016 табл.А.2 п.15	0,010		0,600	0,600	-	-	-	-	0,600	-	-	-	
	Магазин продовольственный	чел.	16 / 12	СП30.13330.2016 табл.А.2 п.16	0,250		3,000	3,000	-	-	-	-	3,000	-	-	-	
	Ресторан	ус.блюд	12 / 1002	СП30.13330.2016 табл.А.2 п.15	0,012		12,024	12,024	-	-	-	-	12,024	-	-	-	
	Сброс конденсата от кондиционеров		24 / -	Задание от ОВ			-	-	-	-	-	-	1,610	-	-	-	-
	Подпитка холодоцентра		24 / -	Задание от ОВ			0,720	0,720	-	-	-	0,720	-	-	-	-	-
3	**Полив территории:**																
	Полив твердого покрытия	кв.м.	- / 5930,3	СП30.13330.2020 табл.А.2 п.26	0,0005		2,970	2,970	-	-	-	2,970	-	-	-	-	-
	Полив зеленых насаждений	кв.м.	- / 2073,9	СП30.13330.2020 табл.А.2 п.26	0,003		6,220	6,220	-	-	-	6,220	-	-	-	-	-
	Итого:						**181,777**	**181,777**				**9,910**	**179,717**				

1	Максимальный расход хозяйственно-питьевого водоснабжения:		**6,79**	л/сек
2	Максимальный секундный расход бытовых сточных вод:		**8,39**	л/сек
3	Расход воды на пожаротушение жилой части:			
	-внутренний пожарный водопровод (пожарные краны):	(2 струи по 2,6 л/сек)	5,20	л/сек
	-автоматическое пожаротушение (спринклеры):	(кладовые)	18,367	л/сек
4	Расход воды на пожаротушение автостоянки:			
	-внутренний пожарный водопровод (пожарные краны):	(2 струи по 5,2 л/сек)	10,40	л/сек
	-автоматическое пожаротушение (спринклеры):		60,136	л/сек
5	Общий расход на внутреннее пожаротушение:		**70,536**	л/сек
	в том числе:			
	-пожарные краны (подземная автостоянка)	(2 струи по 5,2 л/сек)	10,40	л/сек
	-спринклеры (подземная автостоянка)		60,136	л/сек
6	Расход воды на наружное пожаротушение:		**110,00**	л/сек
7	Расход дождевых сточных вод		**166,29**	л/сек
8	Среднегодовой объем поверхностных сточных вод		**52,69**	м3/сут

Главный инженер проекта — Подпись — Крюков Д.А (расшифровка подписи) — 03.06.2025 (дата)

Руководитель группы ВК — Подпись — Потапова А.Н. (расшифровка подписи) — 03.06.2025 (дата)

Приложение Б.

Для поддержания заданной температуры воды и уменьшения теплопотерь прокладка трубопроводов горячего водоснабжения предусмотрена в тепловой изоляции. Применена трубчатая изоляция из вспененного полиэтилена (класс Г1). При прокладке трубопроводов в зоне паркинга, подземного этажа, техническом пространстве применена изоляция в виде цилиндров кашированных неармированных фольгой (класс НГ).

Расчет тепловой изоляции на системах Т3, Т4

Расчет производится в соответствии с приложением В СП 61.13330.2012 по формуле В.17:

$$q_L = \frac{(t_в - t_н)K}{\sum_{i=1}^{n} R_i^L + R_н^L}$$

q_L - линейная плотность теплового потока через цилиндрическую теплоизоляционную конструкцию, Вт/м;

K - коэффициент дополнительных потерь, учитывающий теплопотери через теплопроводные включения в теплоизоляционных конструкциях, обусловленных наличием в них крепежных деталей и опор (таблица В.1), принимается равным 1 при установке креплений поверх изоляции.

$t_в$ - температура среды внутри изолируемого объекта, °С, для Т3 - 65°С - 60 °С, для Т4 - 60°С - 55°С;

$t_н$ - температура окружающей среды, °С (температура окружающей среды в помещениях), согласно разделу ОВиК

Параметры внутреннего воздуха принимаются следующие:

Помещение	t, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
- жилая комната	20-22	45-30	0,15
- жилая комната угловая	22-24	45-30	0,15
- кухня	19-21	Н/Н	0,15
- ванная комната, совмещенный с/узел	24-26	Н/Н	0,15
- помещения БКТ	18-22	60	0,15
- МОП (вестибюль, ЛК)	16-18	Н/Н	Н/Н
- межквартирный коридор	18-20	45-30	Н/Н
- техническое пространство	14-16	Н/Н	Н/Н
- торговые залы магазинов и супермаркетов	18-20	45-30	0,2
- обеденный зал	20-21	45-30	0,2
- машинное отделение лифта	14-16	Н/Н	Н/Н
- технические помещения подземной части	14-16	Н/Н	Н/Н

$\sum_{i=1}^{n} R_i^L$ - полное линейное термическое сопротивление n-слойной цилиндрической изоляции:

$$R_i^L = \frac{1}{2\pi\lambda_i} \cdot \ln \frac{d_{\text{н}}^i}{d_{\text{вн}}^i}$$

$R_{\text{н}}^L$ - линейное термическое сопротивление теплоотдаче наружной изоляции изолируемого объекта, м·°С/Вт

$$R_{\text{н}}^L = \frac{1}{\pi d_{\text{н}}^{\text{из}} \alpha_{\text{н}}}$$

$\alpha_{\text{вн}}$, $\alpha_{\text{н}}$ - коэффициенты теплоотдачи внутренней поверхности стенки изолируемого объекта и наружной поверхности изоляции, Вт/(м²·°С):

α=6 - коэффициент теплоотдачи по табл.В.2 СП61-13330-2012 для стальных вертикальных труб.

α=6 - коэффициент теплоотдачи по табл.В.2 СП61-13330-2012 для стальных горизонтальных труб.

α=11 - коэффициент теплоотдачи по табл.В.2 СП61-13330-2012 для полипропиленовых вертикальных труб.

α=10 - коэффициент теплоотдачи по табл.В.2 СП61-13330-2012 для полипропиленовых горизонтальных труб

$\lambda_{\text{ст}}$, $\lambda_{\text{из}}$, λ_i - коэффициенты теплопроводности соответственно материала стенки изолируемого объекта, однослойной изоляции, изоляции i-го слоя n-слойной изоляции, Вт/(м·°С)

$\lambda_{\text{ст}}$ =58 Вт/м²°С коэффициент теплопроводности материала стальной трубы,

$\lambda_{\text{ст}}$ =0,24Вт/м²°С коэффициент теплопроводности материала для трубы полипропиленовой армированной стекловолокном(PN 25), Вт/м²°С

$\lambda_{\text{из}}$ = 0,039 Вт/м²°С коэффициент теплопроводности изоляции берется по данным производителя. (для энергофлекс/K-flex) для теплоизоляционных изделий из вспененного полиэтилена;

$\lambda_{\text{из}}$ = 0,037 Вт/м²°С коэффициент теплопроводности изоляции по табл.В.2 СП61-13330-2012 для матов иглопробивных из базальтовых волокон;

$d_{вн}^{ст}$, $d_{н}^{ст}$ - внутренний и наружный диаметры стенки изолируемого объекта, м;

$d_{н}^{i}$, $d_{вн}^{i}$ - наружный и внутренний диаметры i-го слоя n-слойной изоляции, м.

Рекомендуемые потери тепловой энергии (плотность теплового потока) определяются по таблице 4 СП 61.13330.2012. Расчетные значения плотности теплового потока не превышают рекомендуемые.

Пример расчета магистрали в паркинге Т3 D88,5х4,0, труба стальная, 5°С

$d_{вн}^{ст}$, $d_{н}^{ст}$ - внутренний и наружный диаметры стенки изолируемого объекта, м;

$d_{н}^{ст}$ = 88,5 мм (с толщиной стенки 3,5мм)

$d_{вн}^{ст}$ = 80,5 мм

$d_{н}^{i}$, $d_{вн}^{i}$ - наружный и внутренний диаметры i-го слоя n-слойной изоляции, м.

$d_{н}^{i}$ = 189 мм

$d_{вн}^{i}$ =89 мм (для изоляции толщиной 50мм)

Термическое сопротивление трубы:

$$R_i^L = \frac{1}{2 \cdot 3.14 \cdot 58} \cdot ln\frac{88,5}{80,5} = 0$$

Термическое сопротивление изоляции (толщиной 50 мм):

$$R_i^L = \frac{1}{2 \cdot 3.14 \cdot 0,037} \cdot ln\frac{189}{89} = 3,241$$

Линейное термическое сопротивление теплоотдаче наружной изоляции (толщиной 50 мм): изолируемого объекта

$$R_н^L = \frac{1}{3.14 \cdot 189/1000 \cdot 6} = 0,28$$

Линейная плотность теплового потока через цилиндрическую теплоизоляционную конструкцию (толщиной 50 мм)

$$q_L = \frac{(65 - 5) \cdot 1}{0 + 3,241 + 0,28} = 17,0$$

Плотность теплового потока (норма по табл.4 СП61.13330.2012) с температурой теплоносителя 65°С должна быть не более 17,5 Вт/м. Требование выполняется с изоляцией 50 мм.

Расчет сведен в таблицу Б.1.

Таблица Б.1 – Расчет тепловой изоляции

Наименование помещений	Материал трубы	Условный диаметр трубы	Температура среды, окружающей трубопровод	Линейное термическое сопротивление ,цилиндрической стенки изолируемого объекта	Толщина, тип изоляции	Линейное термическое сопротивление цилиндрического слоя изоляции	Термическое сопротивление наружной изоляции	Плотность теплового потока	Плотность теплового потока по СП 61.13330.2012
№ помещения		**DN**	**tc**	**Rст(L)**	**изоляция**	**Rиз(L)**	**Rн**	**qL**	**qL**
		мм	**°С**	**(м2оС)/Вт**	**мм**	**(м2оС)/Вт**	**(м2оС)/Вт**	**Вт/м**	**Вт/м**
Система Т3									
паркинг	сталь	**80**	5	0	**50 НГ**	3,241	0,28	**17,0**	**17,5**
паркинг	сталь	**65**	5	0	**50 НГ**	3,614	0,30	**15,3**	**16,2**
паркинг	сталь	**50**	5	0	**50 НГ**	4,05	0,32	**13,7**	**13,9**
паркинг	сталь	**40**	5	0	**50 НГ**	4,51	0,35	**12,4**	**12,6**
Коридор/тех.пом.	сталь	**50**	14	0	**40 НГ**	3,49	0,37	**13,2**	**13,9**
Коридор/тех.пом.	сталь	**40**	14	0	**40 НГ**	3,911	0,40	**11,8**	**12,6**
Межкварт.корид.	сталь	**50**	18	0	**32 Г1**	3,345	0,21	**13,2**	**13,9**
Межкварт.корид.	сталь	**40**	18	0	**32 Г1**	3,772	0,23	**11,8**	**12,6**
Межкварт.корид.	ПП	**32**	18	0,268	**25 Г1**	3,163	0,26	**11,4**	**11,8**
Межкварт.корид.	ПП	**25**	18	0,271	**25 Г1**	3,784	0,29	**9,7**	**11,0**
Вестибюль	сталь	**50**	16	0	**32 Г1**	3,345	0,21	**13,8**	**13,9**
Вестибюль	сталь	**40**	16	0	**32 Г1**	3,772	0,23	**12,3**	**12,6**
Чердак	сталь	**50**	14	0	**32 Г1**	3,345	0,42	**13,6**	**13,9**
Чердак	сталь	**40**	14	0	**32 Г1**	3,772	0,45	**12,1**	**12,6**
Чердак	сталь	**32**	14	0	**32 Г1**	4,088	0,47	**11,2**	**11,8**
Чердак	сталь	**25**	14	0,001	**32 Г1**	4,467	0,50	**10,3**	**11,0**

Продолжение таблицы Б.1

Наименование помещений	Материал трубы	Условный диаметр трубы	Температура среды, окружающей трубопровод	Линейное термическое сопротивление цилиндрической стенки изолируемого объекта	Толщина и тип изоляции	Линейное термическое сопротивление цилиндрического слоя изоляции	Термическое сопротивление наружной изоляции	Плотность теплового потока	Плотность теплового потока по СП 61.13330.2012
№ помещения		**DN**	**tc**	**Rст(L)**	**изоляция**	**Rиз(L)**	**Rн**	**qL**	**qL**
		мм	**°С**	**(м2оС)/Вт**	**мм**	**(м2оС)/Вт**	**(м2оС)/Вт**	**Вт/м**	**Вт/м**
Система Т4									
паркинг	сталь	**65**	5	0	**40 НГ**	3,095	0,34	**14,6**	**16,2**
паркинг	сталь	**50**	5	0	**40 НГ**	3,49	0,37	**13,0**	**13,9**
паркинг	сталь	**40**	5	0	**40 НГ**	3,911	0,40	**11,6**	**12,6**
паркинг	сталь	**32**	5	0	**40 НГ**	4,397	0,43	**10,4**	**11,8**
Коридор/тех.пом.	сталь	**40**	14	0	**25 НГ**	2,821	0,51	**12,3**	**12,6**
Коридор/тех.пом.	сталь	**32**	14	0	**25 НГ**	3,216	0,56	**10,9**	**11,8**
Межкварт.корид.	сталь	**40**	18	0	**25 Г1**	3,163	0,44	**11,7**	**12,6**
Межкварт.корид.	сталь	**32**	18	0	**25 Г1**	3,444	0,46	**10,7**	**11,8**
Межкварт.корид.	ПП	**25**	18	0,271	**25 Г1**	3,784	0,29	**9,7**	**11,0**
Межкварт.корид.	ПП	**20**	18	0,273	**25 Г1**	4,282	0,31	**8,6**	**9,7**
Вестибюль	сталь	**40**	16	0	**25 Г1**	3,163	0,44	**12,2**	**12,6**
Вестибюль	сталь	**32**	16	0	**25 Г1**	3,444	0,46	**11,3**	**11,8**
Чердак	сталь	**40**	14	0	**25 Г1**	3,163	0,51	**11,2**	**12,6**
Чердак	сталь	**32**	14	0	**25 Г1**	3,444	0,54	**10,3**	**11,8**
Чердак	сталь	**25**	14	0,001	**25 Г1**	3,784	0,58	**9,4**	**11,0**
Чердак	сталь	**20**	14	0,001	**25 Г1**	4,282	0,62	**8,4**	**9,7**

Тепловой изоляции на системах В1

При расчете тепловой изоляции для систем холодного водоснабжения с целью предотвращения конденсации влаги на внутренних поверхностях трубопроводов расчетные температуры окружающего воздуха принимают согласно разделу ОВиК. Расчет теплоизоляции производится по программе от производителей:

-BOS, для изоляции цилиндров кашированных неармированных фольгой (класс НГ);

- K-Flex, для трубчатой изоляции из вспененного полиэтилена (класс Г1).

1. Расчет магистрали в паркинге В1 D50, труба стальная, 5°С

ООО Базальтовые Огнезащитные Системы
ИНН 1661033039 КПП 166101001 ОГРН 1121690038040 ОКПО 09740968
Банковские реквизиты р/с 40702810862000002832 в отделении 8610 Сбербанка России г.Казань к/с 30101810600000000603 БИК 049205603
Почтовый адрес 420043,РТ,г.Казань, а/я179
www.bos-pro.ru,sales@bos-pro.ru,телефон 8-800-775-14-72

Результаты расчёта

Минимальная толщина без учета уплотнения	-1.18 мм
$\delta_{из} = \frac{d_н^{ст}(B-1)}{2}$	
Изоляционный материал	BOS-PIPE 100

Отрицательная толщина изоляции.

Попробуйте изменить параметры или использовать другой материал.

Математические расчёты

Диаметр изолируемого объекта		50 мм
Температура теплоносителя		5 °C
Температура среды		10 °C
Площадь поверхности		15.7 м2
Температура теплоизоляционного слоя t-изоляции		5 °C
Теплопроводность теплоизоляционного слоя		0.037 Вт/(м×°C)
Температура поверхности		-1.9 °C
Влажность воздуха		45 %
Ориентировочное значение RнL		0.4 м°C/Вт
lnB	$\ln B = 2\pi\lambda_{из} R_н^L \frac{t_п - t_в}{t_н - t_п}$	-0.0485
B		0.9527

БАЗАЛЬТОВЫЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ

Согласно СП 61.13330.2012 п. 6.13 расчетную толщину теплоизоляционного слоя принимаем минимальной толщине, декларируемой производителем 20 мм.

2. Расчет магистрали в коридорах и технических помещений В1 D50, труба стальная, 14°С

ООО Базальтовые Огнезащитные Системы
ИНН 1661033039 КПП 166101001 ОГРН 1121690038040 ОКПО 09740968
Банковские реквизиты р/с 40702810862000002832 в отделении 8610 Сбербанка России г.Казань к/с 30101810600000000603 БИК 049205603
Почтовый адрес 420043,РТ,г.Казань, а/я179
www.bos-pro.ru,sales@bos-pro.ru,телефон 8-800-775-14-72

Результаты расчёта

Минимальная толщина без учета уплотнения	-0.58 мм
$\delta_{из} = \frac{d_н^{ст}(B-1)}{2}$	
Изоляционный материал	BOS-PIPE 100

Отрицательная толщина изоляции.

Попробуйте изменить параметры или использовать другой материал.

Математические расчёты

Диаметр изолируемого объекта		50 мм
Температура теплоносителя		5 °C
Температура среды		14 °C
Площадь поверхности		15.7 м2
Температура теплоизоляционного слоя t-изоляции		9 °C
Теплопроводность теплоизоляционного слоя		0.037 Вт/(м×°C)
Температура поверхности		1.58 °C
Влажность воздуха		45 %
Ориентировочное значение RнL		0.4 м°C/Вт
lnB	$\ln B = 2\pi\lambda_{из} R_н^L \frac{t_п - t_в}{t_н - t_п}$	-0.0235
B		0.9768

БАЗАЛЬТОВЫЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ

Согласно СП 61.13330.2012 п. 6.13 расчетную толщину теплоизоляционного слоя принимаем минимальной толщине, декларируемой производителем 20 мм.

3. Расчет стояков в межквартирном коридоре В1 D32, труба ПП, 18°С

K–PROJECT 2.0

Расчет основан на СП 61.13330.2012 и ТР12324-ТИ.2008

ТЕХНИЧЕСКАЯ **ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ**

K–FLEX

РАСЧЕТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Дата: 13.08.2024 19:01

Название расчета

Расчет толщины изоляции для предотвращения конденсации на наружной поверхности трубопровода.

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

Компания **ООО Генпро**

Исходные данные

Условия расчета	**в помещении**
Температура вещества (°С)	**5,00**
Температура воздуха (°С)	**18,00**
Отн. влажность воздуха (%)	**50,00**
Диаметр трубопровода (мм)	**32,000**
Марка материала	**PE**
Марка покрытия	**Без покрытия**

Результаты расчета

Толщина изоляции (мм)	**1,17**
Ср. теплопроводность (Вт/м°С)	**0,039**
К-т теплоотдачи (Вт/кв.м°С)	**7,0**

Комментарии:

ООО «К-ФЛЕКС»
143560, Россия, Московская область,
Истринский район, с/п Новопетровское,
п. Вишняки, Пролетарский проезд, дом 1А
тел./факс: +7 495 589 2340
http://www.k-flex.ru
e-mail:info@k-flex.ru

Согласно СП 61.13330.2012 п. 6.13 расчетную толщину теплоизоляционного слоя принимаем минимальной толщине, декларируемой производителем 9 мм.

4. Расчет для доквартирной и поквартирной разводки в межквартирном коридоре В1 D15, труба сшитый ПЭ, 18°С

K–PROJECT 2.0 Расчет основан на СП 61.13330.2012 и ТР12324-ТИ.2008

ТЕХНИЧЕСКАЯ **ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ**

K-FLEX

РАСЧЕТ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Дата: 13.08.2024 19:24

Название расчета

Расчет толщины изоляции для предотвращения конденсации на наружной поверхности трубопровода.

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

Компания **ООО Генпро**

Исходные данные

Условия расчета	**в помещении**
Температура вещества (°С)	**5,00**
Температура воздуха (°С)	**18,00**
Отн. влажность воздуха (%)	**50,00**
Диаметр трубопровода (мм)	**16,000**
Марка материала	**PE**
Марка покрытия	**Без покрытия**

Результаты расчета

Толщина изоляции (мм)	**1,14**
Ср. теплопроводность (Вт/м°С)	**0,039**
К-т теплоотдачи (Вт/кв.м°С)	**7,0**

Комментарии:

ООО «К-ФЛЕКС»
143560, Россия, Московская область,
Истринский район, с/п Новопетровское,
п. Вишняки, Пролетарский проезд, дом 1А
тел./факс: +7 495 589 2340
http://www.k-flex.ru
e-mail:info@k-flex.ru

Согласно СП 61.13330.2012 п. 6.13 расчетную толщину теплоизоляционного слоя принимаем минимальной толщине, декларируемой производителем 9 мм.

Расчет сведен в таблицу Б.2.

Таблица Б.2 – Расчет тепловой изоляции

Наименование помещений	Материал трубы	Условный диаметр трубы	Температура среды, окружающей трубопровод	Толщина, тип изоляции
№ помещения		**DN**	**tc**	**изоляция**
		мм	**°С**	**мм**
паркинг	сталь	**65**	5	**20 НГ**
паркинг	сталь	**50**	5	**20 НГ**
паркинг	сталь	**40**	5	**20 НГ**
паркинг	сталь	**32**	5	**20 НГ**
паркинг	сталь	**25**	5	**20 НГ**
Коридор/тех.пом.	сталь	**50**	14	**20 НГ**
Коридор/тех.пом.	сталь	**40**	14	**20 НГ**
Коридор/тех.пом	сталь	**32**	14	**20 НГ**
Коридор/тех.пом	сталь	**25**	14	**20 НГ**
Межкварт.корид.	ПП	**32**	18	**9 Г1**
Межкварт.корид.	ПП	**25**	18	**9 Г1**
Межкварт.корид.	ПЭ	**15**	18	**9 Г1**

Приложение В.

Расчет счетчика воды заключается в определении расхода часа максимального водопотребления и определении гидравлического сопротивления водомера на расчётном расходе.

Диаметр счетчика воды должен выбираться исходя из его расходных характеристик.

Qmin - минимальный расход, м³/ч

Qt - переходной расход, м³/ч

Qn – номинальный (эксплуатационный) расход, м³/ч

Qmax - максимально допустимый расход, м³/ч

Рекомендуется подбирать расходомеры счетчиков воды таким образом, чтобы расчетный расход попадал в диапазон от Qt до Qn. В качестве расчетного расхода, принимается расход воды за час максимального водопотребления.

По требованию Заказчика, к установке необходимы счетчики производителя «Пульсар».

1) Общий водомер на вводе здания

На вводе в здание за первой стеной в помещении водомерного узла установлен водомерный узел со счетчиком DN50 с выходом RS485.

Для пропуска расхода воды при пожаре на обводных линиях водомерного узла предусмотрены задвижки Ду200 мм в комплекте с электроприводом.

Общий расчетный расход воды составит: 6,85 л/с, 18,38 м3/ч, 182,891 м3/сут.

Согласно п.12.14 СП 30.13330.2020, диаметр условного прохода счетчика воды следует выбирать по среднечасовому расходу воды за период потребления (сутки, смену), который не должен превышать эксплуатационный расход по табл.12.1 и проверен согласно условию п.12.16 или по паспорту водосчетчика.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 6,85*3600/1000 = 24,66 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 24-часовой работе):

qт=Qсут./24 = 182,891/24=7,62 м3/ч.

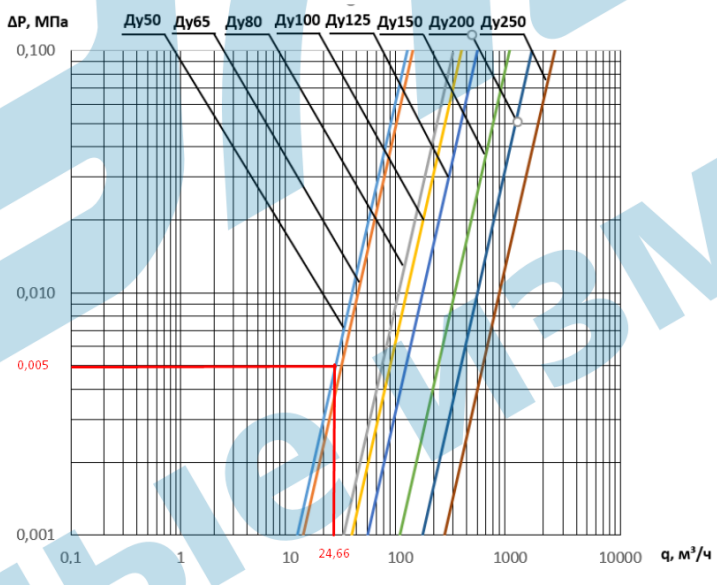
Подбирается турбинный счетчик с диаметром условного прохода DN50, с максимальным расходом 50 м3/ч

Счетчик с предварительно принятым диаметром условного прохода DN50 следует проверять:

а) на пропуск расчетного максимального секундного расхода; при этом потери давления в счетчиках воды не должны превышать для крыльчатых счетчиков – 5 м в.ст. (0,05 МПа), а для турбинных – 2,5 м в.ст. (0,025 МПа).

Согласно паспорта водомера по диаграмме потерь давления определим:

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Диаграмма потери давления



Потери в водомере составят 0,005 МПа < 0,025 МПа. Условие выполнено.

б) на пропуск расчетного максимального секундного расхода воды с учетом подачи расчетного противопожарного расхода воды; при этом потери давления в счетчике не должны превышать для крыльчатых счетчиков 10 м в.ст. (0,1 МПа), а для турбинных – 5 м в.ст. (0,05 МПа).

Потери напора при пожаре в счетчике в составе общего узла учета принимаем равными нулю, так как при пожаре открывается задвижка с электроприводом на обводной линии водомерного узла.

2) Общий водомер на нужды БКТ, магазина, ресторана

Общий расчетный расход воды составит: 2,27 л/с, 5,13 м3/ч, 17,163 м3/сут.
Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:
Qmax = 2,27*3600/1000 = 8,172 м3/ч,
Среднечасовой расход (при 8-часовой работе):
qт=Qсут./8 = 17,163/8=2,145 м3/ч.

По требованию Заказчика, к установке на вводе необходим счетчик с импульсным выходом производителя «Пульсар».

Подбирается счетчик с диаметром условного прохода DN32, номинальным расходом 6 м3/ч и максимальным 12 м3/ч. Под номинальным (эксплуатационным) расходом Qn понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно).

Счетчик с предварительно принятым диаметром условного прохода DN32 следует проверять:

а) на пропуск расчетного максимального секундного расхода; при этом потери давления в счетчиках воды не должны превышать для крыльчатых счетчиков – 5 м в.ст. (0,05 МПа), а для турбинных – 2,5 м в.ст. (0,025 МПа).

Согласно паспорта водомера по диаграмме потерь давления определим:



Потери в водомере составят 0,037 Мпа < 0,05 МПа. Условие выполнено.

3) Квартирный водосчетчик

Определим потери в квартирном водомере для 4-х комнатной квартиры из расчета 5 проживающих

Для системы ХВС

Общий расчетный расход воды составит: 0,25 л/с, 0,38 м3/ч, 0,55 м3/сут.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 0,25*3600/1000 = 0,9 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 24-часовой работе):

qт=Qсут./24 = 0,55/24=0,023 м3/ч.

Для системы ГВС

Общий расчетный расход воды составит: 0,27 л/с, 0,41 м3/ч, 0,35 м3/сут.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 0,27*3600/1000 = 0,97 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 24-часовой работе):

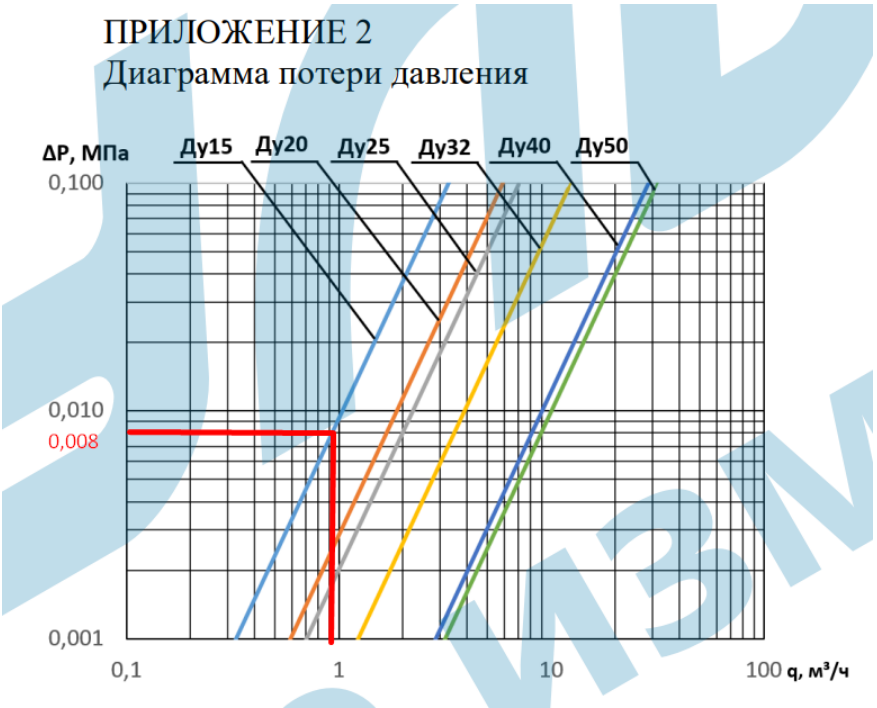
qт=Qсут./24 = 0,35/24=0,015 м3/ч.

Подбирается счетчик с диаметром условного прохода DN15, номинальным расходом 1,5 м3/ч и максимальным 3 м3/ч. Под номинальным (эксплуатационным) расходом Qn понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно).

Счетчик с предварительно принятым диаметром условного прохода DN15 следует проверять:

а) на пропуск расчетного максимального секундного расхода; при этом потери давления в счетчиках воды не должны превышать для крыльчатых счетчиков – 5 м в.ст. (0,05 МПа), а для турбинных – 2,5 м в.ст. (0,025 МПа).

Согласно паспорта водомера по диаграмме потерь давления определим:



Потери в водомере составят 0,008 Мпа < 0,05 МПа. Условие выполнено.

4) Водомер на нужды ресторана

Для системы ХВС

Общий расчетный расход воды составит: 1,42 л/с, 3,24 м3/ч, 9,37 м3/сут.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 1,42*3600/1000 = 5,112 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 12-часовой работе):

qт=Qсут./12 = 9,37/12=0,781 м3/ч.

Для системы ГВС

Общий расчетный расход воды составит: 0,85 л/с, 1,76 м3/ч, 3,70 м3/сут.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 0,85*3600/1000 = 3,06 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 12-часовой работе):

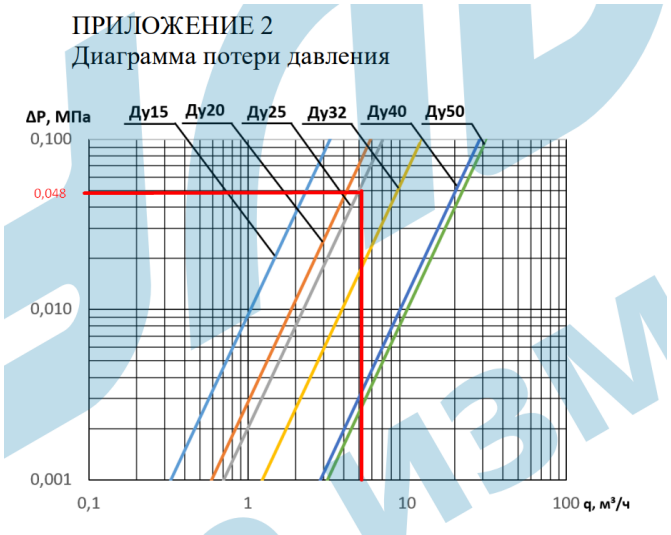
qт=Qсут./12 = 3,70/12=0,308 м3/ч.

Подбирается счетчик с диаметром условного прохода DN25, номинальным расходом 3,5 м3/ч и максимальным 7 м3/ч. Под номинальным (эксплуатационным) расходом Qn понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно).

Счетчик с предварительно принятым диаметром условного прохода DN25 следует проверять:

а) на пропуск расчетного максимального секундного расхода; при этом потери давления в счетчиках воды не должны превышать для крыльчатых счетчиков – 5 м в.ст. (0,05 МПа), а для турбинных – 2,5 м в.ст. (0,025 МПа).

Согласно паспорта водомера по диаграмме потерь давления определим:



Потери в водомере составят 0,048 Мпа < 0,05 МПа. Условие выполнено.

5) Водомер на нужды магазина

Для системы ХВС

Общий расчетный расход воды составит: 0,49 л/с, 0,9 м3/ч, 2,34 м3/сут.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 0,49*3600/1000 = 1,764 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 16-часовой работе):

qт=Qсут./16 = 2,34/16=0,146 м3/ч.

Для системы ГВС

Общий расчетный расход воды составит: 0,30 л/с, 0,49 м3/ч, 0,66 м3/сут.

Максимальный часовой расход (определяемый по секундному) составит:

Qmax = 0,30*3600/1000 = 1,08 м3/ч,

Среднечасовой расход (при 16-часовой работе):

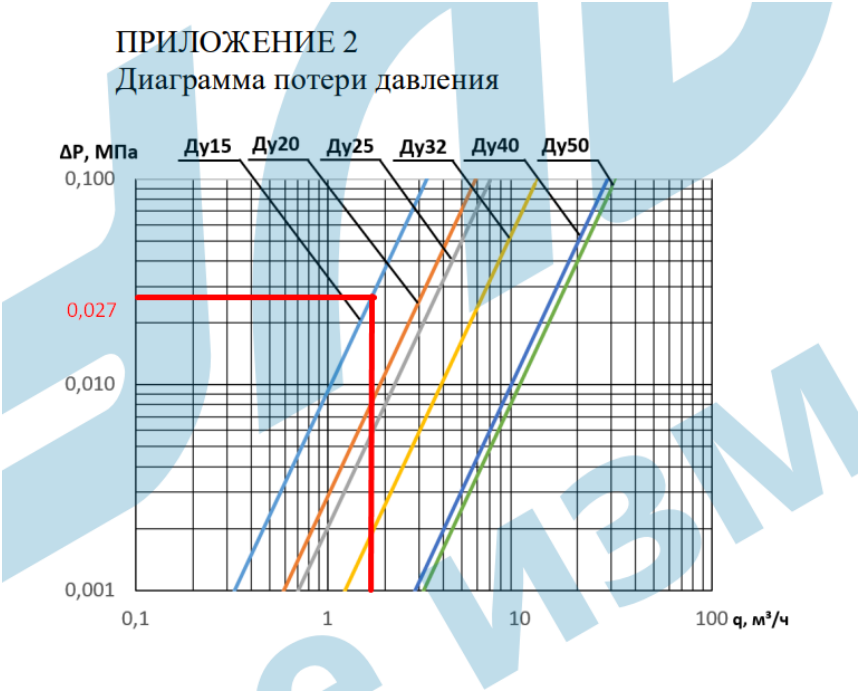
qт=Qсут./16 = 0,66/16=0,04 м3/ч.

Подбирается счетчик с диаметром условного прохода DN15, номинальным расходом 1,5 м3/ч и максимальным 3 м3/ч. Под номинальным (эксплуатационным) расходом Qn понимается расход, при котором счетчик может работать непрерывно (круглосуточно).

Счетчик с предварительно принятым диаметром условного прохода DN15 следует проверять:

а) на пропуск расчетного максимального секундного расхода; при этом потери давления в счетчиках воды не должны превышать для крыльчатых счетчиков – 5 м в.ст. (0,05 МПа), а для турбинных – 2,5 м в.ст. (0,025 МПа).

Согласно паспорта водомера по диаграмме потерь давления определим:



Потери в водомере составят 0,027 Мпа < 0,05 МПа. Условие выполнено.

10 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Счетчик воды многоструйный Пульсар М___ Ду____, заводской номер _____, соответствует требованиям технических условий ЮТЛИ.407223.001 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Импульсный выход	☐	Модуль M-Bus	☐	Радиомодуль IoT	☐
Модуль RS-485	☐	Радиомодуль	☐	Радиомодуль LoRa	☐

ОТК Дата выпуска

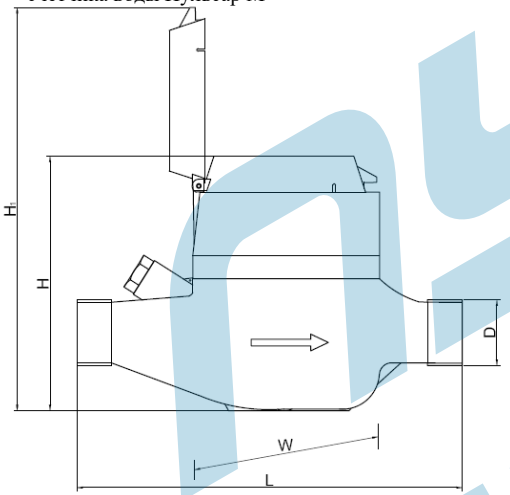
11 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Счетчик воды многоструйный Пульсар М поверен. Сведения приведены в таблице:

Дата поверки	Наименование поверки	Отметка о поверке	Фамилия, инициалы, подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Поверка выполнена			

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

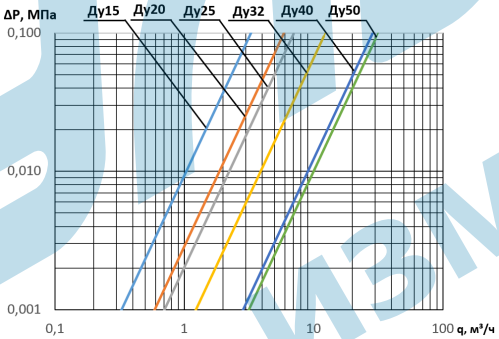
Габаритные и присоединительные размеры счетчика воды Пульсар М



Ду			15	20	25	32	40	50
Резьба счётчика воды, D			G3/4	G1	G1-1/4	G1-1/2	G2	G2-1/2
Длина не более	L	мм	165	190	260	260	300	300
Высота не более	H	мм	82	82	105	105	125	125
	H1	мм	174	174	190	190	215	215
Ширина	W	мм	120	120	120	120	155	185
Масса не более		кг	0,6	0,7	2,2	2,5	4,5	6,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Диаграмма потери давления



ПУЛЬСАР

ЕАС

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Счетчики воды многоструйные Пульсар М

(медный регистр IP68)

Руководство по эксплуатации (паспорт) ЮТЛИ.407223.002 РЭ (ред.26)

Регистрационный номер типа 56351-14

Сделано в России

Настоящее руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Счетчики воды многоструйные Пульсар М (многоструйные, сухоходные) предназначены для измерения объема воды, протекающей по трубопроводам систем горячего, холодного водоснабжения и сетевой воды, протекающей по трубопроводам систем теплоснабжения.

1.2 Счётчики соответствуют метрологическому классу В по ГОСТ Р 50193.1 при установке на горизонтальных трубопроводах индикаторным устройством вверх и классу А – на наклонных и вертикальных трубопроводах.

1.3 Счётчики горячей воды (универсальные) допускается применять для учёта расхода холодной воды с межповерочным интервалом, соответствующим счётчику холодной воды.

1.4 Счетчики воды многоструйные Пульсар М могут дополнительно комплектоваться модулями дистанционной передачи данных:

– модулем импульсного выхода (открытый коллектор);
– модулем импульсного выхода с определением обратного потока (открытый коллектор);
– модулем цифрового интерфейса RS-485;
– модулем цифрового интерфейса M-Bus;
– радиомодулем (IoT, LoRa, также по заказу доступно исполнение с выносной антенной для счетчиков, устанавливаемых в колодцах).

Счетчик соответствует требованиям ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.74870/21 от 19.11.2021г, принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, литера Ж, неж.пом. Н2).

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры счётчика приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметров												
Диаметр условного прохода, мм	15		20		25		32		40		50	
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Расход воды, м³/ч - Максимальный, q_{max}	3,0		5,0		7,0		12,0		20,0		30,0	
- Номинальный, q_n	1,5		2,5		3,5		6,0		10,0		15,0	
- Переходный, q_t	0,15	0,12	0,25	0,2	0,35	0,28	0,6	0,48	1,0	0,8	4,5	3,0
- Минимальный, q_{min}	0,06	0,03	0,1	0,05	0,14	0,07	0,24	0,12	0,4	0,2	1,2	0,45
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемов воды в диапазоне расходов, % - в диапазоне от q_{min} до q_t - в диапазоне от q_t до q_{max}	±5 ±2											
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	1,6											
Потеря давления, МПа, не более	0,1 при расходе q_{max} 0,025 при расходе q_n											
Температура измеряемой среды для счетчика горячей воды, °С	5-120											
Температура измеряемой среды для счетчика холодной воды, °С	5-40											
Длительность импульса модуля импульсного выхода, мс	84		50		40		32		32		125	

Примечания:

1 Максимальный расход q_{max} это расход, при котором потеря давления не превышает 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и счетчик может работать не более 1 ч в сутки.
2 Номинальный расход q_n это расход, равный 0,5 q_{max}, при котором счетчик может работать непрерывно в течение длительного времени.
3 Переходный расход q_t это расход, при котором счетчик имеет погрешность ± 2%, а ниже которого ± 5%.
4 Минимальный расход q_{min} это расход, при котором счетчик имеет погрешность ± 5% и ниже которого погрешность не нормируется.
5 Для считывания показаний счетчика в м³ необходимо использовать цифры счетного устройства черного цвета.
6 Использование одного из модулей дистанционной передачи данных делает невозможным считывание дробной части показаний объема.

2.2	Средний срок службы счётчика, лет	12
2.3	Срок службы встроенной батареи модулей, лет, не менее	6
2.4	Защита от воздействия внешнего магнитного поля	есть
2.5	Степень защиты корпуса	IP68
2.6	Максимальное напряжение для импульсного выхода, В	24
2.7	Максимальный ток для модуля импульсного выхода, мА	100
2.8	Вес импульса модуля импульсного выхода, л/имп.	10
2.9	Частота радиопередатчика, МГц	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2)

Умные измерения с 1997

2.10	Мощность радиопередатчика, мВт не более	10 (25)	
2.11	Количество посылок радиомодуля в сутки	2	
2.12	Напряжение питания модуля RS485, В	9…28	
2.13	Ток потребления модуля RS485 от внешнего источника, мА, не более	12	
2.14	Максимальное количество в сети модулей RS485, шт.	256	

В случае, если на объекте установлено более чем 256 приборов, используются репитеры (ретрансляторы) RS-485

2.15	Максимальное количество в сети модулей M-Bus, шт.	250	
2.16	Параметры интерфейсов:	RS-485	M-Bus
	Скорость обмена данными	9600	2400
	Стоп биты	1	1
	Четность	None	Even
	Биты	8	8

2.17 Глубина архивов модуля RS-485 и радиомодуля: 1488 часовых, 160 суточных, 24 месячных записей.

2.18 Глубина месячного архива модуля M-Bus: 24 записи.

2.19 Модуль RS-485 защищен паролем от несанкционированного изменения показаний.

2.20 Электронные модули содержат геркон, служащий для определения факта воздействия на счетчик постоянным магнитом.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки счетчика определяется при заказе из состава, указанного в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование	Количество
1	Счетчик воды многоструйный Пульсар М	1 шт.
2	Присоединительный комплект	Согласно заказу
3	Модуль дистанционной передачи данных (импульсный, RS-485, M-Bus, радиомодуль (по заказу с выносной антенной))	Согласно заказу
4	Приемный радиомодуль	Согласно заказу
5	Конвертер USB/RS-485 или RS232/RS-485 или Ethernet/RS-485	Согласно заказу
6	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	1 шт.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Счетчик состоит из струевыпрямителя, измерительного узла и индикаторного механизма. В состав измерительного узла входит крыльчатка, вращающаяся на подшипниках. Вращение от крыльчатки к индикаторному механизму передается с помощью магнитной муфты. Индикаторный механизм переводит число оборотов крыльчатки в объем измеренной воды. Конструктивно магнитная муфта защищена от воздействия внешнего магнитного поля.

В случае использования радиомодуля, радиопосылки принимаются приемными радиомодулями с интерфейсом RS-485, либо приемными модулями с интерфейсом USB.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Перед монтажом необходимо выполнить следующие требования:

- извлечь счетчик из упаковки непосредственно перед его монтажом и проверить комплектность по настоящему паспорту;
- произвести внешний осмотр и убедиться в целостности корпуса и счетного механизма счетчика;
- перед установкой счетчика трубопровод необходимо промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы.

Прямые участки трубопровода обеспечиваются использованием комплекта присоединителей.

5.2 При монтаже счетчика необходимо соблюдать следующие условия:

- направление стрелки на корпусе счетчика должно совпадать с направлением потока воды в трубопроводе;
- присоединительные штуцеры соединить с трубопроводом, установить прокладки между расходомером и штуцерами, затянуть накидные гайки с моментом не более 40 Н·м (4 кгс·м) (для контроля момента затяжки гайки применять динамометрический ключ по ГОСТ 33530-2015);
- установить счетчик в трубопроводе без натягов, сжатий и перекосов;
- установить счетчик так, чтобы он был всегда заполнен водой;
- счетчик может устанавливаться на горизонтальном, наклонном и вертикальном трубопроводе (устанавливать счетчик на горизонтальном трубопроводе шкалой вниз не допускается);
- присоединение к трубопроводам с диаметром большим или меньшим диаметра присоединительного штуцера, осуществляется конусными промежуточными переходниками, установленными вне зоны прямолинейных участков.

! После установки счетчика проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.

5.3 Перед вводом счетчика в эксплуатацию проводят следующие операции:

- после монтажа счетчика воду подавать в магистраль медленно при открытых в ней воздушных клапанах для предотвращения разрушения счетчика под действием захваченного водой воздуха (ГОСТ Р 50193.2);
- проверить герметичность выполненных соединений, соединения должны выдерживать давление 1,6 МПа.

!: Во вновь вводимую водопроводную (отопительную) систему (дом-новостройка), после капитального ремонта или замены некоторой части труб счетчик можно устанавливать только после пуска системы в эксплуатацию и тщательной ее промывки. На период ремонта водопроводной (отопительной) сети счетчики рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.

5.4 На случай ремонта или замены счетчика перед прямым участком трубы до счетчика и после него ставятся вентиль или шаровой кран. При установке счетчика в квартирах жилых зданий вентиль или шаровой кран после счетчика допускается не устанавливать.

5.5 Для предотвращения попадания твердых частиц или окалины перед прямым участком до счетчика необходимо устанавливать фильтр.

5.6 Таблица подключения проводов интерфейса RS-485

Цвет	Контакт	Цвет	Контакт
Белый	- питания	Желтый	RS-485 A
Коричневый	+ питания	Зеленый	RS-485 B

5.7 Таблица подключения импульсного выхода

Цвет	Контакт
Белый	-
Коричневый	+

5.8 Для исключения влияния помех на работу счетчика, возникающих в результате наводок на провода интерфейса RS-485 либо импульсного выхода, рекомендуется заземлять соответствующие жилы питания интерфейса RS-485 либо импульсного выхода.

5.9 Для счетчиков с радиомодулем и выносной антенной запрещается погружать в воду верхнюю часть антенны.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

6.1 Наружные поверхности счетчика необходимо содержать в чистоте.

6.2 Периодически проводить внешний осмотр счетчика, проверяя наличие утечек воды в местах соединения штуцеров с корпусом счетчика и штуцеров с трубопроводом. При появлении течи необходимо вызвать представителя организации, с которой заключен договор на обслуживание счетчика.

6.3 При загрязнении защитного стекла индикаторного устройства его следует протереть сначала влажной, а затем сухой полотняной салфеткой.

6.4 При заметном снижении расхода воды при постоянном напоре в трубопроводе, необходимо прочистить защитную сетку, установленную в корпусе счетчика, или промыть фильтр, установленный до счетчика.

7 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

7.1 Счетчик воды многоструйный Пульсар М подлежит обязательной поверке, согласно «Счётчики воды многоструйные Пульсар М, Пульсар ММ. Методика поверки» ЮТЛИ.407223.001 МП.

7.2 Периодичность поверки (межповерочный интервал)

- для счетчиков холодной воды – 6 лет
- для счетчиков горячей воды – 4 года.

7.3 При проведении периодической поверки счетчика в настоящем паспорте должна быть сделана соответствующая запись в таблице п.11.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Счетчик в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

Предельные условия хранения и транспортирования:

1) температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С
2) относительная влажность воздуха не более 95%;
3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.)

Хранение счетчиков в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения "3" по ГОСТ 15150.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика Пульсар М требованиям ЮТЛИ.407223.001 ТУ при использовании по назначению в соответствии с техническими характеристиками, соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа.

9.2 Гарантийный срок– 5 лет с даты первичной поверки до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий п.9.1.

9.3 В гарантийный ремонт принимаются счетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

9.4 По вопросам, связанным с качеством счётчика, обращаться на предприятие-изготовитель:

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж.пом.Н2

т./ф. (4912) 24-02-70

e-mail: info@pulsarm.ru http://www.pulsarm.ru

ЮТЛИ с 1997
Учтены изменения

10 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Счетчик воды турбинный «Пульсар» _____ Ду_____ исполнение 1, вес импульса _____м³/имп, заводской номер _____, соответствует требованиям технических условий ЮТЛИ.407223.004 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Импульсный выход	☐	Модуль M-Bus	☐	Радиомодуль IoT	☐
Модуль RS-485	☐	Радиомодуль	☐	Радиомодуль LoRa	☐

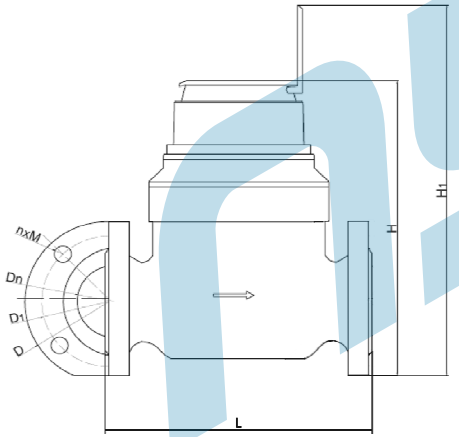
ОТК Дата выпуска

11 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Счетчик воды турбинный «Пульсар» исполнение 1 поверен. Сведения приведены в таблице:

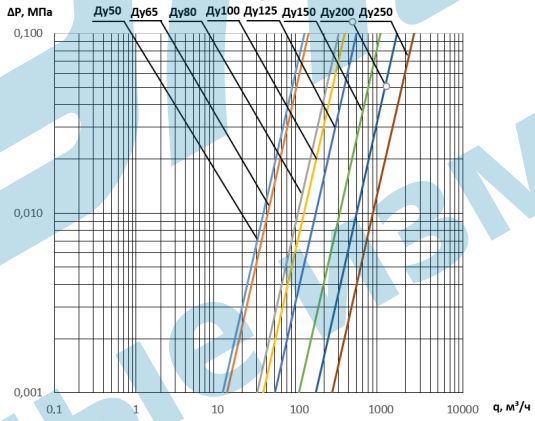
Дата поверки	Наименование поверки	Отметка о поверке	Фамилия, инициалы, подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Поверка выполнена			

ПРИЛОЖЕНИЕ
Габаритные и присоединительные размеры счетчика воды турбинного «Пульсар»



Dn (Ду)		50	65	80	100	125	150	200	250
L не более	мм	200	200	225	250	250	300	350	450
H не более	мм	253	268	284	295	310	339	382	480
H1 не более	мм	340	355	371	382	397	426	469	567
D не более	мм	165	185	200	220	250	285	340	405
D1 не более	мм	125	145	160	180	210	240	295	355
nxM		4xM16		8xM16			8xM20	12xM20	12xM24
Масса не более	кг	12,5	13,5	15,5	17,5	19	30,5	44	54

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Диаграмма потери давления



ПУЛЬСАР
Сделано в России

ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН»

Счетчики воды турбинные «Пульсар» исполнение 1 (медный регистр IP68)

Руководство по эксплуатации (паспорт)
ЮТЛИ.407223.014 РЭ (ред.1.13)

Регистрационный номер типа 75446-19

Настоящее руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Счетчики воды турбинные «Пульсар» предназначены для измерений объема воды, протекающей по трубопроводам систем горячего, холодного водоснабжения и сетевой воды, протекающей по трубопроводам систем теплоснабжения.

1.2 Счетчики воды «Пульсар» Х предназначены для систем холодного водоснабжения в диапазоне температур от плюс 5 до плюс 40 °С и «Пульсар» Г (универсальный) для систем холодного и горячего водоснабжения в диапазоне температур от плюс 5 до плюс 95 °С.

1.3 Счетчики воды турбинные «Пульсар» могут дополнительно комплектоваться датчиками:

– с импульсным выходом (герконовый датчик);
– с импульсным выходом и определением обратного потока;
– модулем с цифровым интерфейсом RS-485;
– модулем с цифровым интерфейсом M-Bus;
– радиомодулем (IoT, LoRa, также по заказу доступно исполнение с выносной антенной для счетчиков, устанавливаемых в колодцах).

Счетчики соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA09.B.37310/22 от 26.12.2022г, принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г.Рязань, ул.Новая, д.51В, литера Ж, неж.пом.Н2).

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры счётчика приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметров	Диаметр условного прохода, мм							
	50	65	80	100	125	150	200	250
Объемный расход воды, м³/ч:								
- Минимальный, q_{min}	0,45	0,75	0,78	1,25	2,0	3,12	5,0	7,87
- Переходный, q_t	0,8	1,26	1,26	2,0	3,2	5,0	8,0	12,6
- Номинальный, q_n	40	63	63	100	160	250	400	630
- Максимальный, q_{max}	50	78,75	78,75	125	200	312,5	500	787,5
- Порог чувствительности, не более	0,15	0,25	0,4	0,6	1,0	1,5	2,5	4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемов воды в диапазоне объемных расходов, % - $q_{min} \le q < q_t$ - $q_t \le q \le q_{max}$	 ±5 ±2							
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	1,6							
Диапазон температуры воды, °С для счётчика: - «Пульсар» Х - «Пульсар» Г	 5…40 5…95							

Примечания:

1 Максимальный расход q_{max} это расход, при котором потеря давления не превышает 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и счетчик может работать не более 1 ч в сутки.
2 Номинальный расход q_n это расход, при котором счетчик может работать непрерывно в течение длительного времени.
3 Переходный расход q_t это расход, при котором счетчик имеет погрешность ± 2%, а ниже которого ± 5%.
4 Минимальный расход q_{min} это расход, при котором счетчик имеет погрешность ± 5% и ниже которого погрешность не нормируется.

2.2	Средний срок службы счётчика, лет	12.
2.3	Срок службы встроенной батареи модулей, лет, не менее	6.
2.4	Защита от воздействия внешнего магнитного поля	есть.
2.5	Максимальное напряжение для герконового датчика, В	50.
2.6	Максимальный ток для герконового датчика, мА	50.
2.7	Минимальная длительность импульса герконового датчика, мс	100.
2.8	Вес импульса герконового датчика, м³/имп (зависит от гнезда установки датчика)	0,1 либо 1.

Пульсар Измерения с 1997

2.9	Частота радиопередатчика, МГц	от 433,075 до 434,475 (от 868,7 до 869,2).
2.10	Мощность радиопередатчика, мВт не более	10 (25).
2.11	Количество посылок радиомодуля в сутки	2.
2.12	Напряжение питания модуля RS-485, В	9…28.
2.13	Ток потребления модуля RS-485 от внешнего источника, мА, не более	12.
2.14	Максимальное количество в сети модулей RS485, шт.	256.

В случае, если на объекте установлено более чем 256 приборов, используются репитеры (ретрансляторы) RS-485.

2.15	Максимальное количество в сети модулей M-Bus, шт.	250.	
2.16	Параметры интерфейсов:	RS-485	M-Bus
	Скорость обмена данными	9600	2400
	Стоп биты	1	1
	Четность	None	Even
	Биты	8	8

2.17 Глубина архивов модуля RS-485 и радиомодуля: 1488 часовых, 160 суточных, 24 месячных записей.

2.18 Глубина месячного архива модуля M-Bus: 24 записи.

2.19 Модуль RS485 защищен паролем от несанкционированного изменения показаний.

2.20 Электронные модули содержат геркон, служащий для определения факта воздействия на счетчик постоянным магнитом.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки счетчика определяется при заказе из состава, указанного в таблице 2.

Таблица 2

N	Наименование	Количество
1	Счетчик воды турбинный «Пульсар» исполнение 1 с прокладками	1 шт.
2	Дополнительный выход (импульсный, RS-485, M-Bus, радиомодуль (по заказу с выносной антенной))	Согласно заказу
3	Приемный радиомодуль (с интерфейсом RS-485 или USB)	Согласно заказу
4	Конвертер USB/RS-485 или RS-232/RS-485 или Ethernet/RS-485	Согласно заказу
5	M-Bus Мастер 250	Согласно заказу
6	Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом	1 шт.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Счетчик состоит из турбинного преобразователя расхода и индикаторного механизма. Вращение от турбины к индикаторному механизму подается с помощью магнитной муфты.

Индикаторный механизм переводит число оборотов турбины в объем измеренной воды. Конструктивно магнитная муфта защищена от воздействия внешнего магнитного поля.

В случае использования радиомодуля, радиопосылки принимаются приемными радиомодулями с интерфейсом RS-485, каждый из которых способен принимать посылки от 24 счетчиков воды, либо приемными модулями с интерфейсом USB, не имеющими ограничений по количеству счетчиков, от которых принимаются посылки.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Перед монтажом необходимо выполнить следующие требования:

- извлечь счетчик из упаковки непосредственно перед его монтажом и проверить комплектность по настоящему паспорту;
- произвести внешний осмотр и убедиться в целостности корпуса и счетного механизма счетчика;
- перед установкой счетчика трубопровод необходимо промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы;
- прямые участки трубопровода должны быть не менее 5 Ду до и 2 Ду после счетчика.

5.2 При монтаже счетчика необходимо соблюдать следующие условия:

- направление стрелки на корпусе счетчика должно совпадать с направлением потока воды в трубопроводе;
- установить счетчик в трубопроводе без натягов, сжатий и перекосов;
- установить счетчик так, чтобы он был всегда заполнен водой;
- счетчик может устанавливаться на горизонтальном, наклонном и вертикальном трубопроводе (устанавливать счетчик на горизонтальном трубопроводе шкалой вниз не допускается);
- присоединение к трубопроводам с диаметром большим или меньшим диаметра присоединительного штуцера, осуществляется конусными промежуточными переходниками, установленными вне зоны прямолинейных участков.

! После установки счетчика проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.

5.3 Перед вводом счетчика в эксплуатацию проводят следующие операции:

- после монтажа счетчика воду подавать в магистраль медленно при открытых в ней воздушных клапанах для предотвращения разрушения счетчика под действием захваченного водой воздуха (ГОСТ Р 50193.2);
- проверить герметичность выполненных соединений;
- соединения должны выдерживать давление 1,6 МПа.

! Во вновь вводимую водопроводную (отопительную) систему (дом-новостройка), после капитального ремонта или замены некоторой части труб счетчик можно устанавливать только после пуска системы в эксплуатацию и тщательной ее промывки. На период ремонта водопроводной (отопительной) сети счетчики рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.

5.4 На случай ремонта или замены счетчика перед прямым участком трубы до счетчика и после него ставится запорная арматура. Запорную арматуру, установленную после счетчика (по направлению потока), рекомендуется использовать для регулировки расхода воды.

5.5 Для предотвращения попадания твердых частиц или окалины перед прямым участком до счетчика необходимо устанавливать фильтр.

5.6 Таблица подключения проводов интерфейса RS-485

Цвет	Контакт	Цвет	Контакт
Белый	- питания	Желтый	RS485 A
Коричневый	+ питания	Зеленый	RS485 B

Для исключения влияния помех на работу счетчика, возникающих в результате наводок на провода интерфейса RS-485 либо импульсного выхода, рекомендуется заземлять соответствующие жилы питания интерфейса RS-485 либо импульсного выхода.

5.7 Для счетчиков с радиомодулем и выносной антенной запрещается погружать в воду верхнюю часть антенны.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

6.1 Наружные поверхности счетчика необходимо содержать в чистоте.

6.2 Периодически проводить внешний осмотр счетчика, проверяя наличие утечек воды в местах соединения штуцеров с корпусом счетчика и штуцеров с трубопроводом. При появлении течи необходимо вызвать представителя организации, с которой заключен договор на обслуживание счетчика.

6.3 При загрязнении защитного стекла индикаторного устройства его следует протереть сначала влажной, а затем сухой полотняной салфеткой.

6.4 При заметном снижении расхода воды при постоянном напоре в трубопроводе, необходимо промыть фильтр, установленный до счетчика.

7 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

7.1 Счетчик воды турбинный «Пульсар» подлежит обязательной поверке, согласно МП 208-079-2018 «ГСИ. Счетчики воды турбинные «Пульсар».

7.2 Периодичность поверки (межповерочный интервал)

- для счетчиков холодной воды – 6 лет;
- для счетчиков горячей воды – 6 лет.

7.3 При проведении периодической поверки счетчика в настоящем паспорте должна быть сделана соответствующая запись в таблице п.11.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Счетчик в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

Предельные условия хранения и транспортирования:

1) температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С
2) относительная влажность воздуха не более 95%;
3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.)

Хранение счетчиков в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «3» по ГОСТ 15150.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие счетчика «Пульсар» требованиям ЮТЛИ.407223.004 ТУ при использовании по назначению в соответствии с техническими характеристиками, соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа.

9.2 Гарантийный срок– 5 лет с даты первичной поверки до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий п.9.1.

9.3 В гарантийный ремонт принимаются счетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

9.4 По вопросам, связанным с качеством счётчика, обращаться на предприятие-изготовитель:

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж.пом.Н2
т./ф. (4912) 24-02-70
e-mail: info@pulsarm.ru http://www.pulsarm.ru

Умные измерения с 1997

ДС № 2 от 15 октября 2025 г. к договору № 18870ДП-В от 14 августа 2024 г.

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОГЛАШЕНИЕ № ___

к Договору от 14.08.2024 г. № 18870 ДП-В о подключении (технологическом присоединении) к централизованной системе холодного водоснабжения (далее: «Договор»)

г. Москва «__» _____20___г.

Акционерное общество «Мосводоканал», именуемое в дальнейшем АО «Мосводоканал», в лице заместителя начальника управления – начальника Службы технологических присоединений Управления по перспективному развитию и присоединениям АО «Мосводоканал» Шумовой Марии Юрьевны, действующего на основании Доверенности № (30)01.08-709/25 от 02.09.2025 г., с одной стороны, и Московский фонд реновации жилой застройки (Фонд реновации), именуемый в дальнейшем «Заявитель», в лице Директора по инженерной подготовке территорий Папина Олега Валерьевича, действующего на основании доверенности от 15.07.2025, зарегистрированной в реестре за №77/853-н/77-2025-2-780, с другой стороны, именуемые в дальнейшем *«Стороны»*, заключили настоящее Дополнительное соглашение (далее - Соглашение) к Договору о нижеследующем:

1. Внести в заключенный Договор изменения и изложить:

1.1. Приложение № 2 - «Параметры подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения» в новой редакции (Приложение № 1 к настоящему Соглашению).

2. Во всем, что не оговорено настоящим Дополнительным Соглашением, стороны руководствуются условиями заключенного Договора.

3. Настоящее Соглашение вступает в силу с момента его заключения.



4. Настоящее Соглашение является неотъемлемой частью Договора.

5. Настоящее Соглашение составлено в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

6. К настоящему Соглашению прилагается и является его неотъемлемой частью:

- Приложение № 1 - «Параметры подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения».

ДС № 2 от 15 октября 2025 г. к договору № 18870ДП-В от 14 августа 2024 г.

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

Реквизиты и подписи Сторон:

АО «Мосводоканал»

Юридический адрес: 105005,
г. Москва, Плетешковский пер., 2
ОГРН 1127747298250
ИНН 7701984274
КПП 770101001
Р/с 40602810338000000060
в ПАО Сбербанк
К/с 30101810400000000225
БИК 044525225

Оператор ЭДО:
ООО «Компания «Тензор»
ИНН 7605016030
ОГРН 1027600787994

Фонд реновации

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

Оператор ЭДО:
_____
ИНН _____
ОГРН _____

Заместитель начальника управления – начальник Службы технологических присоединений Управления по перспективному развитию и присоединениям

_____ **М.Ю. Шумова**

м.п.

"___" _____ 20___ г.

Директор по инженерной подготовке территорий

_____ **О.В. Папин**

м.п.

"___" _____ 20___ г.

ДС № 2 от 15 октября 2025 г. к договору № 18870ДП-В от 14 августа 2024 г.

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

Приложение № 1
к Дополнительному соглашению
№_____ от__.__._____г.
Приложение № 2
к договору о подключении к централизованным системам холодного водоснабжения
от 14.08.2024 г. № 18870 ДП-В

ПАРАМЕТРЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ) К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЕ ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Основание:	Заявка на подключение № ДС31497
Причина обращения:	НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
Подключаемый объект:	«Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории» по адресу: Сиреневый бульв., уч. 4/9, г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2) (Восточный административный округ) (ППТ района Измайлово, Сиреневый бульвар, вл.4)
Заявитель:	МОСКОВСКИЙ ФОНД РЕНОВАЦИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Точка подключения (технологического присоединения) к централизованной системе холодного водоснабжения: наружная стена здания.

Необходимо выполнить согласно МКС-КСИО-19-92-ИСБ-ВС:

- устройство ВК-1 на строящемся водопроводе dy=300мм по Договору № 18868ДП-В

- прокладка водопроводного ввода от ВК-1 до наружной стены здания.

- взаимоувязать сроки и проектные решения по данному Договору и Договору № 18868ДП-В.

Проверить обеспечение наружного пожаротушения объекта от существующих пожарных гидрантов. При необходимости, предусмотреть установку дополнительных пожарных гидрантов. Количество пожарных гидрантов определить проектом, принимая во внимание существующее расположение водопроводной сети и существующих пожарных гидрантов.

Технические требования к подключаемым объектам, в том числе к устройствам и сооружениям для подключения, а также к выполняемым *Заявителем* мероприятиям для осуществления подключения:

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

Подключение и водоснабжение объекта будет возможно после выполнения мероприятий по Договору № 18868ДП-В.

До начала строительства выполнить отключение сносимых строений от существующего источника водоснабжения согласно нормам и правил проектирования, без нарушения остающихся потребителей и по согласованию с абонентом.

Переустройство/ликвидацию сетей, не состоящих на балансе АО "Мосводоканал" согласовать с владельцем сети. Копию согласования приложить к документации, представляемой в АО "Мосводоканал".

Обеспечение организации учета воды.

При необходимости установить регулятор давления на водопроводном вводе для снижения избыточного напора.

Работы в месте физического соединения (в точке подключения) объектов централизованных систем холодного водоснабжения, создаваемых (реконструируемых) АО "Мосводоканал" в рамках договора о подключении (технологическом присоединении) или принадлежащих АО "Мосводоканал" существующих объектов такой системы с объектами, создаваемых, либо принадлежащих Заявителю, выполняются Заявителем.

- выполнить все мероприятия, предусмотренные приложением № 3 к договору. Мероприятия должны быть выполнены в сроки, установленные приложением № 3.

Нарушение Заявителем условий подключения путем невыполнения предусмотренных разделом II приложения № 3 перечня мероприятий является существенным нарушением условий договора.

Проектирование и строительство водопроводных сетей вести в соответствии с требованиями СТО 03324418 0001-2024 и нормативными документами.

Технические требования к комплексной защите водомерных узлов

1. **Требования к счётчикам воды**

1.1. *Требования к счётчикам воды с диаметрами условного прохода от 15 до 200 мм*

1.1.1. Конструктивно счетчики должны иметь антимагнитную защиту от внешних магнитных воздействий, что подтверждается соответствующей записью в эксплуатационной документации.

1.1.2. Для счётчиков воды с диаметрами условного прохода от 25 до 200 мм, датчик импульсов должен обеспечивать регистрацию потока воды, как в прямом, так и в обратном направлении.

1.2. *Требования к счётчикам воды с диаметрами условного прохода более 200 мм*

1.2.1. Результат измерений должен быть выведен на дисплей, являющийся частью прибора учёта. Индикация всякого результата должна быть понятной, однозначной и



сопровождаемой такими отметками и надписями, чтобы давать пользователю представление о степени важности для него результата. В нормальных условиях применения выданный результат должен быть легкочитаемым. Дополнительные показания допускается выдавать при условии, что они не могут быть ложно приняты за контролируемые показания.

1.2.2. Для контроля работоспособности приборов учета в обязательном порядке, кроме значений расхода в режиме накопления, на жидкокристаллическом дисплее должны отображаться следующие параметры:

- время наработки прибора (время отключения электропитания);
- архив расхода (часовой, суточный, годовой).

1.3. Счетчики, предназначенные для применения с дистанционной системой считывания, должны быть оборудованы в любом случае метрологически контролируемой системой индикации, доступной без специальных инструментов для пользователя.

2. **Требования к обводной задвижке**

2.1. Степень герметичности обводной задвижки должна соответствовать классу А по ГОСТ 9544-2015 "Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов";

2.2. Обводная задвижка должна иметь возможность пломбировки за корпусные детали и шпиндель. Конструктивно это должно быть реализовано наличием сквозных отверстий в шпинделе и в верхней части крышки или корпуса (при цельнолитом исполнении) на приливах (рёбрах), при помощи, которых производится опломбирование задвижки таким образом, чтобы после закрытия затвора нельзя было осуществить открытие его без повреждения пломбы. Задвижка должна быть заводского изготовления, гарантирующего безопасную эксплуатацию в течение всего срока службы.

2.3. Электропривод обводных задвижек, при наличии, должен быть оборудован ручным дублёром и указателем положения затвора.

3. **Требования к водомерным узлам, направленные на обеспечение защиты от несанкционированного вмешательства в их работу и позволяющие выполнить опломбирование при приёмке в эксплуатацию**

3.1. Все фланцевые соединения в пределах водомерного узла, должны иметь хотя бы один болт с отверстием в стержне.

3.2. Присоединительные гайки счётчиков воды с муфтовым присоединением должны иметь отверстие для опломбирования.

Технические требования к организации учета воды при комплексном развитии территорий

ДС № 2 от 15 октября 2025 г. к договору № 18870ДП-В от 14 августа 2024 г.

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

В соответствии с п.п. 6 и 7 статьи 11 Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", в случае комплексного развития территории Заявителю следует обеспечить обязательную организацию учета холодного водоснабжения в каждом возводимом (строящемся) здании (объекте) комплексной застройки.

Также размещение основного узла учета воды следует предусматривать на границе эксплуатационной ответственности, как правило на границе земельного участка, в пределах землеотвода, в освещенном, отапливаемом, гидроизолированном помещении (павильоне), приспособленном для обслуживания и снятия показаний, вне камеры/колодца.

Если устройство отдельного павильона не представляется возможным, то, при соответствующем обосновании, узел учета воды может быть размещен в камере/колодце. При этом обязательным условием является обеспечение дистанционного снятия показаний и контроля работы прибора учета воды без спуска контролера в камеру.

В случае поэтапного ввода в эксплуатацию возводимых объектов подбор типа и калибра основного прибора учета (водосчетчика) на весь объем строительства, в обязательном порядке следует осуществлять исходя из подключаемых объемов водопотребления каждой очереди (этапа) строительства, с учетом сроков их реализации.

При этом, во избежание нестабильной работы прибора учета воды при малых расходах и потерь объёмов воды при незначительном водопотреблении на начальном этапе строительства, значение расчетного среднечасового расхода на каждом этапе строительства должно находиться между минимальным и эксплуатационным значениями расходов воды прибора учета согласно паспортным данным и требованиям раздела 12 СП 30.13330.

Габариты и пропускную способность узла учета воды следует рассчитать исходя из пропуска максимального объема водопотребления при полном развитии застройки.

Гарантируемый свободный напор в месте присоединения: максимальный 50 м.вод.ст., минимальный: 38 м.вод.ст. и геодезическая отметка верха трубы 143,5 м.

Разрешаемый отбор объема холодной воды и режим водопотребления (отпуска воды) на хозяйственно-бытовые нужды 182,891 м^3/сут; 6,85 л/с

Требования к установке приборов учета воды и устройству узла учета (требования к прибору учета не должны содержать указания на определенные марки приборов и методики измерения): Установить прибор учета воды за первой стеной здания, в специально оборудованном помещении



Счетчики воды должны быть оснащены интерфейсным соединением RS-485 для возможности подключения к автоматизированной системе учета потребления ресурсов.

Требования к обеспечению соблюдения условий пожарной безопасности и подаче расчетных расходов холодной воды для пожаротушения $Q_{н.п.}$ = 110 л/с, $Q_{вн.п.}$ = 70,536 л/с.: в том числе на пожарные краны 2х5,2=10,4 л/с: на спринклеры – 60,136 л/с

Перечень мер по рациональному использованию холодной воды, имеющий рекомендательный характер:

Запорную арматуру со сроком эксплуатации не менее 50 лет, гарантийным сроком – не менее 10 лет, с антикоррозионным покрытием, исключающим коррозию в течение гарантийного срока;

В целях экономии воды на внутренних системах водоснабжения предусматривать: обеспечение гидростатического напора в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарного прибора не более 40 м в.ст. в соответствии с МГСН 2.01-99. Технические решения по обеспечению указанного напора должны быть решены проектом в разделе водосберегающие мероприятия, в том числе, и применение квартирного регулятора давления (КРД) со степенью надежности и долговечности не менее 20 лет.

Границы эксплуатационной ответственности по водопроводным сетям *АО "Мосводоканал"* и *Заявителя* в течение срока действия договора о подключении: наружная стена здания.

Информация о наличии сетей водопровода в зоне проведения работ

В случае необходимости сноса (выноса) инженерных сетей и (или) сооружений, принадлежащих АО "Мосводоканал" на праве собственности, Застройщик обязан после утверждения границ строительной площадки и посадки проектируемых зданий, сооружений или линейных объектов, до начала разработки проектной документации и выполнения работ по подготовке строительной площадки обратиться в АО "Мосводоканал" с Заявкой и заключить Соглашение о компенсации потерь (далее по тексту - СКП) по объекту по форме, утвержденной и размещенной на сайте http://www.mosvodokanal.ru/.

Застройщик обязан: в установленном СКП порядке, размере и сроке компенсировать АО "Мосводоканал" все его расходы и убытки.

В случае наличия в проекте технического решения о сносе/выносе водопроводных и/или канализационных сетей, сооружений, зданий, оборудования или иного имущества (далее по тексту - Объекты), принадлежащего на праве собственности городу Москве, мероприятия по сносу/выносу Объектов обеспечиваются Застройщиком с обязательным соблюдением требований постановлений Правительства

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

Москвы от 29.06.2010 №540-ПП "Об утверждении положения об управлении объектами нежилого фонда, находящимися в собственности города Москвы" и от 15.12.2015 № 861-ПП "О порядке осуществления денежной компенсации городу Москве в связи со сносом инженерных сетей и сооружений, сооружений связи, линий связи и сетей связи, объектов электросетевого хозяйства, находящихся в собственности города Москвы, осуществляемых в процессе строительства объектов капитального строительства".

Заместитель начальника управления – начальник Службы технологических присоединений Управления по перспективному развитию и присоединениям АО «Мосводоканал»	Директор по инженерной подготовке территорий Фонда реновации
_____ **М.Ю. Шумова**	_____ **О.В. Папин**
м.п.	**м.п.**
"___" _____ 20___ г.	"___" _____ 20___ г.

ДС № 2 от 15 октября 2025 г. к договору № 18870ДП-В от 14 августа 2024 г.

DS2 15102025 18870DP-V 14082024

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ebc8c8e41eeaaf63e99f7c9b9e22ad3b35bedc21

Шумова Мария Юрьевна

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
3f2a2573a6747a1cc3bfae612da1664e6d46a26e
Дата подписи: 15.10.2025 11:12:55

Папин Олег Валерьевич

Приложение 1. Гидравлический расчет ВПВ 1 зона 1-14 этаж.

n, количество струй –	**2**	шт
Q1пк, расход 1 струи –	**2,6**	л/с
Qвпв, общий расход ВПВ –	**5,2**	л/с
t, продолжительность работы –	**60**	мин
Рсв, свободный напор у ПК	**0,1**	МПа

п/п	Диаметр d, мм	Длина L, м	Характеристика трубопровода Km	Давление P+- p, МПа	Потери давления - p=Q^2*L/Km/100, МПа	Расход Q, л/с	Скорость V, м/с
ПК				0,100		2,60	
2 ПК по стояку	65	56,1	572		0,027	5,20	1,57
стояк низ - кольцо	65	2,5	572		0,001	5,20	1,57
по кольцу до НС	100	152,8	4231		0,010	5,20	0,66
m2					**0,037**	**5,20**	

P пьезометр.	=	0,550	МПа	56,1	м
P дикт.ПК.	=	0,100	МПа	10,20	м
P длин.труб	=	0,037	МПа	3,82	м
P местн. 20% от РЗ	=	0,007	МПа	0,76	м
P насос.ст.	=	0,050	МПа	5,10	м
P ввод	=	0,010	МПа	1,02	м
P ВПВ	**=**	**0,755**	**МПа**	77,00	м
P на нижнем ПК стат.	**=**	**0,650**	**МПа**	66,30	м
Напор гор.сетей	=	0,373	МПа	38,0	м
Напор насоса	=	0,382	МПа	39,0	м
Расход насоса	=	5,200	л/с	18,7	куб.м/ч

1 мегапаскаль = 101,9744288922 метр вод. столба (4^1C)
1 метр вод. столба (4^1C) = 0,00980638 мегапаскаль

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
ЭЛИТА

ANTARUS



ТКП

№58 309

НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ ANTARUS

Руководитель проекта
Цай Роман
+7 (925) 144-7604
tsay.r@elitacompany.ru

Главный инженер проекта
Гаева Милана

ООО «ЭЛИТА-Центр»
Россия, 117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17, корпус В, этаж 9, пом. 6, 11
+7 (495) 725-0952
www.elitacompany.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV12-4_01 (ОПЦ ПИК Реновация, бак 24_16)1 2

АМПЕРУС ПЖ-ШУЗ_общее 7

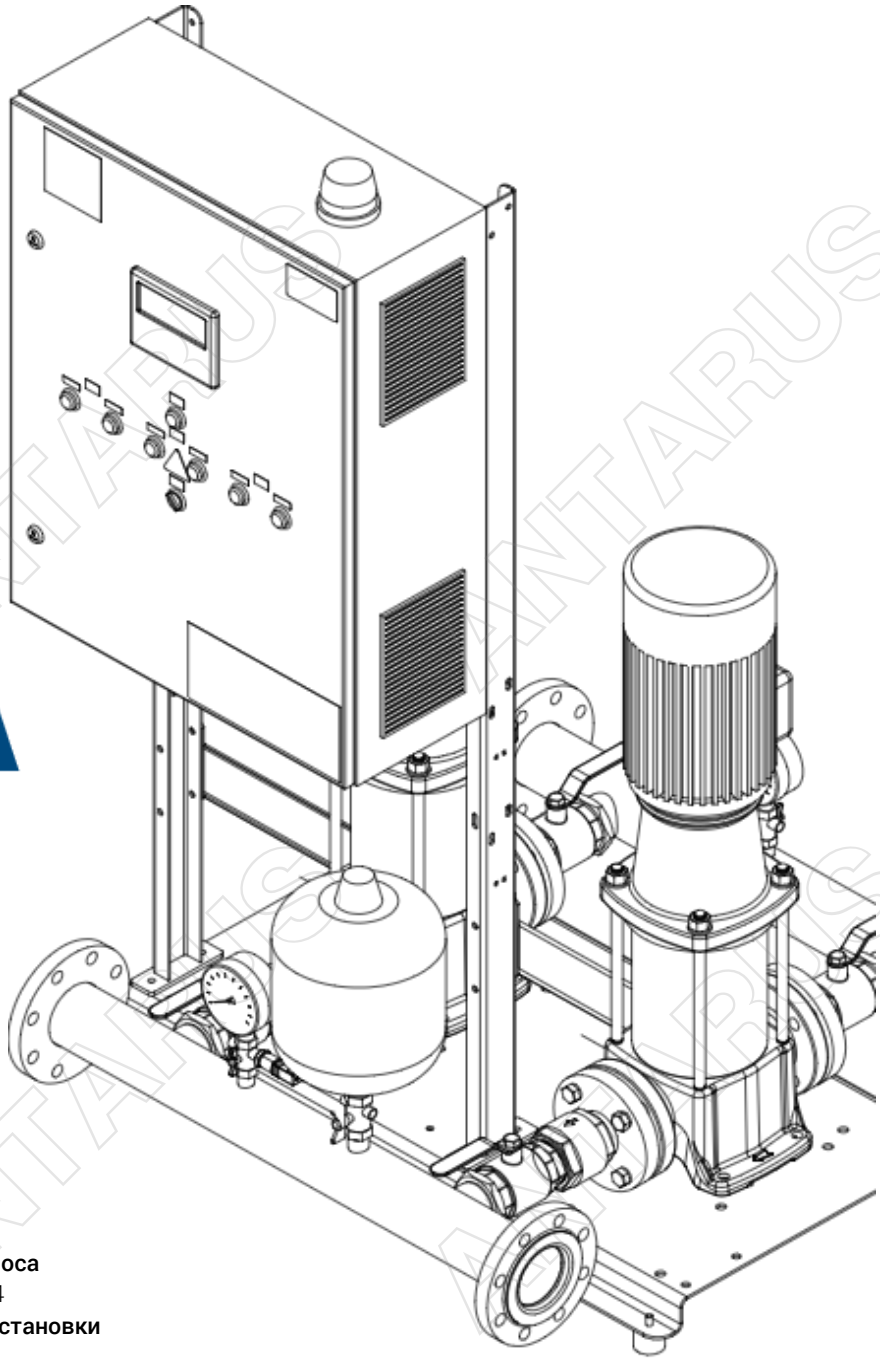
ХП 2+1 ПИК реновация 12

АМПЕРУС НГР-КПЧ-3-4(9А)-АВР-ПКР-Ст 13

Сертификаты 23

ANTARUS

ЛИСТ ПОДБОРА



Насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV12-4/01 (ОПЦ ПИК Реновация, бак 24/16)

Руководитель проекта
Цай Роман Викторович
tsay.r@elitacompany.ru
+7 (925) 144-7604

Дата запроса
24.12.2024
Артикул установки
714808

30

Онлайн-подбор установки по параметрам за 30 секунд

5 ЛЕТ

Гарантия 5 лет на установки на насосах ANTARUS

Производство стандартных моделей 2-3 недели

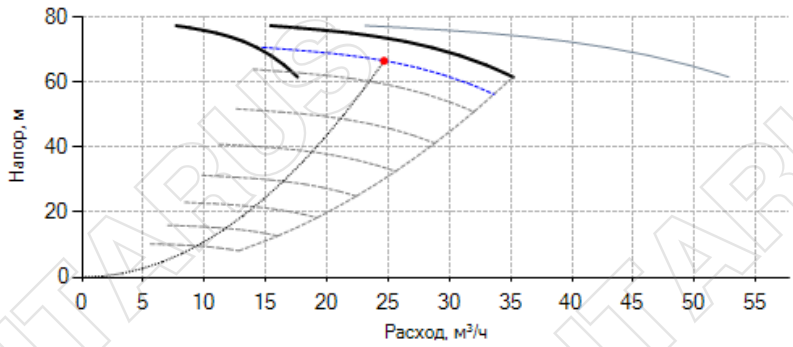
Онлайн-доступ к BIM- моделям всех продуктов ANTARUS

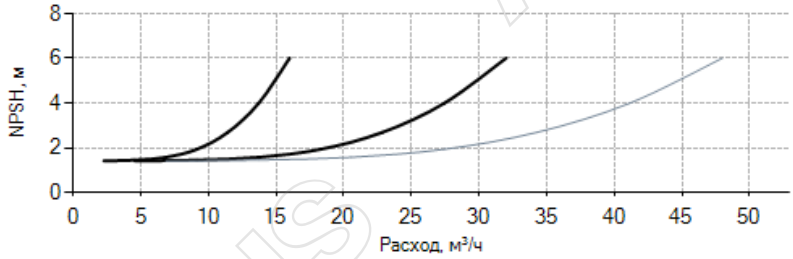
Сервисная поддержка по всей России

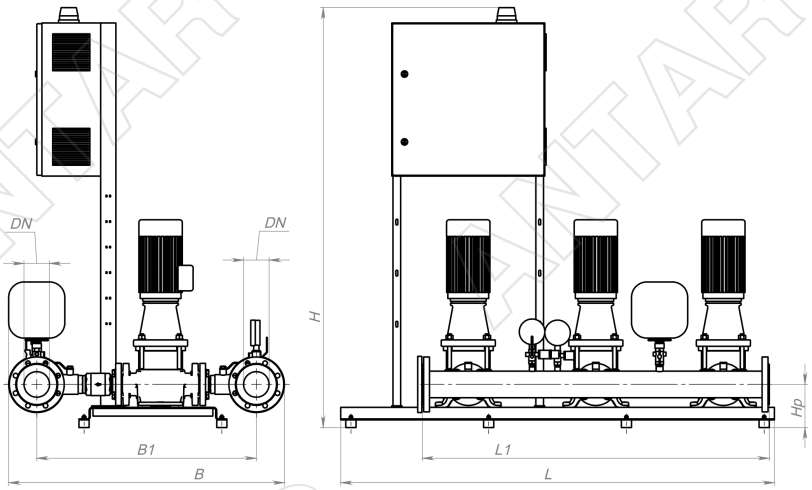
ANTARUS

Насосная установка повышения давления ANTARUS 3 MLV12-4/01 (ОПЦ ПИК Реновация, бак 24/16)

Артикул: 714808







Запрашиваемые параметры:	
Расход	**24,66 м³/ч**
Напор	**66,6 м**
Температура воды	**0-70 °C**
Фактические параметры:	
Расход	**24,66 м³/ч**
Напор	**66,6 м**
Мощность на валу	**5,71 кВт**
Макс. уровень шума	**60 дБа**
Макс. раб. давление	**PN16**
NPSH треб.	**4,4 м**
Частота вращения э/д	**3 102 об/мин**
Данные электродвигателя:	
Ном. мощность	**4 кВт**
Ном.напряжение	**3x380 В, 50 гц**
Ном. ток	**7,45 А**
Данные станции:	
Вес	**426 кг**
Подключение	**DN 80**
Габариты установки:	
L	**1 700 мм**
L1	**1 360 мм**
H	**1 790 мм**
Hp	**169 мм**
B	**1 037 мм**
B1	**799 мм**

Внимание! Фактические размеры и внешний вид установки могут незначительно отличаться от представленных.

Дополнительно:

ООО "ЭЛИТА-Центр"
192029, Санкт-Петербург,
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42
www.elitacompany.ru
antarus.ru

№ п/п	Наименование	Количество	Ед. изм.
1	Основной насос MLV12-4/01-14 (620609)	2	шт.
2	Резервный насос MLV12-4/01-14 (620609)	1	шт.
3	Мембранный бак 24 л. Barus (167872)	1	шт.
4	Датчик давления ONI (999112)	2	шт.
5	Манометр Росма (297323)	2	шт.
6	Шаровой кран RUBY DN 50 (846563)	6	шт.
7	Клапан обратный AQUALINK DN 50 (376911)	3	шт.
8	Всасывающий коллектор из нерж. стали AISI 304 DN 80 (379913)	1	шт.
9	Напорный коллектор из нерж. стали AISI 304 DN 80 (379913)	1	шт.
10	Комплект виброопор	1	компл.
11	Шкаф управления АМПЕРУС (407230)	1	шт.

Описание

Готовая к подключению установка повышения давления. Комплект поставки:
- вертикальные многоступенчатые насосы;
- всасывающий и напорный коллекторы из нержавеющей стали;
- рама-основание на регулируемых по высоте виброопорах;
- комплект запорной арматуры на всасывающих и напорных патрубках насосов, обратные клапаны на напорных патрубках;
- манометры, датчики давления;
- датчик появления воды на уровне пола помещения;
- мембранный бак 8л, для станций с диаметром напорного коллектора DN80 и менее.
- опциональное исполнение, согласно техническому запросу 58 309

ООО "ЭЛИТА-Центр"
192029, Санкт-Петербург,
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42
www.elitacompany.ru
antarus.ru

Основные функции шкафа управления насосами с преобразователем частоты на каждый насос

1. Автоматический и ручной режим работы
2. Конфигурирование путем изменения параметров системы, насосов, давления
3. Световая сигнализация неисправности
4. Раздельная сигнализация работы насосов
5. Раздельная сигнализация неисправности насосов
6. Звуковое оповещение при аварии
7. Ротация (переменное переключение насосов для выравнивания моторесурса)
8. Подключение резервных насосов при отказе работающих
9. Защита от «сухого хода» по датчику давления
10. Защита двигателей от перегрева обмоток посредством термисторов (PTC)
11. Защита двигателей от перегрева обмоток, перегрузки по току и короткого замыкания
12. Удаленная диспетчеризация с помощью локальной сети (Ethernet) по протоколу ModBus TCP/IP или при помощи стандарта RS-485 по протоколу ModBus RTU
13. Возможность подключения общедомового счетчика расхода воды с импульсным выходом

Дополнительные опции шкафа управения данной станции
1.Опциональное исполнение, согласно техническому запросу 58 309

Дата расчёта: 24.12.2024

ООО "ЭЛИТА-Центр"
192029, Санкт-Петербург,
пр-т Обуховской Обороны, д.70, корп. 3

Тел.: +7 (812) 702-42-42
www.elitacompany.ru
antarus.ru

Online подбор за 30 секунд

Программа подбора насосных установок
ANTARUS SEARCH
search.antarus.su

Программа «Умная вода»

Программа для проектирования систем
внутреннего водопровода и канализации зданий
smartwater.su

Online библиотека

Документация, чертежи и модели по всем
продуктам ANTARUS
search.antarus.su/library

Для консультаций и заказа обращайтесь в ближайшее к Вам отделение компании «Элита»

Москва (495) 725-09-52	Екатеринбург (343) 287-05-90	Омск (3812) 50-21-48	Тюмень (3452) 50-01-77
Санкт-Петербург (812) 702-42-42	Иркутск (914) 910-17-03	Пермь (342) 254-55-76	Уфа (347) 287-81-89
Архангельск (911) 270-63-74	Казань (843) 570-54-54	Ростов-на-Дону (863) 206-16-26	Хабаровск (4212) 75-50-95
Барнаул (3852) 28-38-01	Краснодар (861) 277-46-99	Самара (846) 372-38-83	Челябинск (351) 268-92-05
Владивосток (4232) 79-00-79	Красноярск (391) 274-60-02	Саратов (8452) 57-69-83	Ярославль (4852) 58-30-51
Волгоград (8442) 26-00-01	Нижний Новгород (831) 220-24-33	Сургут (3462) 28-11-71	
Воронеж (473) 258-95-17	Новосибирск (383) 354-05-34	Тверь (4822) 65-50-19	

АМПЕРУС
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Техническая документация

Шкаф управления задвижками АМПЕРУС ПЖ ШУЗ



АМПЕРУС

АМПЕРУС
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

Описание

Шкафы управления АМПЕРУС ПЖ-ШУЗ обеспечивают управление электроприводом задвижек, установленных на обводных линиях водомерных узлов систем водоснабжения, в автоматическом и ручном режиме, а также осуществляют контроль положения задвижек («Открыто», «Закрыто»).

Шкафы управления АМПЕРУС ПЖ-ШУЗ соответствуют требованиям технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ) ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний (с Изменением №1)».

АМПЕРУС
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

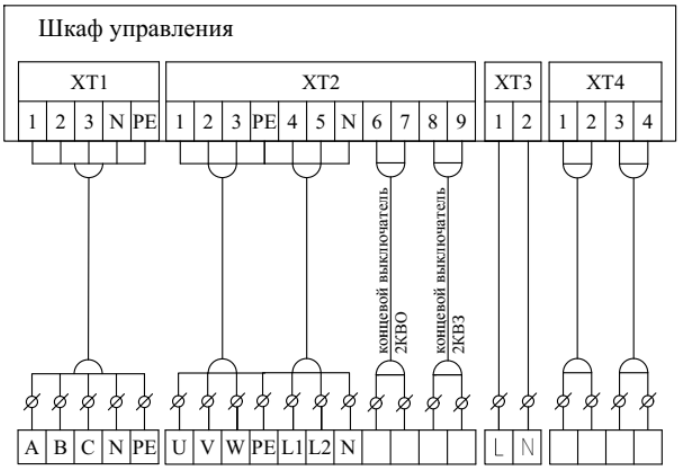
Функциональность шкафа управления

- Автоматическое открытие задвижек, оснащенных электроприводом, установленных на обводной линии, по дискретному сигналу «Пожар» от установки пожаротушения ANTARUS или внешней автоматики;
- Ручной режим управления;
- Закрытие задвижек только в ручном режиме, с помощью переключателей;
- Защита электроприводов задвижек от перегрева и перегрузки по току;
- Контроль состояния автоматических выключателей;
- Световая индикация концевых положений задвижек («Открыта», «Закрыта»);
- Световая индикация аварии задвижек;
- Диспетчеризация концевых положений задвижек при помощи беспотенциальных «сухих» контактов.

АМПЕРУС
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

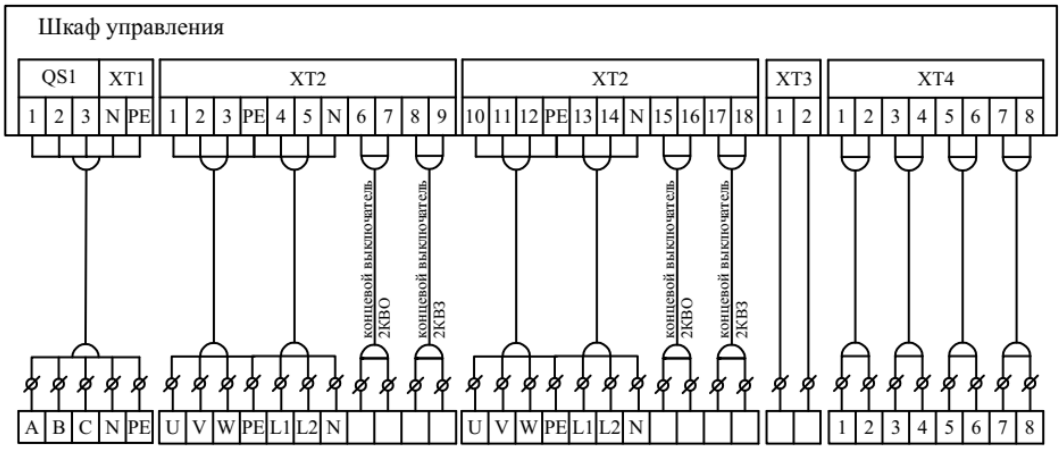
Схемы подключений

Для 1-ой задвижки с электроприводом



	M1					
Ввод сети 3х380В, 50 Гц, +PE+N	Электропривод задвижки			Сигнал "Пожар"	Задвижка открыта	Задвижка закрыта
	3х380В	1х220В	Din	Din	Dout	Dout

Для 2-х задвижек с электроприводом



	M1			M2							
Ввод сети 3х380В, 50 Гц, +PE+N	Электропривод задвижки 1			Электропривод задвижки 2			Сигнал "Пожар"	Задвижка 1 открыта	Задвижка 1 закрыта	Задвижка 2 открыта	Задвижка 2 закрыта
	3х380В	1х220В	Din	3х380В	1х220В	Din	Din	Dout	Dout	Dout	Dout

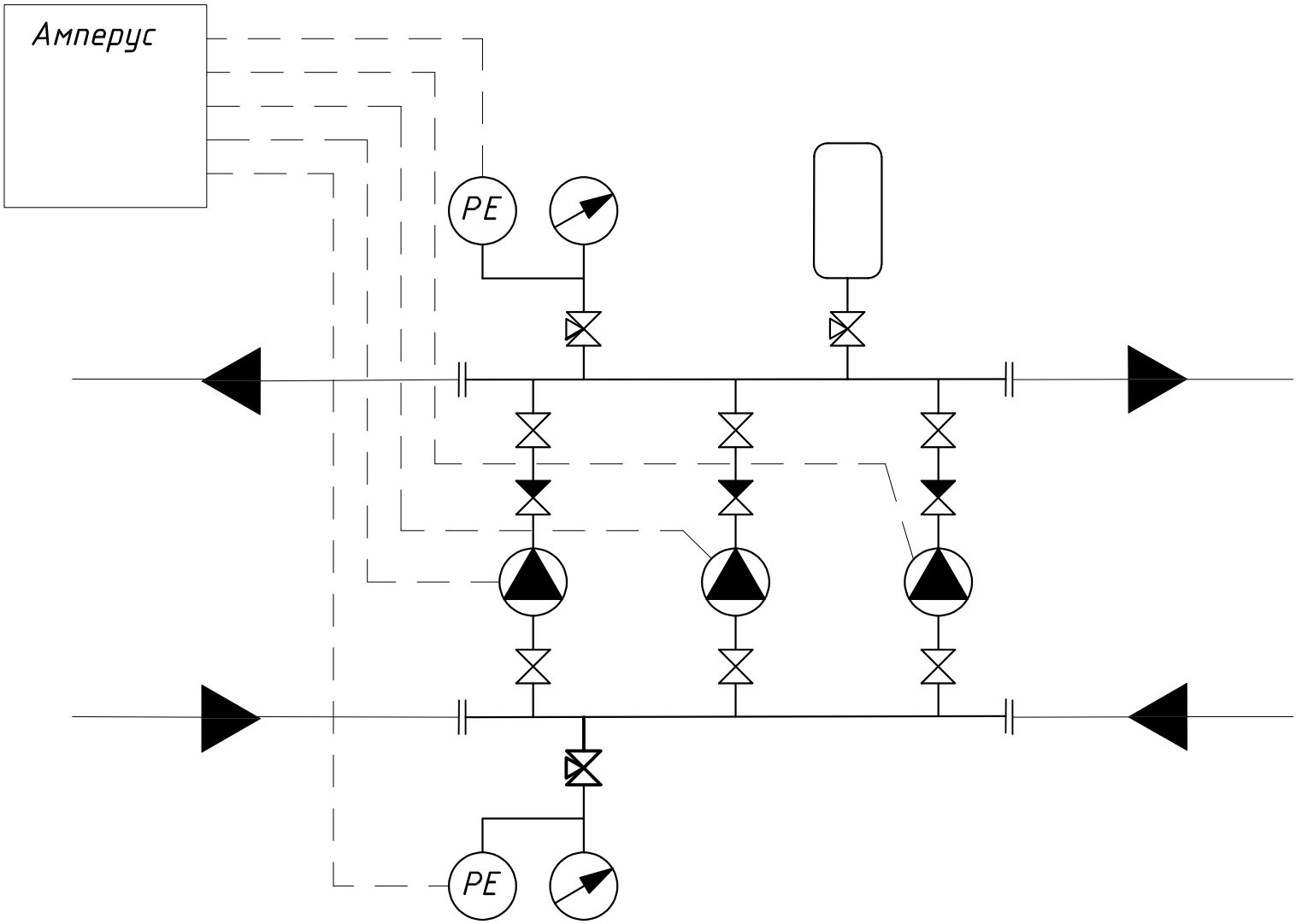
АМПЕРУС
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

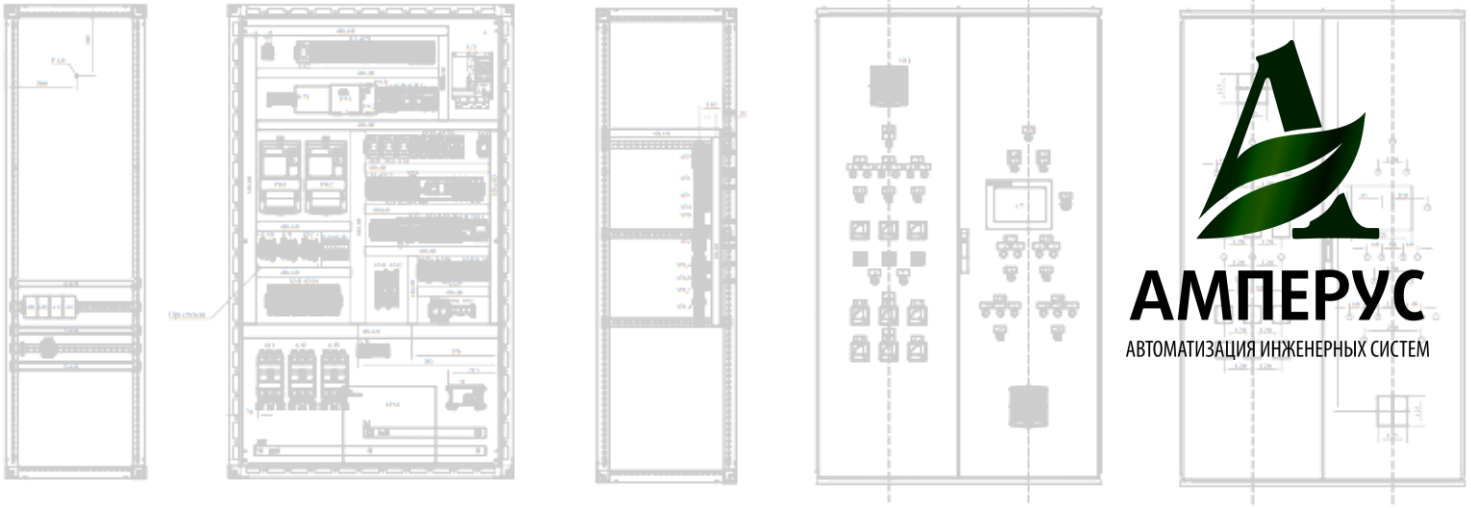
Технические характеристики шкафа управления

Наименование изделия:	Комплектное устройство управления
Предприятие – изготовитель:	ООО «АйсБука»
Соответствие стандарту:	ГОСТ Р 53325-2012; (п.п.7.2.6, 7.2.8, 7.2.10, 7.2.12, 7.2.13, 7.4.1, 7.6.1, 7.6.3, 7.6.4, 7.7.1-7.7.4, 7.10.3, 7.14.2) техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности
Номинальное напряжение питающей сети, В	380 В
Рабочая частота, Гц	50 Гц +/-10%
Номинальный ток ШУ, А	для 1-ой задвижки - до 6А для 2-х задвижек – до 10А
Номинальный ток вводного устройства, А	40А
Номинальная мощность шкафа управления, кВт	для 1-ой задвижки - до 2,5кВт для 2-х задвижек – до 4кВт
Количество задвижек с электроприводом, шт.	до 2-х шт.
Номинальное напряжение эл. привода задвижки, В	380В/220В
Номинальная мощность эл. привода задвижки, кВт	до 1,5 кВт
Номинальный ток эл. привода задвижки, А	до 4 А
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	220В
Температура окружающей среды	0…+40 ^{0}С
Тип подключаемых дискретных входных сигналов	«сухой контакт»
Климатическое исполнение шкафа	УХЛ 4
Исполнение шкафа	навесной
Степень защиты корпуса	IP-54
Габаритные размеры корпуса (ШхВхГ)	для 1-ой задвижки – 400х600х200 для 2-х задвижек – 600х600х200
Масса шкафа не более, кг	до 20 кг.

*Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его потребительских свойств.

Установка ХП



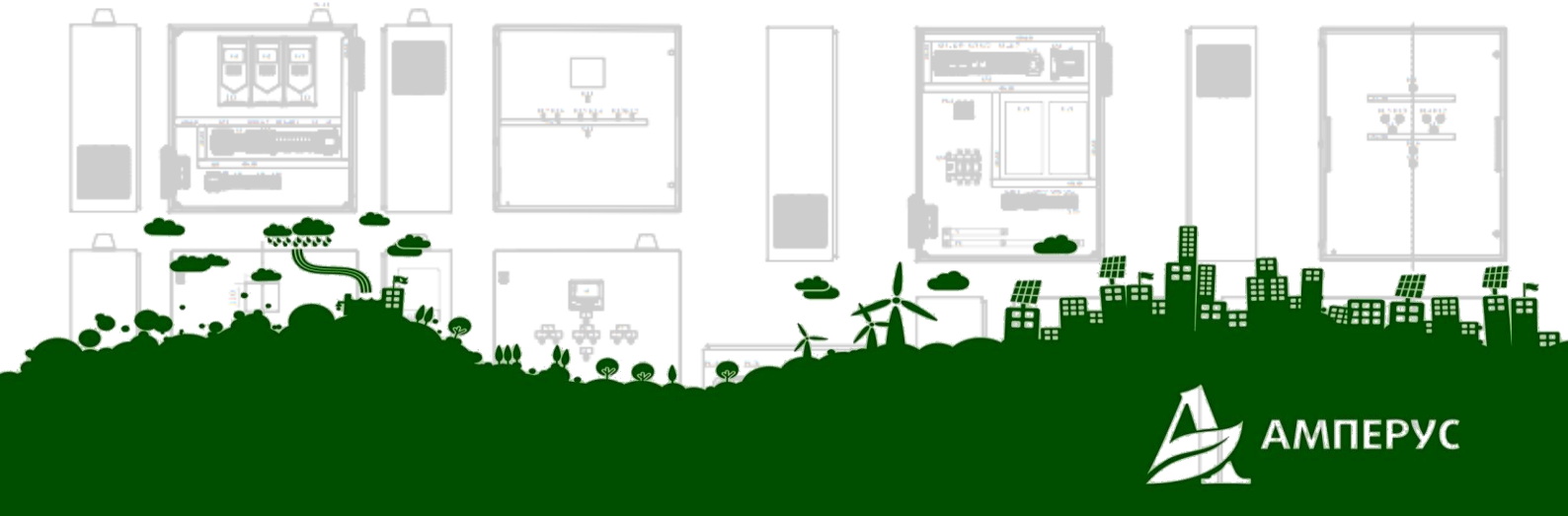


АМПЕРУС
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ
АМПЕРУС НГР-КПЧ-3-4(9А)-АВР-ПКР-Ст



АМПЕРУС

Описание

Шкафы управления обеспечивают поддержание необходимого давления, управлением частоты вращения каждого насоса.

Функциональность шкафа управления

- Частотный преобразователь на каждый насос.
- Автоматический и ручной режим работы.
- Наличие сенсорной панели на дверце шкафа управления.
- Конфигурирование путем изменения параметров системы, насосов, давления и других параметров.
- Световая сигнализация наличия электропитания.
- Раздельная сигнализация работы насосов.
- Раздельная сигнализация неисправности насосов.
- Ротация (переменное переключение насосов для выравнивания моторесурса).
- Подключение резервных насосов при отказе работающих.
- Защита от «сухого хода» по сигналу от датчика давления, установленного на всасывающем коллекторе.
- Защита двигателей от перегрузки по току и короткого замыкания при помощи частотного преобразователя и автоматического выключателя.
- Вычисление мгновенного и накопленного расхода воды по импульсному сигналу расходомера (водосчетчика), отображение на панели и передача на верхний уровень.
- Сигнализация состояния системы «Общая авария/Готовность».
- Поддержание необходимой температуры в шкафу.
- Удаленная диспетчеризация через Ethernet интерфейс по протоколу ModBus TCP/IP и интерфейс RS-232 (с опциональной возможностью установки преобразователя RS232/RS485) по протоколу ModBus RTU.

Типовое обозначение

АМПЕРУС НГР-КПЧ - 2 - 2,2 (5,6А) -Ст

- Название серии шкафов
- Количество насосов
- Номинальная мощность насоса, кВт
- Номинальная сила тока насоса, А
- Стандартные опции:

Стандартные опции

Др – подключение дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

АВР – автоматический ввод резервного питания для обеспечения питания шкафа управления по I категории электроснабжения;

СПД – исполнение шкафа управления с климатическим исполнением У1 по ГОСТ 15150-69 для установки в стеклопластиковой ёмкости под землёй, с подключением освещения, принудительной вентиляции и обогрева стеклопластиковой емкости, и с подключением дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

СПД1 – исполнение шкафа управления с климатическим исполнением УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 для установки в помещении, вблизи стеклопластиковой ёмкости, с подключением освещения, принудительной вентиляции и обогрева стеклопластиковой емкости, и с подключением дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

СПД2 – исполнение шкафа управления с климатическим исполнением У1 по ГОСТ 15150-69 для установки на улице, вблизи стеклопластиковой ёмкости, с подключением освещения, принудительной вентиляции и обогрева стеклопластиковой емкости, и с подключением дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

ТР – защита двигателей от перегрева обмоток посредством датчика термисторной защиты (PTC) при наличии;

RS-485 – удаленная диспетчеризация через интерфейс RS485 по протоколу ModBus RTU;

СХ1х – защита от ситуации «сухой ход» по сигналам от поплавковых выключателей, где х-количество резервуаров;

СХ2х - защита от ситуации «сухой ход» по сигналам от электродных датчиков уровня, где х-количество резервуаров;

СК – удаленная диспетчеризация посредством беспотенциальных («сухих») контактов;

СИГ – звуковая сигнализация аварийного состояния, с кнопкой для отключения;

ОПЦ – дополнительные опции в соответствии с ТЗ Заказчика.

Др – подключение дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

АВР – автоматический ввод резервного питания для обеспечения питания шкафа управления по I категории электроснабжения;

СПД – исполнение шкафа управления с климатическим исполнением У1 по ГОСТ 15150-69 для установки в стеклопластиковой ёмкости под землёй, с подключением освещения, принудительной вентиляции и обогрева стеклопластиковой емкости, и с подключением дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

СПД1 – исполнение шкафа управления с климатическим исполнением УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 для установки в помещении, вблизи стеклопластиковой ёмкости, с подключением освещения, принудительной вентиляции и обогрева стеклопластиковой емкости, и с подключением дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

СПД2 – исполнение шкафа управления с климатическим исполнением У1 по ГОСТ 15150-69 для установки на улице, вблизи стеклопластиковой ёмкости, с подключением освещения, принудительной вентиляции и обогрева стеклопластиковой емкости, и с подключением дренажного насоса до 770 Вт, напряжением 220В, оснащенного поплавковым выключателем;

ТР – защита двигателей от перегрева обмоток посредством датчика термисторной защиты (PTC) при наличии;

RS-485 – удаленная диспетчеризация через интерфейс RS485 по протоколу ModBus RTU;

СХ1х – защита от ситуации «сухой ход» по сигналам от поплавковых выключателей, где х-количество резервуаров;

Алгоритм работы шкафа управления насосами

Автоматический и ручной режим работы

Система управления насосами может работать в автоматическом и ручном режиме работы. В ручном режиме возможно раздельное включение/выключение каждого насоса из меню контроллера с возможностью задания фиксированной часты вращения.

Ручной режим работы необходим ТОЛЬКО для наладочных работ или в аварийной ситуации!!!

В автоматическом режиме управление осуществляется по датчику давления и датчику «сухого хода».

Каскадное управление – это общая система контроля и управления, применяемая для энергоэффективного использования параллельно работающих насосов. При каскадном включении шкаф «АМПЕРУС» позволяет управлять несколькими насосами, включенными параллельно таким образом, что их можно рассматривать как один большой насос.

В шкафах управления предусмотрен выбор количества рабочих/резервных насосов.

На контроллере задается необходимая уставка давления для данной системы. Сигнал от датчика давления сравнивается с заданным значением. Основной насос начинает работу через преобразователь частоты. При необходимости повышения мощности системы плавно увеличивается частота вращения основного насоса. Если для достижения необходимого давления не хватает производительности данного насоса, то подключается дополнительный. И таким образом, подключаются следующие дополнительные насосы, пока система не выйдет на заданный режим. Соответственно, при снижении мощности системы настолько, что регулируемый насос в своем диапазоне производительности может поддерживать заданное значение давления происходит отключение дополнительных насосов.

Если нагрузка системы упала до нуля, то основной насос работает некоторое время на минимальной частоте вращения и затем останавливается.

Ротация насосов

Контроллер проверяет непрерывную работу какого-либо из эксплуатируемых насосов. При необходимости раз в сутки или неделю попеременно переключает насосы с большим количеством наработанных часов на насосы с меньшим количеством наработанных часов. Таким образом, обеспечивается равномерный износ насосов.

Защита от «сухого хода»

Для предотвращения поломки механической части насоса происходит контроль давления со стороны всасывания. Для этого применяется датчик давления перед насосами.

Индикация работы и аварии насосов

На лицевой панели шкафа предусмотрена индикация наличия напряжения, работы и аварии каждого насоса.

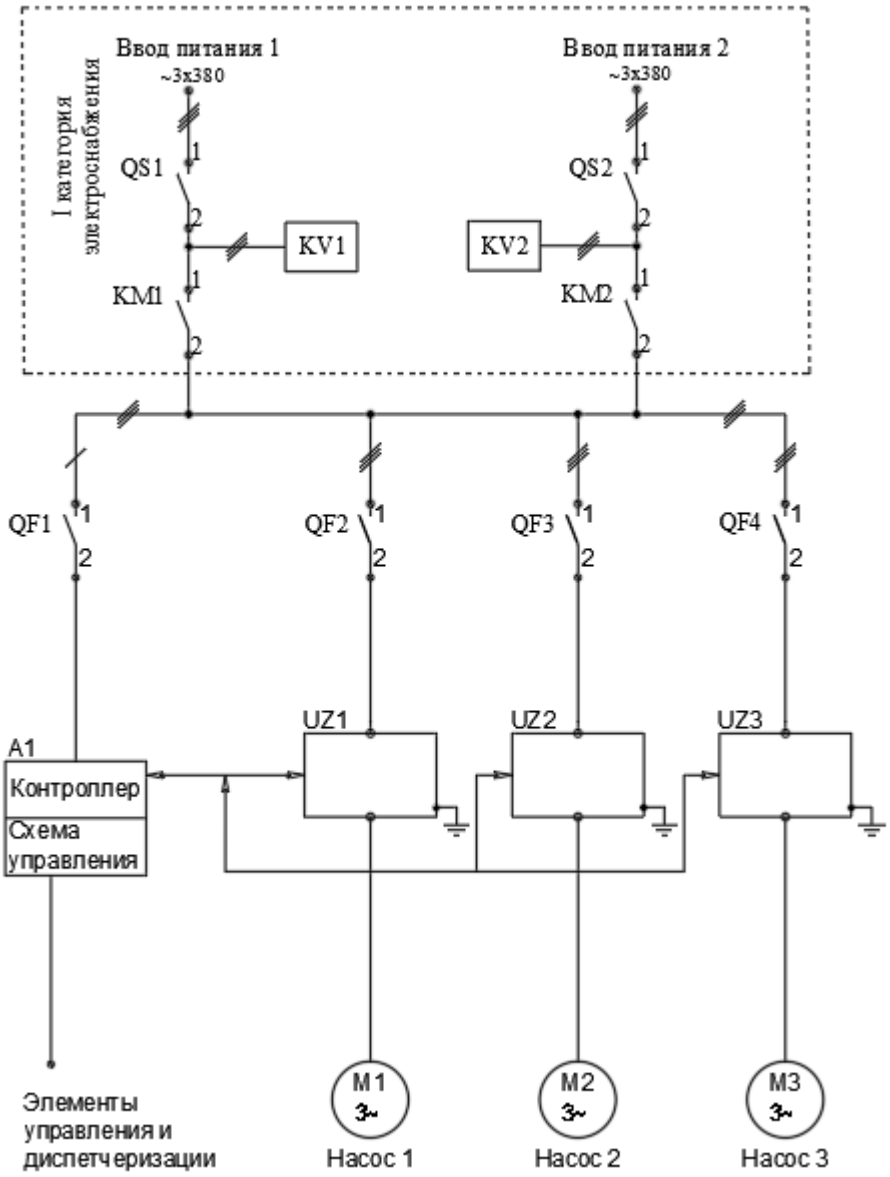
Контроль температуры в шкафу

Посредством термостата и вентилятора охлаждения в шкафу осуществляется климат-контроль необходимый для безопасной работы частотных преобразователей и контроллера.

Диспетчеризация

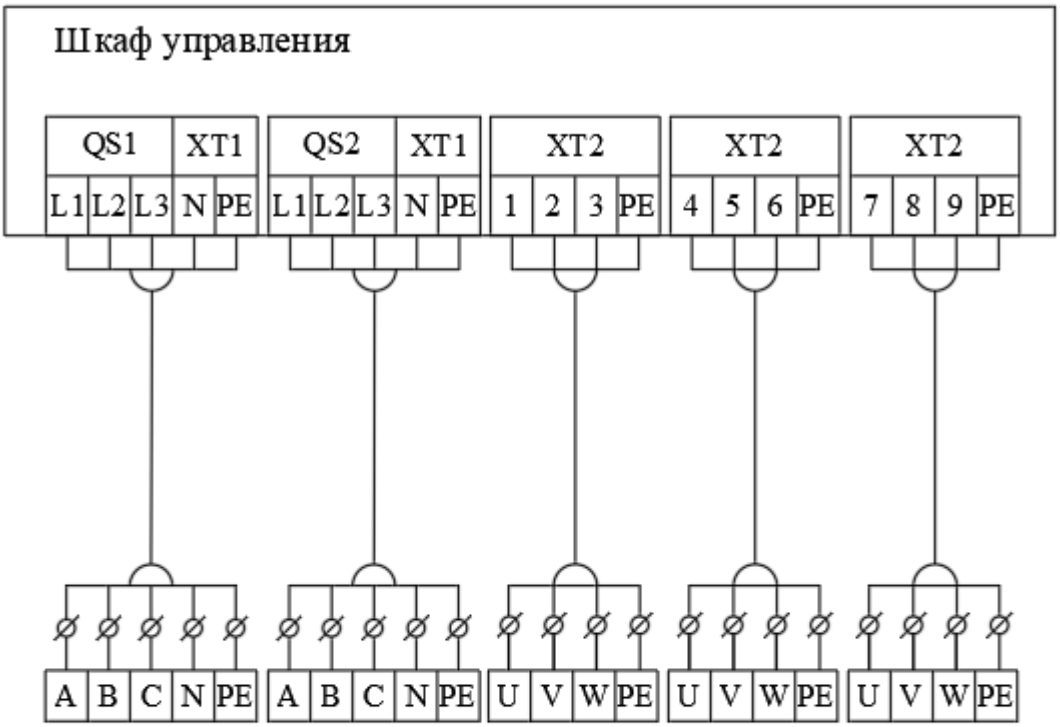
В системе автоматики предусмотрена удаленная диспетчеризация через Ethernet интерфейс по протоколу ModBus TCP/IP и интерфейс RS-232 (с опциональной возможностью установки преобразователя RS232/RS485) по протоколу ModBus RTU.

Коммутационная схема



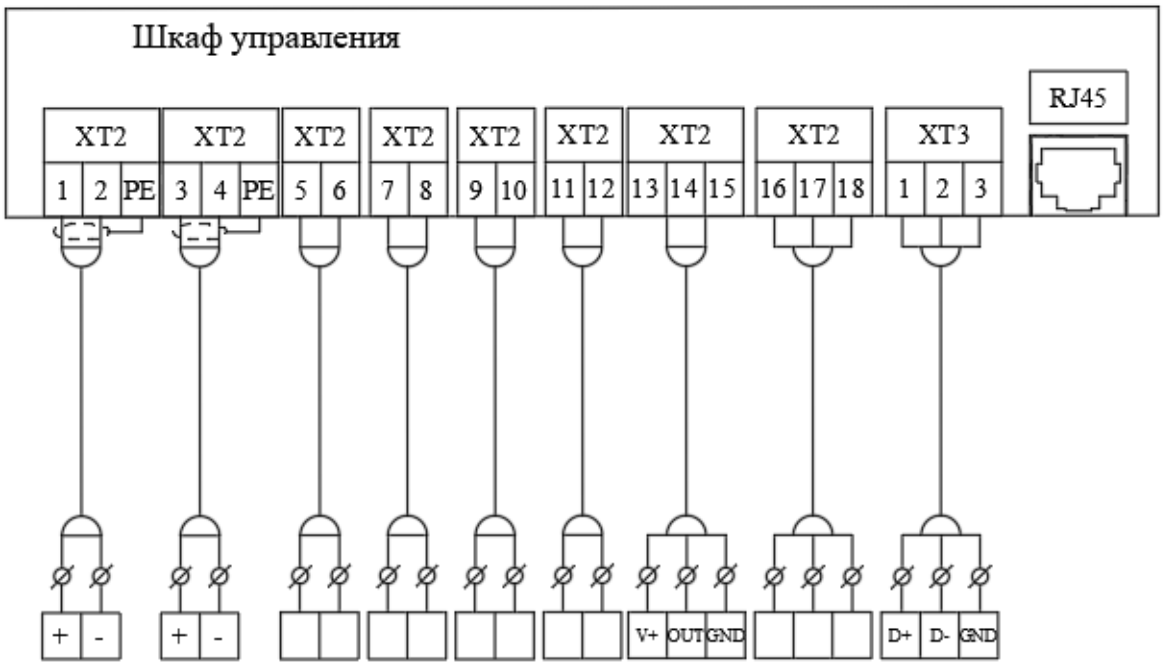
A1 Программируемый логический контроллер;
M Насосный агрегат;
KV Реле контроля напряжения
QF Автоматический выключатель;
QS Рубильник или выключатель нагрузки;
UZ Преобразователь частоты

Схема внешних подключений



		M1	M2	M3
Ввод сети 1 3х380В, 50 Гц, +PE+N	Ввод сети 2 3х380В, 50 Гц, +PE+N	Насос 1	Насос 2	Насос 3
		3х380В	3х380В	3х380В

Схема внешних подключений (продолжение)



PE1	PE2	LS1.1		FS	LS1.2	LT1			Ethernet
Датчик давления на напорном коллекторе	Датчик давления на всасывающем коллекторе	"Сухой ход" поплавок 1	Внешнее отключение	Импульсный счетчик	Отмена "Сухой ход" поплавок 2	Датчик протечки в насосной	Общая авария/ Готовность	Диспетчеризация Modbus	Диспетчеризация Modbus
Ain	Ain	Din	Din	Din	Din	Din	Dout	RTU	TCP/IP

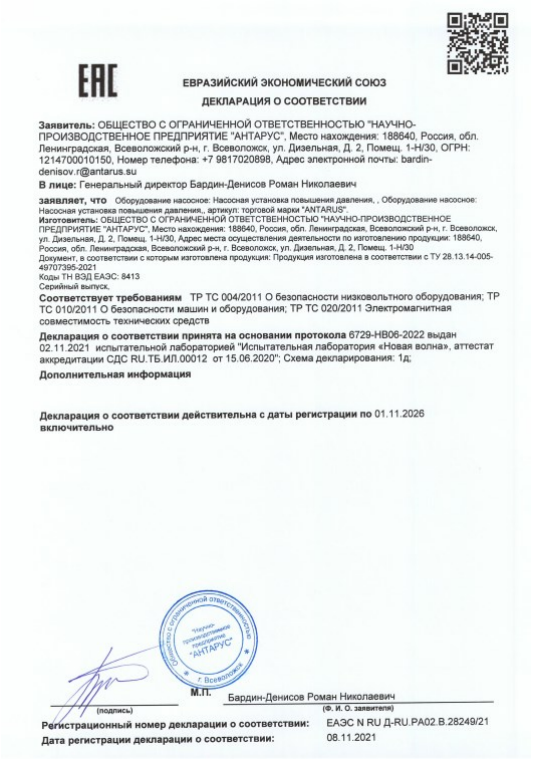
Технические характеристики шкафа управления

Наименование изделия:	Комплектное устройство управления насосами
Предприятие – изготовитель:	ООО «НПП»АНТАРУС»
Соответствие стандарту:	ГОСТ Р.51321.1-2007, ГОСТ Р.51321.5-99, ГОСТ Р.51321.3-2009
Номинальный ток вводного выключателя	63 А
Мощность одного насоса	4 кВт
Номинальный ток одного насоса	До 9 А
Количество насосов	3 шт.
Номинальное напряжение питающей сети	380 В+/-10%
Рабочая частота	50 Гц
Номинальное напряжение вспомогательных цепей	220 В
Температура окружающей среды	0…+40 С
Тип подключаемых аналоговых датчиков	4…20 мА
Тип подключаемых дискретных входных сигналов	«сухой контакт»
Поддерживаемые протоколы обмена данными	ModBus
Максимальное расстояние до подключаемых датчиков	200 м
Максимальное длина кабеля до электродвигателя насоса	экранированный - 50 м, неэкранированный – 100м
Номинальное напряжение изоляции	1000В
Климатическое исполнение шкафа	УХЛ 4 (по ГОСТ 15150-69)
Исполнение шкафа	навесной
Степень защиты корпуса	IP-54
Габаритные размеры корпуса (ШхВхГ), не более	800х800х300 мм
Масса шкафа, не более	80 кг

ООО «ЭЛИТА-центр»
192148, Санкт-Петербург,
ул. Седова, д. 37, лит. А

+7 (812) 702-42-42
elitacompany.ru
spb@elitacompany.ru

СЕРТИФИКАТЫ



ЕАС

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС", Место нахождения: 188640, Россия, обл. Ленинградская, Всеволожский р-н, г. Всеволожск, ул. Дизельная, Д. 2, Помещ. 1-Н/30, ОГРН: 1214700010150, Номер телефона: +7 9817020898, Адрес электронной почты: bardin-denisov.r@antarus.su

В лице: Генеральный директор Бардин-Денисов Роман Николаевич

заявляет, что Оборудование насосное: Насосная установка повышения давления, , Оборудование насосное: Насосная установка повышения давления, , артикул: торговой марки "ANTARUS".
Изготовитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС", Место нахождения: 188640, Россия, обл. Ленинградская, Всеволожский р-н, г. Всеволожск, ул. Дизельная, Д. 2, Помещ. 1-Н/30, Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 188640, Россия, обл. Ленинградская, Всеволожский р-н, г. Всеволожск, ул. Дизельная, Д. 2, Помещ. 1-Н/30
Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 28.13.14-005-49707395-2021
Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8413
Серийный выпуск,
Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Декларация о соответствии принята на основании протокола 6729-НВ06-2022 выдан 02.11.2021 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория «Новая волна», аттестат аккредитации СДС RU.ТБ.ИЛ.00012 от 15.06.2020"; Схема декларирования: 1д;

Дополнительная информация

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 01.11.2026 **включительно**

М.П. Бардин-Денисов Роман Николаевич
(подпись) (Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.28249/21
Дата регистрации декларации о соответствии: 08.11.2021



ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU C-RU.HB63.H00812

Срок действия с 20.12.2021 по 19.12.2024

№ 0024761

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общество с ограниченной ответственностью " НИЦ ТЕСТ ". Место нахождения: 108801, город Москва, п Коммунарка, ул Потаповская Роща, д. 12 к. 2, этаж/пом под./4 офис 14, Телефон: +79034451952, Адрес электронной почты: onenkagrosm@yandex.ru, Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11HB63.
Дата регистрации аттестата аккредитации: 15.01.2020 года

ПРОДУКЦИЯ Установки пожаротушения, торговой марки "ANTARUS".
Серийный выпуск.
код ОК 28.99.39

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 28.99.39-001-49707395-2021; ГОСТ 17516.1-90; ГОСТ 30631-99; ГОСТ 30546.1 (Насосные установки рассчитаны на установку в географических районах с сейсмичностью до 9 баллов по шкале MSK-64)
код ТН ВЭД 8413

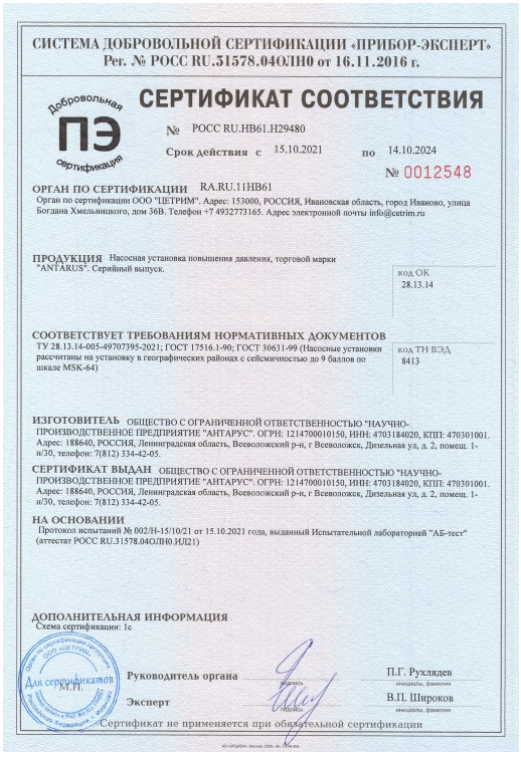
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС". ОГРН: 1214700010150, ИНН: 4703184020, КПП: 470301001. Адрес: 188640, РОССИЯ, Ленинградская область, Всеволожский р-н, г Всеволожск, Дизельная ул, д. 2, помещ. 1-н/30, телефон: 7(812) 334-42-05.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС". ОГРН: 1214700010150, ИНН: 4703184020, КПП: 470301001. Адрес: 188640, РОССИЯ, Ленинградская область, Всеволожский р-н, г Всеволожск, Дизельная ул, д. 2, помещ. 1-н/30, телефон: 7(812) 334-42-05.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний №002/I-16/12/21 от 16.12.2021 года, выданный Испытательной лабораторией "КГ-лаб" (аттестат РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ22)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 3

М.П. Руководитель органа Н. Ю. Бизюкова
Эксперт С. А. Зайкин
Сертификат не применяется при обязательной сертификации



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРИБОР-ЭКСПЕРТ»
Рег. № РОСС RU.31578.04ОЛН0 от 16.11.2016 г.

Добровольная ПЭ сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HB61.H29480

Срок действия с 15.10.2021 по 14.10.2024

№ 0012548

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61
Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты info@cetrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Насосная установка повышения давления, торговой марки "ANTARUS". Серийный выпуск.
код ОК 28.13.14

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 28.13.14-005-49707395-2021; ГОСТ 17516.1-90; ГОСТ 30631-99 (Насосные установки рассчитаны на установку в географических районах с сейсмичностью до 9 баллов по шкале MSK-64)
код ТН ВЭД 8413

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС". ОГРН: 1214700010150, ИНН: 4703184020, КПП: 470301001. Адрес: 188640, РОССИЯ, Ленинградская область, Всеволожский р-н, г Всеволожск, Дизельная ул, д. 2, помещ. 1-н/30, телефон: 7(812) 334-42-05.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС". ОГРН: 1214700010150, ИНН: 4703184020, КПП: 470301001. Адрес: 188640, РОССИЯ, Ленинградская область, Всеволожский р-н, г Всеволожск, Дизельная ул, д. 2, помещ. 1-н/30, телефон: 7(812) 334-42-05.

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 002/Н-15/10/21 от 15.10.2021 года, выданный Испытательной лабораторией "АБ-тест" (аттестат РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ21)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации: 1с

М.П. Руководитель органа П.Г. Рухлядев
Эксперт В.П. Широков
Сертификат не применяется при обязательной сертификации



№ 002573

Система добровольной сертификации пожарной безопасности и качества
№ РОСС RU.31675.04ПБК0

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Срок действия с 02.11.2021 г. по 01.11.2026 г. Код ОКПД 2 28.99.39.190

№ РОСС RU.31675.04ПБК0.ОС41.Н00181 Код ТН ВЭД 8413

ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя) ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС" ОГРН 1214700010150. ИНН 4703184020. КПП 470301001.Адрес: 188640, Ленинградская область, Всеволожский р-н, г Всеволожск, Дизельная ул, д. 2, помещ. 1-н/30, телефон: 89817020898, email: bardin-denisov.r@antarus.su

ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции) ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АНТАРУС" ОГРН 1214700010150. ИНН 4703184020. КПП 470301001.Адрес: 188640, Ленинградская область, Всеволожский р-н, г Всеволожск, Дизельная ул, д. 2, помещ. 1-н/30, телефон: 89817020898, email: bardin-denisov.r@antarus.su

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Общество с ограниченной ответственностью ООО "Испытательный центр оценки качества" (ИНН 9715389617). Адрес: 127018, город Москва, Улица Октябрьская, д. 38, корпус 2. Аттестат аккредитации № РОСС RU.31675.04ПБК0.ОС41 от 20.10.2020г. до 19.10.2023г. icok30@mail.ru

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию) Установка пожаротушения, торговой марки "ANTARUS" выпускаемые по ТУ 28.99.39-001-49707395-2021 с насосами марки Grundfos моделей CR,CRE,TP,NB,CMV,CM; с насосами WILO моделей IL,HeliaV,MVI,MHI,HelixFirst,BL,IPL, насосами марки «ANTARUS» моделей MLV, MLH и другими центробежными насосами, с шкафом управления пожарными насосами, запарной и регулирующей арматурой «АМПЕРУС» (ТУ 26.30.50-001-49707395-2021) для систем пожаротушения. Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование национальных стандартов, стандартов организаций,кодов правил, условий договоров на соответствие требованиям которых проводилась сертификация) Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный Закон №123-ФЗ ред 30.04.2021).
ГОСТ 27483-87(МЭК 695-2-1-80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ Протокол испытаний № 1440 от 10.09.2021 г. ООО «Синтекс» (НЛ «Эксперт Профи») № RA.RU.04ПБК0.ИЦ05 до 17.03.2024г.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации подпись, инициалы, фамилия Макеев С.В.
Эксперт (эксперты) подпись, инициалы, фамилия Быстрова М.Н

В разделе «общая документация» **на search.antarus.su** можно скачать актуальные сертификаты и декларации.

ПЛАЗМА-Т
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СИСТЕМ
111396, г. Москва, Фрязевская ул., дом 10
ИНН 7727635430 КПП 772001001

+7 (495) 444-17-08
+7 (800) 444-17-08
info@plazma-t.ru
www.plazma-t.ru

Коммерческое предложение
№ 2025-19481.7 от 29.04.2025

Компания:	ООО "ГЕНПРОЕКТ"
Контактное лицо:	Мягкова Анастасия
Город:	Москва
Телефон:	+7 968 929-18-78
E-mail:	a.miagkova@genpro.ru

В соответствии с Вашим запросом компания «Плазма-Т» предлагает следующее:

п/п	Наименование	Цена, руб.	Скидка, %	Кол-во	Общая скидка, руб.	Сумма, руб.	Срок поставки в раб.днях
1	**СПРУТ-PSL, Моноблочная автоматическая насосная установка "Спрут-PSL" исполнение [2xCDM85-2 + CDM3-9 + Мембранный бак]150УП/ИЛИ/PSL + SmartFly + Защита от сухого хода + ШАК исполнение ПН/15/3L/О + ПН/15/3L/Р + Жокей/1,1/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Нагрузка/0,1/24В/АВР - Ш8/ПУРL/2ПР10.5/СНВ/IP54/Red/ВШ20/ Фундамент (ПТ312.d00255907)**	1976266.80	0.00	1.00	0.00	1976266.80	26 р. дней
				Итого:	**1 976 266,80 ₽**		
				В том числе НДС 20%:	329377.80		

Итого: Один миллион девятьсот семьдесят шесть тысяч двести шестьдесят шесть рублей 80 копеек

Коммерческое предложение действительно в течение пяти банковских дней.

Гарантия 7 лет на Систему пожарной автоматики и сигнализации «Спрут-2» и Моноблочные автоматические насосные установки «Спрут-НС».
Гарантия 5 лет на Моноблочные автоматические установки повышения давления «SmartStation».

Коммерческое предложение подготовил:
Ведущий специалист
Джурко Марина Сергеевна
Основной номер: +7 (499) 444-1708
Добавочный номер 285
E-mail: MDzhurko@plazma-t.ru

ПЛАЗМА-Т
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СИСТЕМ
111396, г. Москва, Фрязевская ул., дом 10
ИНН 7727635430 КПП 772001001

+7 (495) 444-17-08
+7 (800) 444-17-08
info@plazma-t.ru
www.plazma-t.ru

ПЛАЗМА-Т
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ СИСТЕМ

ООО "Плазма-Т", ИНН 7727635430, КПП 772001001
Адрес: 111396, Москва г, Фрязевская ул, дом 10
+7 (499) 444-17-08
+7 (800) 444-17-08
info@plazma-t.ru
www.plazma-t.ru

Техническое описание Моноблочной автоматической насосной установки "Спрут-PSL" от 29.04.2025 (Конфигуратор v 20.27)

"Спрут-PSL" исполнение [2xCDM85-2 + CDM3-9 + Мембранный бак]150УЛ/ИЛИ/PSL + SmartFly + Защита от сухого хода + ШАК исполнение ПН/15/3L/О + ПН/15/3L/Р + Жокей/1,1/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Нагрузка/0,1/24В/АВР - Ш8/ПУРL/2ПР10.5/СНВ/IP54/Red/ВШ20/Фундамент

Расчетная рабочая точка:

- расход на тушение	84,8 (м3/ч),
- расход жокей насоса	3 (м3/ч),
- напор при тушении	39 (м),
- напор жокей насоса	47,5 (м),

Фактическая рабочая точка:

- расход на тушение	87,06 (м3/ч),
- расход жокей насоса	3,13 (м3/ч),
- напор при тушении	41,11 (м),
- напор жокей насоса	51,77 (м),
- NPSH	2,73 (м),

Комплектация:

- основной пожарный насос	- CNP CDM85-2 способ пуска - прямой, мощность - 15 кВт. ПУ осуществляет контроль силовой линии от ШАК до электродвигателя насоса.(PN16)
- резервный пожарный насос	- CNP CDM85-2 способ пуска - прямой, мощность - 15 кВт. ПУ осуществляет контроль силовой линии от ШАК до электродвигателя насоса.(PN16)
- жокей насос	- CNP CDM3-9 способ пуска - прямой, мощность - 1,10000002384186 кВт. ПУ осуществляет контроль силовой линии от ШАК до электродвигателя насоса.(PN16)
- мембранный бак	- 50 литров, 16 Атм. В состав установки входит мембранный расширительный бак, служащий для компенсации утечек в системе, минимизации колебаний гидравлической системы в насосной установке и защиты от гидроударов.
- датчик защиты от сухого хода	- датчик давления на всасывающем коллекторе
- датчик контроля положения ручных дисковых затворов	- датчик положения ручного дискового затвора SmartFly устанавливается на каждый ручной дисковый затвор, входящий в насосную установку "Спрут-PSL"
- панель управления	- Панель управления модификации PL встроенная в дверь шкафа - Панель расширения модификации 10.5(10 шлейфов, 5 устройств) - Панель расширения модификации 10.5(10 шлейфов, 5 устройств)
- шкаф аппаратуры коммутации	- ШАК исполнение ПН/15/3L/О + ПН/15/3L/Р + Жокей/1,1/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 +

	Нагрузка/0,1/24В/АВР - Ш8/ПУРL/2ПР10.5/СНВ/IP54/Red
- выносной шкаф	- Внимание! В комплект поставки насосной установки с опцией "Выносной шкаф" входит соединительный кабель с разъемом.

Внимание! Сумма значений давления воды на всасывающем патрубке насоса и давления нагнетания насоса на закрытую задвижку никогда не должна превышать максимально допустимое рабочее давление на выходе насосной установки и самого насосного агрегата!!! Максимально допустимое рабочее давление насосного агрегата определяется его паспортом.

Гарантийный срок 24 месяца.

Общие характеристики:

Насосная установка состоит из трех частей.

Ориентировочная длина насосной установки:	A = 2690 (мм)
Длина коллектора:	A1 = 1496 (мм)
Ориентировочная ширина насосной установки:	B = 1974 (мм)
Межосевое расстояние:	B1 = 1137 (мм)
Ориентировочная высота насосной установки:	H = 1487 (мм)
Уровень оси всасывающего коллектора:	H1 = 412 (мм)
Уровень оси напорного коллектора:	H2 = 1105 (мм)
Диаметр присоединительных фланцев:	D = 150 (мм)
Ориентировочная масса насосной установки:	M = 1105 (кг)
Основной ввод электропитания, клеммник: XT0-(A0,B0,C0,N,PE):	P1 = 22 (кВт)
Резервный ввод электропитания, клеммник: XT00-(A00,B00,C00,N,PE):	P2 = 22 (кВт)

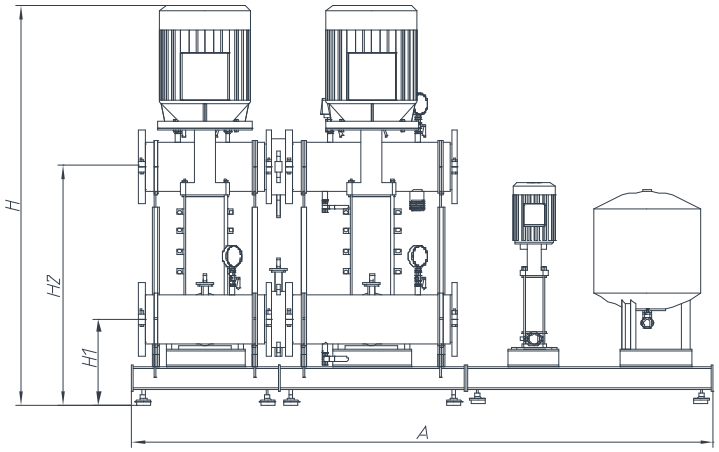
Производитель оставляет за собой право не значительно изменять габаритные размеры насосной установки.

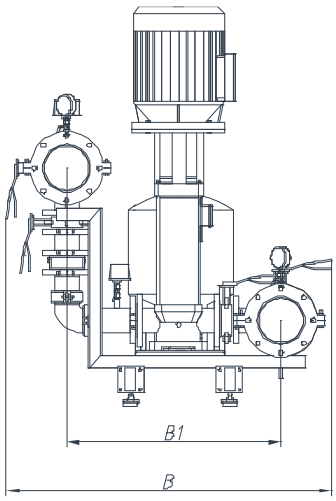
Насосные агрегаты окрашены в синий/черный цвет.

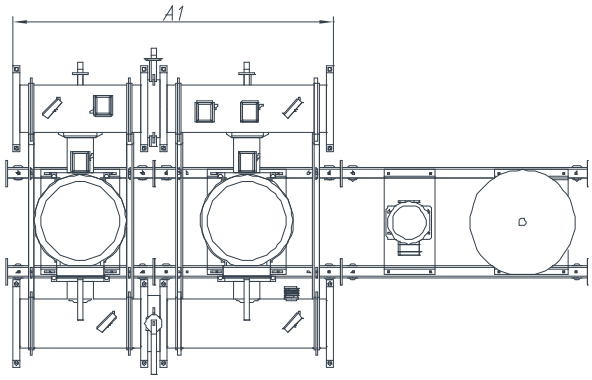
Внимание! Шкаф аппаратуры коммутации поставляется и устанавливается отдельно от насосной установки (в комплектацию насосной установки входят дополнительные 20 м каждой кабельной линии).

Габаритные размеры шкафа аппаратуры коммутации:

Глубина = 280 (мм)
Ширина = 800 (мм)
Высота = 1500 (мм)



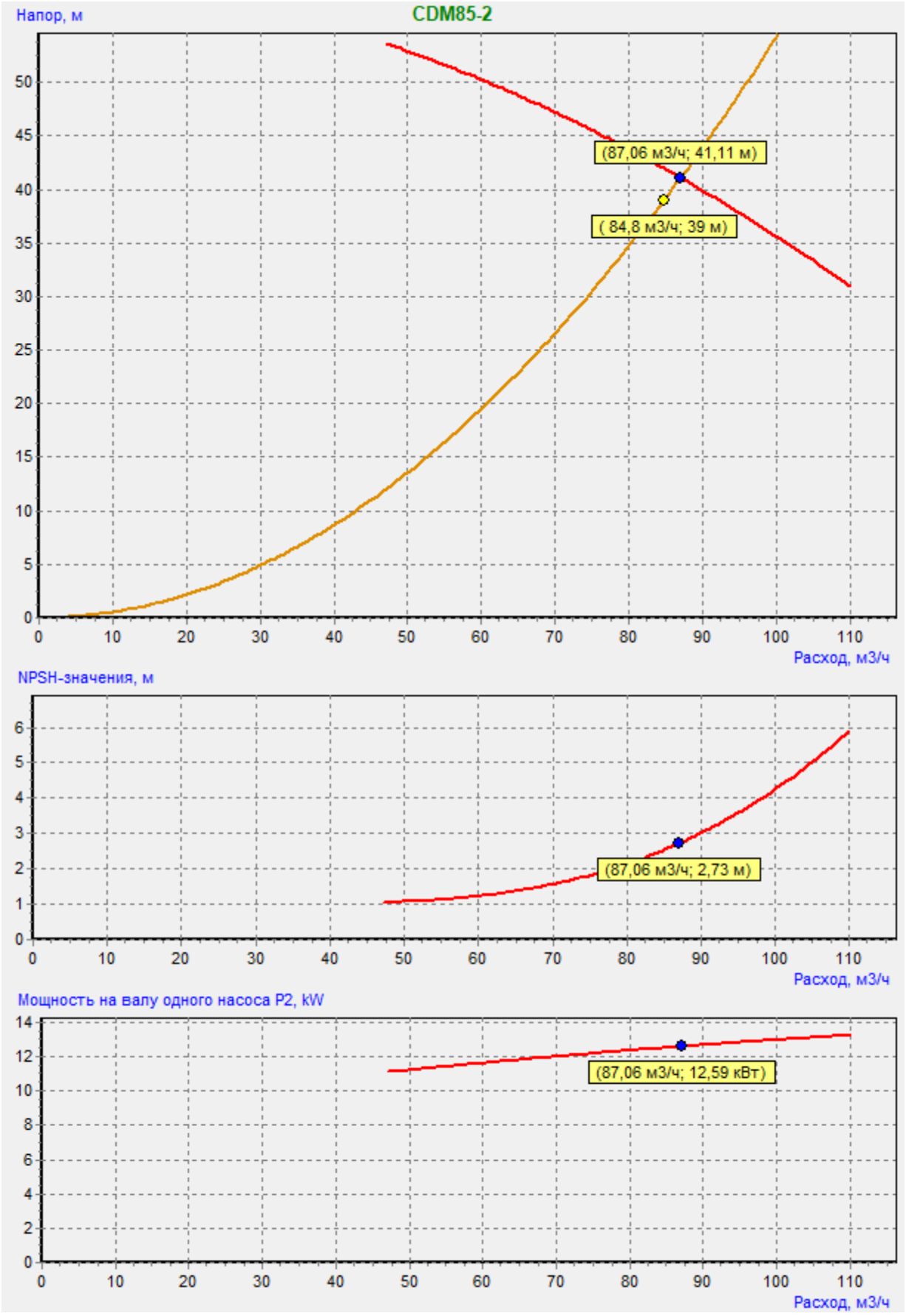




Особенности:

- Насосная установка выполнена на базе насосов известного производителя - китайского концерна CNP.
- В максимальный типовой комплект установки могут входить 3(!) пожарных насоса (по схеме 2 рабочих + 1 резервный), насос-жокей и мембранный бак. Насосные установки конфигурации, не представленной в «Конфигуратор Спрут-PSL», подбираются по запросу.
- Все рабочие детали установки, контактирующие с водой, выполнены из нержавеющей стали или из коррозионно-стойких материалов.
- В зависимости от исполнения в комплект поставки входят либо виброопоры, либо скобы или швеллер для установки на фундамент.
- Максимальный напор может достигать для насосных установок на основе насосов CNP H=160 м.
- Максимальный расход для насосных установок на основе насосов CNP за счет возможности использования 2-х рабочих насосов Q=1025 м3. Насосные установки на основе насосов CNP с расходом больше 1025 м3 подбираются по запросу.
- В комплект установки входит шкаф аппаратуры коммутации (ШАК) и панель управления (ПУ) Системы пожарной автоматики и сигнализации «Спрут-2» (СПАС «СПРУТ-2»). Таким образом, автоматика установки «Спрут-PSL» может управлять другим оборудованием объекта (электрозадвижками, дренажными насосами, клапанами и т.п.), быть интегрирована в общую систему пожарной безопасности здания с выходом на единый диспетчерский пульт.
- Программа «Конфигуратор ШАК» позволяет выбрать несколько вариантов пуска электродвигателей насосов: прямой, по схеме «звезда-треугольник» либо с применением софт-стартеров или частотных преобразователей.
- Цены на «Спрут-PSL» значительно ниже цен других производителей, использующих импортное оборудование!
- В зависимости от исполнения насосной установки могут применяться концентрические и эксцентрические переходы.

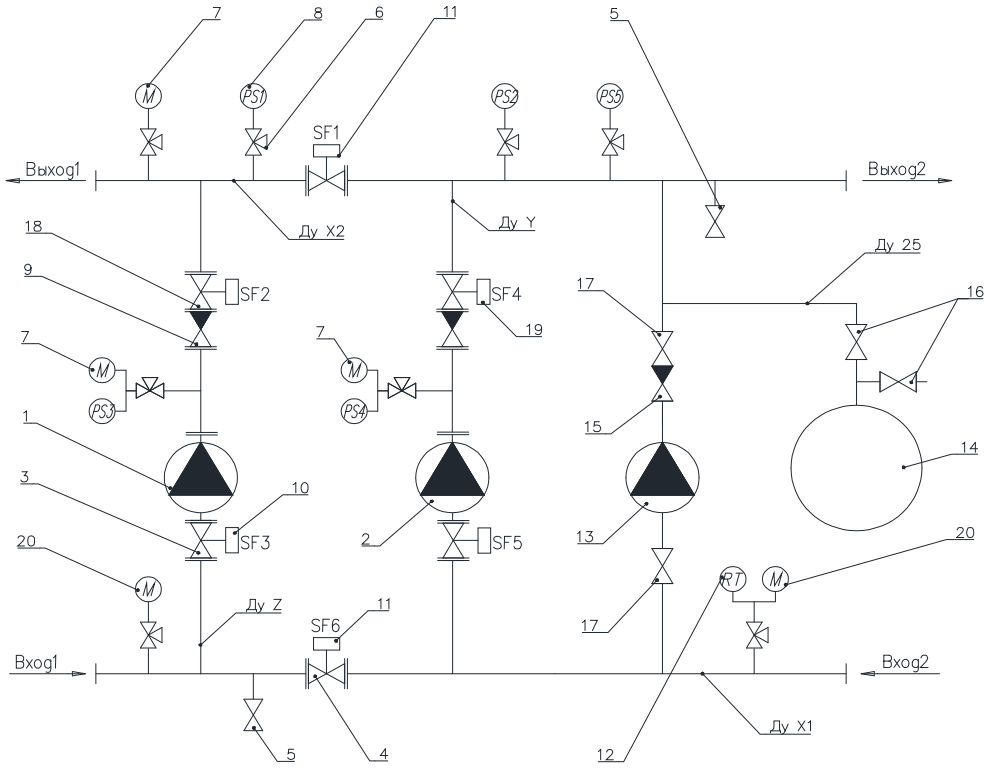
Параметры выбранных пожарных насосов



Параметры выбранного жокей насоса



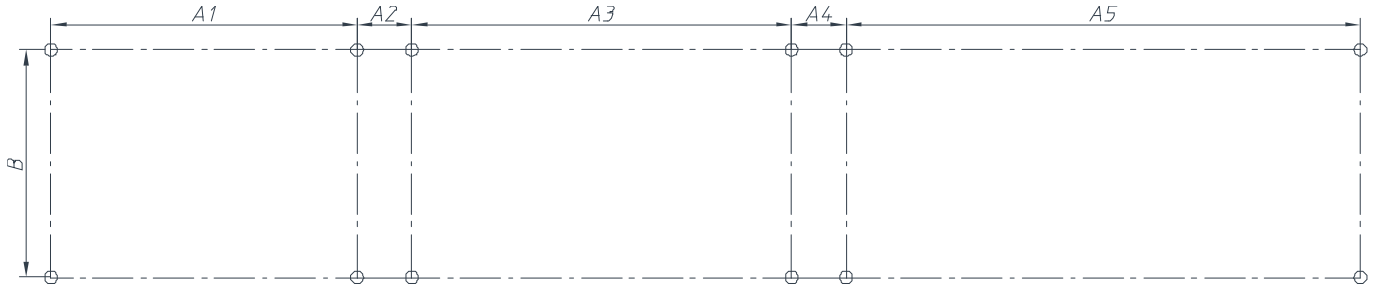
Гидравлическая схема насосной установки



Диаметр всасывающего коллектора насосной установки "Спрут-PSL" ДуX1 = 150
Диаметр напорного коллектора насосной установки "Спрут-PSL" ДуX2 = 150
Диаметр врезной трубы от всасывающего коллектора до патрубка насоса насосной установки
"Спрут-PSL" ДуZ = 150
Диаметр врезной трубы от напорного коллектора до патрубка насоса насосной установки "Спрут-PSL" ДуY = 100

Поз.	Наименование	Тип/Ду	Кол-во
1	Рабочий насос	CDM85-2	1
2	Резервный насос	CDM85-2	1
3	Затвор дисковый	Ду 150(PN16)	2
4	Затвор дисковый (ДуX1 / ДуX2)	Ду 150/150(PN16)	1/1
5	Кран шаровой муфтовой	Ду 15(PN16)	2
6	Кран трехходовой	Ду 15(PN16)	8
7	Манометр	Ду 15; D = 100 мм(PN16)	3
8	Сигнализатор давления	SmartPS-140-1 / SmartPS-140-2(PN16)	3/2
9	Клапан обратный	Ду 100(PN16)	2
10	SmartFly под ручной дисковый затвор	Ду 150(PN16)	2
11	SmartFly под ручной дисковый затвор (ДуX1 / ДуX2)	Ду 150/150	1/1
12	Датчик защиты от сухого хода	РД-2Р(PN16)	1
13	Жокей-насос	CDM3-9	1
14	Мембранный бак	Объем 50 л.(PN16)	1
15	Клапан обратный	Ду 25(PN16)	1
16	Кран шаровой муфтовой	Ду 25(PN16)	2
17	Кран шаровой муфтовой	Ду 25(PN16)	2
18	Затвор дисковый	Ду 100(PN16)	2
19	SmartFly под ручной дисковый затвор	Ду 100(PN16)	2
20	Мановакуумметр	Ду 15; D = 100 мм(PN16)	2

Схема анкерных отверстий для фундамента



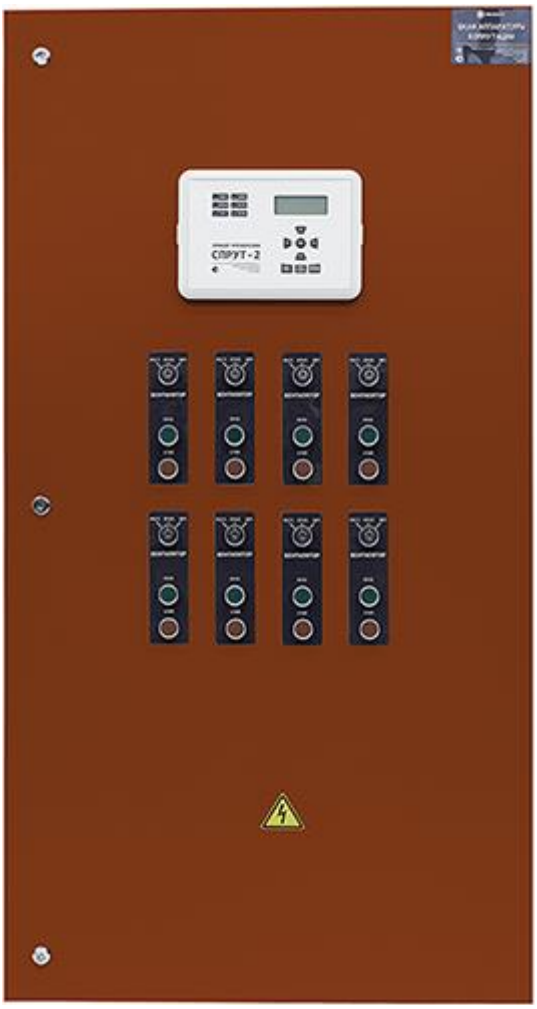
Диаметр анкерных отверстий - 18 мм, под болт М16.

B	A1	A2	A3	A4	A5
450	606	108	742	108	1018

Ориентировочная масса фундамента не менее 1768 кг

Техническое описание
шкафа аппаратуры коммутации (ШАК)

Исполнение ШАК	ПН/15/3L/О + ПН/15/3L/Р + Жокей/1,1/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Задвижка Х/1,8/3L/АВР + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Реле/1 + Нагрузка/0,1/24В/АВР - Ш8/ПУРL/2ПР10.5/СНВ/IP54/Red, АВУЮ 634.211.020
Электроввода	Основной ввод электропитания 22 кВт Резервный ввод электропитания 22 кВт
Аппаратура коммутации	1. Пожарный насос, мощность 15 кВт, электропривод трехфазный + прямой пуск.
	2. Пожарный насос, мощность 15 кВт, электропривод трехфазный + прямой пуск.
	3. Жокей насос, мощность 1,1 кВт, электропривод трехфазный + прямой пуск.
	4. Электрозадвижка пожарная, мощность 1,8 кВт, электропривод трехфазный + прямой пуск.
	5. Электрозадвижка пожарная, мощность 1,8 кВт, электропривод трехфазный + прямой пуск.
	6. Реле, количество, 1 шт.
	7. Реле, количество, 1 шт.
	8. Реле, количество, 1 шт.
	9. Реле, количество, 1 шт.
	10. Реле, количество, 1 шт.
	11. Электропитание нагрузки, мощность 0,1 кВт, 24В (постоянного тока).
Наличие АВР	Встроенный АВР, мощность 7,00 кВт, для пунктов: 3, 4, 5, 11
Автоматизация	Панель управления модификации PL встроенная в дверь шкафа, Панель расширения модификации 10.5 (10 - шлейфов, 5 устройств) - 2 шт.
Контроль исправности линий	Встроенный контроль наличия питающего напряжения и исправности цепей подключения электропривода для устройств 1, 2, 3, 4, 5
Опция СНВ	Наличие дополнительных сухих контактов (220В/5А) сигнализации неисправности электровводов.
Производитель аппаратуры коммутации	DEKraft (www.dek.ru) или аналог
Степень защиты оболочки	IP54
Габаритные размеры	Ширина - 800мм, Высота - 1500мм, Глубина - 280мм.
Ориентировочная масса	120кг.
Цвет шкафа	Цвет оболочки серый, дверь красная


СПРУТ-2

ФОНД РЕНОВАЦИИ

Московский фонд реновации жилой застройки
Ильинка ул., д. 13, г. Москва, 109012
тел.: + 7 (495) 651-07-97, + 7 (495) 651-07-67 (канц.)
https://fr.mos.ru; e-mail: info@mosfr.ru, help@mosfr.ru
ОКПО 19806148; ОГРН 1177700018319
ИНН/КПП 7703434808/771001001

02.08.2024 № ФР-11-24765/24

на № _____ от _____

Руководителю
Мосгосэкспертизы
Д.А. Петелько

Уважаемый Дан Александрович!

В соответствии с постановлением Правительства Москвы от 01.08.2017 №497-ПП «О программе реновации жилищного фонда в городе Москве» Московский фонд реновации жилой застройки (далее – Фонд реновации) выполняет функции Застройщика по объекту: «Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.2)» (Восточный административный округ) (далее – Объект).

Между ООО «ГП-МФС» и Фондом реновации заключен Договор от 01.07.2021 № 94-0421-ОК-1/Н на выполнение проектных работ и выполнение функций технического заказчика по Объекту.

В настоящее время проектная документация по Объекту находится на рассмотрении в Мосгосэкспертизе (Дело № МГЭ/49253-2/4 от 29.05.2024).

Данный Объект является объектом рефинансирования, предназначен под продажу, класс жилья «бизнес».

В качестве исходных данных для подсчета нагрузок использована формула: количество жителей равно количество комнат в квартире (k=n).

Для определения удельной вентиляционной характеристики и удельной характеристики бытовых тепловыделений принято количество жителей, обеспечивающее значение показателя расчетной заселенности квартир 40 м2 общей площади на человека (бизнес-класс).

Расчетное количество жителей определено в соответствии с таблицей 5.1 СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» для бизнес-класса.

Прошу Вас учесть данную информацию при проверке проектно-сметной документации по Объекту (Дело № МГЭ/49253-2/4 от 29.05.2024).

Первый заместитель генерального директора
по экономике и финансам **П.А. Тихомиров**

Документ подписан электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 040717C40038B1078F4D540473439CA088
Владелец: Тихомиров Петр Алексеевич
Действителен с 19-03-2024 до 19-03-2025

Капитонов М.Н.
Матвеева Е.Ю.
+7(495) 651-07-97, доб. 77679
Elena.Matveeva@mosfr.ru

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Система В1(1), В1(2) (жилая часть)											
	Шахт-пакеты											или аналог
	ШП РЕН-2.0 тип 1 Одн. Л (40) без Ц (ИФ) 3300	ШП РЕН-2.0	ПБ-00039630	ПИК	шт.	13	45	14	23	95		или аналог
	ШП РЕН-2.0 тип 1 Одн. П (40) без Ц (ИФ) 3300	ШП РЕН-2.0	ПБ-00039629	ПИК	шт.	26	35	12	0	73		или аналог
	ШП РЕН-2.0 тип 2 Одн. Л (50) без Ц (ИФ) 3300	ШП РЕН-2.0	ПБ-00039632	ПИК	шт.	26	0	0	14	40		или аналог
	ШП РЕН-2.0 тип 2 Одн. П (50) без Ц (ИФ) 3300	ШП РЕН-2.0	ПБ-00039631	ПИК	шт.	0	0	14	7	21		
										0		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 1 (квартирная) включая:				комп	12	35	7	16	70		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20хØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20	BR	20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	24	70	14	32	140		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 2 (квартирная) Включая:				комп	0	45	6	13	64		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	0	45	6	13	64		
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	0	45	6	13	64		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20хØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	0	45	6	13	64		или аналог

Согласовано :

Взам. инв.№

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Помазкина			09.25
Гл.спец.					09.25
Рук.группы		Крюков			09.25
Н.контр.		Ивлева			09.25

94-0421-ОК-1/Н-6.2-П-ИОС2.1-СО

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

Системы внутреннего водоснабжения. Жилой дом.

Стадия	Лист	Листов
П	1	28

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Genpro

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20	BR	20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	0	90	12	26	128		или аналог
	Угольник В-Н Ø15		VTr.092	Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 3 (квартирная):				комп	53	0	33	28	114		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø15хØ20	VTr. 581	VTr. 581.N.0504	Valtec	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 В-В-Р	LD.47.301.15	LD	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	53	0	33	28	114		
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	53	0	33	28	114		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ООО НПП Тепловодохран	шт.	53	0	33	28	114		
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	53	0	33	28	114		
	Гильза напрессовочная Ø25хØ25	GL	25GL32-27	РОСТерм	шт.	53	0	33	28	114		
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25	BR	25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	53	0	33	28	114		
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	106	0	66	56	228		
	Водомерная вставка в комплекте Тип 4 (квартирная):				комп	21	0	7	7	35		
	Кран шаровой латунный Ø15 мм	LD.Pride 47.15 В-В-Р	LD.47.301.15	LD	шт.	21	0	7	7	35		
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	21	0	7	7	35		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	21	0	7	7	35		
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	21	0	7	7	35		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	21	0	7	7	35		
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25	BR	25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	21	0	7	7	35		
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	42	0	14	14	70		
	Угольник В-Н Ø15		VTr.092	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		
	Фитинг резьбовой футорка Ø15хØ20	VTr. 581	VTr. 581.N.0504	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		
	Водомерная вставка в комплекте с/у консьерж,пом. Мытья лап,ПУИ,ТКО. Жилая часть				комп	3	3	4	4	14		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 В-В-Р	LD.47.301.15	LD	шт.	3	3	4	4	14		
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	3	3	4	4	14		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	3	3	4	4	14		
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	3	3	4	4	14		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	3	3	4	4	14		
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	3	3	4	4	14		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20хØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	3	3	4	4	14		
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20	BR	20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	3	3	4	4	14		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	6	6	8	8	28		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	3	3	4	4	14		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте хладоцентр. Жилая часть				комп.	0	0	1		1		
	Клапан обратный муфтовый Ø32		CV.320.07	MVI	шт.	0	0	1	0	1		или аналог
	Кран шаровой латунный Ø32	LD.Pride 47.32 B-B-P	LD.47.301.32	LD	шт.	0	0	1	0	1		
	Редуктор давления поршневый 1 1/4"	OR.233.N	OR.233.N.07	Valtec	шт.	0	0	1	0	1		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	0	0	1	0	1		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø20	Пульсар	H0003410	ООО НПП Тепловодохран	шт.	0	0	1	0	1		или аналог
	Фильтр механической очистки латунный, косой Ø32	VT.192.N	Vt.192.N.07	Valtec	шт.	0	0	1	0	1		
	Полусгон с накидной гайкой Ø32x20	VTr.611	VTr.611.N.0005	Valtec	шт.	0	0	2	0	2		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4"	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.	0	0	1	0	1		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø32x20	VTr.581	VTr.581.N.0705	Valtec	шт.	0	0	2	0	2		или аналог
										0		
	Ороситель спринклерный Ø15	СУУ К80-57	-РУо0,42-R1/2/P57.B3-"СУУ	«ПО «Спецавтомати	шт.	2	4	5	4	15		центр.отв. по таблице
	Ороситель спринклерный Ø15 (в запас)	СУУ К80-57	-РУо0,42-R1/2/P57.B3-"СУУ	«ПО «Спецавтомати	шт.	5	5	5		15		
	Пожарный экран 400х400 для оросителя (крепление на трубу)			Балтика-01	шт.			3	4	7		
	Пожарный экран 500х500 для оросителя (крепление на трубу)			Балтика-01	шт.	2	4			6		или аналог
	Кран шаровой, муфтовый Ø32	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.	1				1		
	Кран шаровой, муфтовый Ø40	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.				1	1		или аналог
	Кран шаровой, муфтовый Ø50	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.		1	1		2		или аналог
	Сигнализатор потока жидкости Ø32	Стрим V4		О «ПО «Спецавтомати	шт.	1			1	2		или аналог
	Сигнализатор потока жидкости Ø50	Стрим V4		О «ПО «Спецавтомати	шт.		1	1		2		или аналог
	Клапан двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, 24В переменный Ø25	Gidrolock	11125163	Гидроресурс	шт.	3	6	4	4	17		или аналог
	Клапан двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, 24В переменный Ø32	Gidrolock	11125164	Гидроресурс	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Редуктор давления поршневой 1	OR.233	OR.233.N.06	Valtec	шт.	2	1	2	2	7		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой ВР-ВР ⌀25	VT.193	VT.193.N.06	Valtec	шт.	2	1	2	2	7		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø32	LD.Pride 47.32 В-В-Р	LD.47.301.32	LD	шт.	1		2	3	6		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø25	LD.Pride 47.25 В-В-Р	LD.47.301.25	LD	шт.		1	6	4	11		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø20	LD.Pride 47.20 В-В-Р	LD.47.301.20	LD	шт.	74	45	40	38	197		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 В-В-Р	LD.47.301.15	LD	шт.	27	47	32	42	148		или аналог
	Кран шаровой латунный полнопроходный НР/ВР с накидной гайкой Ø25	LD.Pride 47.25 В-Н-Б	LD.47.303.25	LD	шт.	3	5			8		или аналог
	Кран шаровой латунный полнопроходный НР/ВР с накидной гайкой Ø32	LD.Pride 47.32 В-Н-Б	LD.47.303.32	LD	шт.	2				2		или аналог
	Кран шаровый латунный внутренняя резьба/гайка штуцерная «АМЕРИКАНКА» 1" Ø25	LD Pride 47.25.В-ГШ.Р	LD 47.306.25	LD	шт.	2	1	2	2	7		или аналог
	Поливочный кран наружный на фасаде:									0		или аналог
	.кран шаровой латунный полнопроходной ВР/ВР 1" Ø25	VT.217.N.06	VT.217.N.06	Valtec	шт.	2	3	2	3	10		или аналог
	шланг напорный В(II) 25 мм (10атм), с хомутами Ø25 (30м.)	ГОСТ 18698-79			шт.	2	3	2	3	10		или аналог
	штуцер для шланга с наружной резьбой 1"х 25мм Ø25-Ø25	TIM SM04-25	TIM SM04-25	TIM	шт.	2	3	2	3	10		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20хØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	96	210	66	170	542		
	Гильза напрессовочная Ø25хØ25	GL	25GL32-27	РОСТерм	шт.	428	270	252	218	1168		
	Заглушка ПП-Р Ø25	PPR	10162025	ВАЛФ-РУС	шт.	5				5		
	Заглушка ПП-Р Ø40	PPR	10162040	ВАЛФ-РУС	шт.			4		4		
	Заглушка ПП-Р Ø50	PPR	10162050	ВАЛФ-РУС	шт.			2		2		
	Колено 45° Ø65	EL4500	EL4500C076*	Dinarm	шт.			2		2		или аналог
	Колено 90° Ø65	EL9000	EL9000C076*	Dinarm	шт.			7		7		или аналог
	Колено 90° Ø50	EL9000	EL9000C060*	Dinarm	шт.		6	18		24		или аналог
	Колено 45° Ø50	EL4500	EL4500C060*	Dinarm	шт.			2		2		или аналог
	Колено 90° Ø40	EL9000	EL9000C048*	Dinarm	шт.	6			14	20		или аналог
	Колено 45° Ø40	EL4500	EL4500C048*	Dinarm	шт.	1			1	2		или аналог
	Колено 45° Ø32	EL4500	EL4500C042*	Dinarm	шт.		1		2	3		или аналог
	Колено 90° Ø25	EL9000	EL9000C033*	Dinarm	шт.	29	52	47	35	163		или аналог
	Колено 90° Ø32	EL9000	EL9000C042*	Dinarm	шт.	19	2	26	21	68		
	Колено 45° Ø25	EL4500	EL4500C033*	Dinarm	шт.	1	2	5	1	9		
	Угольник 90° Ø20хØ20		20ELBR90	РОСТерм	шт.	48	105	33	85	271		
	Угольник 90° Ø25хØ25		25ELBR90	РОСТерм	шт.	214	135	126	109	584		или аналог
	Угольник 45°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.	1		5		6		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Угольник 90°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.	24	15	24	17	80		или аналог
	Угольник PPR 90° Ø20	PPR	10108020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	12	12	15	20	59		или аналог
	Отвод под резьбу Ø50xØ25		TMT060E001*	Dinarm	шт.		3			3		или аналог
	Отвод под резьбу Ø50xØ15		TMT060E01/2*	Dinarm	шт.		8	9		17		или аналог
	Отвод под резьбу Ø65xØ15		TMT076E01/2*	Dinarm	шт.			3		3		или аналог
	Отвод под резьбу Ø65xØ25		TMT076E001*	Dinarm	шт.			6		6		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø40xØ25		TMTU048E001*	Dinarm	шт.	4	1		3	8		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø40xØ15		TMTU048E01/2*	Dinarm	шт.	3			9			
	Отвод под резьбу малый Ø25xØ15		TMTU033E01/2*	Dinarm	шт.	5	8	7	6	26		
	Отвод под резьбу малый Ø32xØ15		TMTU042E01/2*	Dinarm	шт.	8		2	5	15		
	Отвод под резьбу малый Ø32xØ25		TMTU042E001*	Dinarm	шт.		1			1		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø50xØ40	GCR	GCR060R048*	Dinarm	шт.	1				1		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø50xØ25	GCR	GCR060R033*	Dinarm	шт.		1			1		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø40xØ32	GCR			шт.	2				2		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø40xØ25	GCR	GCR048R033*	Dinarm	шт.				1	1		
	Переход концетрический под муфту Ø32xØ25	GCR	GCR042R033*	Dinarm	шт.	1			1	2		или аналог
	Переходник латунь Ø25xØ20		25COUP34INT	РОСТерм	шт.				38	38		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20		20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	12	35	14	26	87		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25		25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	78	71	40		189		
	Фитинг резьбовой футорка Ø32xØ25	VTr. 581	VTr. 581.N.0706	Valtec	шт.	3	9	4	2	18		
	Фитинг резьбовой футорка Ø40xØ32	VTr. 581	VTr. 581.N.0807	Valtec	шт.	2		2	3	7		
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 11/4" Ø32	VTr.341.N	VTr.341.N.0007	Valtec	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 1" Ø25	VTr.341.N	VTr.341.N.0006	Valtec	шт.	3	7	4	4	18		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 32мм x 1"	PPR	10134032	ВАЛФ-РУС	шт.		9			9		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 40мм x 1 1/4"	PPR	10134040	ВАЛФ-РУС	шт.	3		4	4	11		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 50мм x 1 1/2"	PPR	10134050	ВАЛФ-РУС	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Муфта комбинированная НРØ20xØ15	PPR	10130020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	2	2	3		7		или аналог
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø32xØ25	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-32x25		шт.		1			1		
	Муфта полипропиленовая переходная (внутр.-наруж.) Ø40xØ32	PPR	10004032	ВАЛФ-РУС	шт.		1			1		
	Тройник переходной под муфту DN40x32	GRT	GRT048R042*	Dinarm	шт.	1			4	5		
	Тройник переходной под муфту DN50x32	GRT	GRT060R042*	Dinarm	шт.	1				1		или аналог

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Тройник переходной под муфту DN50x40	GRT	GRT060R048*	Dinarm	шт.	1				1		или аналог
	Тройник переходной под муфту DN65x32	GRT	GRT076R042*	Dinarm	шт.			2		2		или аналог
	Тройник равносторонний под муфту DN 50	GT	GT060*	Dinarm	шт.		1	1		2		или аналог
	Тройник равносторонний под муфту DN 40	GT	GT048*	Dinarm	шт.				1	1		или аналог
	Тройник равносторонний под муфту DN 32	GT	GT042*	Dinarm	шт.	1				1		или аналог
	Тройник равносторонний под муфту DN 25	GT	GT033*	Dinarm	шт.				2	2		или аналог
	Тройник из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø15xØ15	ГОСТ 6948-75*	Тройник Ц-15х15		шт.	3	2	3	5	13		или аналог
	Тройник ПП-РØ20xØ20xØ20	PPR	10111020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	4	4	2	3	13		
	Муфта жесткая Ø65	RC	RC060E*	Dinarm	шт.	5	13	39		57		или аналог
	Муфта жесткая Ø40	RC	RC042E*	Dinarm	шт.	20			39	59		или аналог
	Муфта жесткая Ø32	RC	RC042E*	Dinarm	шт.	46	6	57	51	160		или аналог
	Муфта жесткая Ø25	RC	RC033E*	Dinarm	шт.	61	109	102	72	344		или аналог
	Фиксатор поворота трубы Ø20		20APEX	РОСТерм	шт.	24	70	27	52	173		или аналог
	Фиксатор поворота трубы Ø25		25APEX	РОСТерм	шт.	105	54	66	48	273		или аналог
	Торцевая заглушка латунная Ø20	16PLUG		РОСТерм	шт.			53		53		или аналог
	Водорозетка с переходом на наружную резьбу Ø20x1/2"	PPR	10121020	"ВАЛФ-РУС"	шт.				1	1		или аналог
	Водорозетка одиночная ПП-РØ20xØ15	PPR	10120020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	5	5	4	4	18		или аналог
	Подводка гибкая для воды с ниппелем из нержавеющей стали, гайка-гайка	VTf.001		Valtec	шт.	6	5	5	6	22		или аналог
	Обвод полипропиленовый короткийØ20	PPR	10170020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	2	2	1	1	6		
	Гофра для сифона Ø15				шт.	1				1		
	Фланец стальной приварной встык Ø65	ГОСТ 33259-2015			шт.					0		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4"	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.					0		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1"	VTr.582.N	VTr.582.N.0006	Valtec	шт.	2	1	2	2	7		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2"	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	3			3	6		
	Труба стальная ЭС-108х4,0 (гильза для тр. Ду65), L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			2		2		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4,0 (гильза для тр. Ду50), L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			1		1		или аналог
	Труба стальная ЭС-76х3.5 (гильза для тр. Ду50), L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			2		2		или аналог
	Труба стальная ЭС-57х3.0 (гильза для тр. Ду32), L=270 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			2		2		или аналог
	Труба стальная ЭС-57х3.0 (гильза для тр. Ду32), L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			2		2		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Труба стальная ВГП-25х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=250 мм	ГОСТ 3262-75			шт.				3			
	Труба стальная ВГП-25х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.	2				2		или аналог
	Труба стальная ВГП-25х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=350 мм	ГОСТ 3262-75			шт.			6		6		или аналог
	Труба стальная ВГП-32х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.			3		3		или аналог
	Труба стальная ВГП-40х3.0 (гильза для тр. Ду25) L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.				13	13		или аналог
	Труба стальная ВГП-40х3.5 (гильза для тр. Ду25) L=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.	12	6	9		27		или аналог
	Труба стальная ВГП-40х3.5 (гильза для тр. Ду25) L=350 мм	ГОСТ 3262-75			шт.		3	6	2	11		или аналог
	Труба стальная ВГП-50х3.5 (гильза для тр. Ду32) L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.				9	9		или аналог
	Труба стальная ВГП-32х3.2 (гильза для тр. PE-Xa Ду20) L=250 мм	ГОСТ 3262-75			шт.		70	26	52	148		или аналог
	Труба стальная ВГП-40х3.5 (гильза для тр. PE-Xa Ду25) L=250 мм	ГОСТ 3262-75			шт.		90	80	76	246		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			м	22	19,8	45,8	23,1	110,7		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			м	95,8	187	151,8	99	533,6		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75			м	23			50	72		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75			м	10,2	31,2	39,2		80,6		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø65х4,0	ГОСТ 3262-75			м			32		32		или аналог
	Труба универсальная из сшитого полиэтилена PE-Xa EVOH Ø20х2,8	PE-Xa EVOH		РОСТерм	м	120	217,6	87,7	199,6	624,9		или аналог
	Труба универсальная из сшитого полиэтилена PE-Xa EVOH Ø25х3,5	PE-Xa EVOH		РОСТерм	м	454	239,7	248,8	251,3	1193,8		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 20 Ø20х3,4	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м	10	10	14	15,4	49,4		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø15 б=9 мм;				м	5,3	7,2	10,9	12,5	35,9		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø25 б=9 мм;				м		10,6		2,5	13,1		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для труб PE-Xa Ø20 б=9 мм;	K-FLEX PE Compact		K-Flex	м	120	217,6	87,7	204,6	629,9		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для труб PE-Xa Ø25 б=9 мм;	K-FLEX PE Compact		K-Flex	м	454	239,7	248,8	251,3	1193,8		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ20 б=9 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	10	10	14	10,4	44,4		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø25 б=9 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м				3	3		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø25 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	95,8	173	151,8	93,2	513,8		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø32 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	59,2	13,3	50,6	34,2	157,3		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø40 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	22,6			49,5	72,1		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø50 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	10,2	31,2	39,2		80,6		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø65 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м			32		32		или аналог

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Скотч алюминиевый		BOS-Master	BOS	м	205	221	350	220,4	996,4		
	Лента самоклеящаяся		EX 048-050DUCT1604H si	K-Flex	м.	422	387,7	248,4	356,5	1414,6		или аналог
	Клей		K-414	K-Flex	л.	2,417	1,1508	1,034	1,79	6,3918		или аналог
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.	222,7	60,7	227,4	973,4	1484,2		или аналог
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.	4	1	4	3	12		или аналог
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	55,5	58,14	67,37	47,08	228,09		
					кг	8,88	9,3024	10,7792	7,5328	36,4944		или аналог
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	111	116,28	134,74	94,16	456,18		или аналог
					кг	22,2	23,256	26,948	18,832	91,236		или аналог
	Металл для креплений				кг	899	709,22	627,36	716,5	2952,08		
	Система Т3(1), Т3(2) (жилая часть)											или аналог
												или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 1 (квартирная) включая:				комп	12	35	7	16	70		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	12	35	7	16	70		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20хØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20	BR	20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	24	70	14	32	140		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	12	35	7	16	70		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 2 (квартирная) Включая:				комп	0	45	6	13	64		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø25хØ25	GL	25GL32-27	РОСТерм	шт.	0	45			45		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Гильза напрессовочная Ø20xØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	0		6	13	19		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20	BR	20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	0		6	13	19		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25	BR	25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	0	45			45		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15xØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	0	90	12	26	128		или аналог
	Угольник В-Н Ø15		VTr.092	Valtec	шт.	0		6	13	19		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø20xØ15	VTr.581	VTr.581.N.0504	Valtec	шт.	0	45					или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15xØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	0	45	6	13	64		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 3 (квартирная):				комп	53	0	33	28	114		или аналог
	Фитинг резьбовой -ниппель, 1/2"	VTr. 582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	53	0	33	28	114		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø25xØ25	GL	25GL32-27	РОСТерм	шт.	53	0	33	28	114		
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25	BR	25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Переходник футорка 1/2"-3/4"	VTr.581	VTr.581.N.0504	Valtec	шт.	53	0	33	28	114		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15xØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	106	0	66	56	228		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте Тип 4 (квартирная):				комп	21	0	7	7	35		или аналог
	Кран шаровой латунный Ø15 мм	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	21	0	7	7	35		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø25xØ25	GL	25GL32-27	РОСТерм	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25	BR	25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15xØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	42	0	14	14	70		
	Угольник В-Н Ø15		VTr.092	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15xØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Фитинг резьбовой футорка Ø15хØ20	VTr. 581	VTr. 581.N.0504	Valtec	шт.	21	0	7	7	35		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте с/у консьерж,пом. Мытья лап,ПУИ,ТКО. Жилая часть				комп	3	3	3	4	13		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	3	3	3	4	13		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	3	3	3	4	13		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	3	3	3	4	13		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	3	3	3	4	13		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	3	3	3	4	13		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	3	3	3	4	13		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20хØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	3	3	3	3	12		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20	BR	20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	3	3	3	3	12		
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	6	6	6	6	24		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	3	3	3	3	12		или аналог
	Муфта комбинированная НР Ø20х1/2"	PPR	10130020	ВАЛФ-РУС	шт.				3	3		или аналог
										0		или аналог
	Воздухоотводчик автоматический вертикальный Ø15	VT.502.NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	1	1	1	2	5		или аналог
	Клапан двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, 24В переменный Ø25	Gidrolock	11125163	Гидроресурс	шт.	3	9	4	4	20		или аналог
	Клапан двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, 24В переменный Ø32	Gidrolock	11125164	Гидроресурс	шт.	2		2	3	7		
	Фильтр механической очистки латунный, косой ⌀15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	1	1	1	2	5		или аналог
	Неподвижная опора Энергия-Аква, грувлочное соединение Ø40	Союзфлекс-Аква	НО.СА.16.040.48.Г	"Сантехкачество"	шт.			2	2	4		или аналог
	Неподвижная опора Энергия-Аква, грувлочное соединение Ø50	Союзфлекс-Аква	НО.СА.16.050.60.Г	"Сантехкачество"	шт.	3	2			5		или аналог
	Сильфонный компенсатор DEK multilayer Ø40	Multilayer Gr 40-16-50 L		Хортум	шт.				1	1		или аналог
	Сильфонный компенсатор DEK multilayer Ø50	Multilayer Gr 50-16-50 L		Хортум	шт.		1			1		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду15	Т3.01	серия 4.903-10 выпуск 4		шт.		4			4		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду20	Т3.01	серия 4.903-10 выпуск 4		шт.			1		1		
	Неподвижная опора для трубы Ду25	Т3.01	серия 4.903-10 выпуск 4		шт.				2	2		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду40	Т3.01	серия 4.903-10 выпуск 4		шт.	1		1		2		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду50	Т3.01	серия 4.903-10 выпуск 4		шт.	1				1		или аналог
	Сильфонный компенсатор из нерж.стали, 1,6 МПа, грувлочное соединение Ø40	DEK multilayer Gr	DEK multilayerGr 40-16-50	Хортум	шт.			1		1		или аналог
	Сильфонный компенсатор из нерж.стали, 1,6 МПа, грувлочное соединение Ø50	DEK multilayer Gr	DEK multilayerGr 50-16-50	Хортум	шт.	2				2		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø50	LD.Pride 47.50 B-B-P	LD.47.301.50	LD	шт.	3			1	4		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø40	LD.Pride 47.40 B-B-P	LD.47.301.40	LD	шт.		2	2	2	6		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø32	LD.Pride 47.32 B-B-P	LD.47.301.20	LD	шт.	2		3	3	8		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø25	LD.Pride 47.25 B-B-P	LD.47.301.20	LD	шт.	3	9	4	4	20		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø20	LD.Pride 47.20 B-B-P	LD.47.301.20	LD	шт.	74	45	40	38	197		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	23	42	27	37	129		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø20xØ20	GL	20GL26-25	РОСТерм	шт.	96	210	66	170	542		или аналог
	Гильза напрессовочная Ø25xØ25	GL	25GL32-27	РОСТерм	шт.	428	270	252	218	1168		или аналог
	Заглушка ПП-Р Ø25	PPR	10162025	ВАЛФ-РУС	шт.	5				5		или аналог
	Колено 90° Ø50	EL9000	EL9000C060*	Dinarm	шт.	6	2		6	14		или аналог
	Колено 45° Ø50	EL4500	EL4500C060*	Dinarm	шт.	1				1		
	Колено 90° Ø40	EL9000	EL9000C048*	Dinarm	шт.			19	4	23		или аналог
	Колено 45° Ø40	EL4500	EL4500C048*	Dinarm	шт.			1	2	3		или аналог
	Колено 90° Ø25	EL9000	EL9000C033*	Dinarm	шт.	7	2	6	12	27		или аналог
	Колено 90° Ø32	EL9000	EL9000C042*	Dinarm	шт.	6	4		6	16		или аналог
	Угольник 90° Ø20xØ20		20ELBR90	РОСТерм	шт.	48	105	33	85	271		или аналог
	Угольник 90° Ø25xØ25		25ELBR90	РОСТерм	шт.	214	135	126	109	584		
	Угольник 45°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.			4		4		или аналог
	Угольник 90°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.	30	24	27	21	102		или аналог
	Угольник 90°Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.			3	4	7		или аналог
	Угольник PPR 90° Ø50	PPR		"ВАЛФ-РУС"	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Угольник PPR 90° Ø40	PPR		"ВАЛФ-РУС"	шт.	3	9	4	5	21		
	Угольник PPR 90° Ø20	PPR	10108020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	9	9	9	14	41		
	Отвод под резьбу Ø50xØ25		TMT060E001*	Dinarm	шт.				1	1		
	Отвод под резьбу Ø50xØ15		TMT060E01/2*	Dinarm	шт.	5			1	6		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø40xØ25		TMTU048E001*	Dinarm	шт.	1	3	1	2	7		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø40xØ15		TMTU048E01/2*	Dinarm	шт.			3		3		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø25xØ15		TMTU033E01/2*	Dinarm	шт.	1	1	1	4	7		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø25xØ20		TMTU033E03/4*	Dinarm	шт.				1	1		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø32xØ25		TMTU042E001*	Dinarm	шт.	1	4	1		6		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø50xØ40	GCR	GCR060R048*	Dinarm	шт.	1	2		1	4		
	Переход концетрический под муфту Ø50xØ32	GCR	GCR060R042*	Dinarm	шт.	1				1		
	Переход концетрический под муфту Ø40xØ32	GCR	GCR048R042*	Dinarm	шт.	1	2	1	1	5		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Переход концетрический под муфту Ø40xØ25	GCR	GCR048R033*	Dinarm	шт.			1	1	2		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø32xØ25	GCR	GCR042R033*	Dinarm	шт.	3	2	1	1	7		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 1/2-Ø20		20COUP12EXT	РОСТерм	шт.	12	35	14		61		или аналог
	Переходник с наружной резьбой 3/4-Ø25		25COUP34EXT	РОСТерм	шт.	74	71	40		185		или аналог
	Переходник латунь Ø25xØ20	COUP_INT	25COUP34INT	РОСТерм	шт.				38	38		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø15xØ20	VTr. 581	VTr. 581.N.0504	Valtec	шт.		44			44		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø32xØ25	VTr. 581	VTr. 581.N.0706	Valtec	шт.	3	9	4	3	19		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø40xØ32	VTr. 581	VTr. 581.N.0807	Valtec	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 1 1/4" Ø32	VTr.341.N	VTr.341.N.0007	Valtec	шт.	2		2		4		
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 1" Ø25	VTr.341.N	VTr.341.N.0006	Valtec	шт.	3	9	4		16		
	Полусгон с накидной гайкой Ø15xØ15	VTr.611	VTr.611.N.0004	Valtec	шт.		154			154		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 40мм x 1"	PPR		ВАЛФ-РУС	шт.				1	1		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 40мм x 1 1/4"	PPR	10134040	ВАЛФ-РУС	шт.	3	9	4	3	19		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 50мм x 1 1/2"	PPR	10134050	ВАЛФ-РУС	шт.	2		2	1	5		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 50мм x 1 1/4"	PPR		ВАЛФ-РУС	шт.				2	2		или аналог
	Муфта комбинированная НРØ20xØ15	PPR	10130020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	2	2	2		6		или аналог
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытиемØ20xØ15	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-20x15		шт.			1	1	2		или аналог
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытиемØ25xØ15	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-25x15		шт.				1	1		или аналог
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø40xØ20	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-40x20		шт.			1		1		или аналог
	Тройник переходной под муфту DN40x32	GRT	GRT048R042	Dinarm	шт.			2	2	4		или аналог
	Тройник равносторонний под муфту DN 50	GT	GT060*	Dinarm	шт.	1	1			2		
	Тройник равносторонний под муфту DN 40	GT	GT048*	Dinarm	шт.			2	1	3		
	Тройник равносторонний под муфту DN 32	GT	GT042*	Dinarm	шт.	1			1	2		или аналог
	Тройник из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø15xØ15	ГОСТ 6948-75*	Тройник Ц-15x15		шт.	5	4	6	3	18		или аналог
	Тройник из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø20xØ15	ГОСТ 6948-75*	Тройник Ц-20x15		шт.			3	1	4		или аналог
	Тройник ПП-РØ20xØ20xØ20	PPR	10111020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	1	3	2	2	8		или аналог
	Муфта жесткая Ø50	RC	RC060E*	Dinarm	шт.	33	12		11	56		или аналог
	Муфта жесткая Ø40	RC	RC042E*	Dinarm	шт.	2	4	58	21	85		или аналог
	Муфта жесткая Ø32	RC	RC042E*	Dinarm	шт.	20	12	4	14	50		или аналог
	Муфта жесткая Ø25	RC	RC033E*	Dinarm	шт.	17	6	14	16+10	37		или аналог
	Фиксатор поворота трубы Ø20		20APEX	РОСТерм	шт.	24	70	27	52	173		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Фиксатор поворота трубы Ø25		25APEX	РОСТерм	шт.	105	54	66	48	273		
	Торцевая заглушка латунная Ø20	16PLUG		РОСТерм	шт.			53		53		
	Водорозетка с переходом на наружную резьбу Ø20	PPR	10121020	"ВАЛФ-РУС"	шт.				1	1		или аналог
	Водорозетка одиночная ПП-РØ20хØ15	PPR	10120020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	5	5	4	4	18		или аналог
	Подводка гибкая для воды с ниппелем из нержавеющей стали, гайка-гайка	VTf.001		Valtec	шт.	6	6	5	6	23		или аналог
	Обвод полипропиленовый короткийØ20	PPR	10170020	"ВАЛФ-РУС"	шт.	1		2	1	4		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4"	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1"	VTr.582.N	VTr.582.N.0006	Valtec	шт.	3	9	3	3	18		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2"	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	4	1		5	10		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4,0 (гильза для тр. Ду40), L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			8	7	15		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4,0 (гильза для тр. Ду50), L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.	13				13		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4,0 (гильза для тр. Ду50), L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.		4		2	6		
	Труба стальная ЭС-89х4,0 (гильза для тр. Ду50), L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.		3			3		или аналог
	Труба стальная ЭС-76х3.5 (гильза для тр. Ду40), L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			1		1		или аналог
	Труба стальная ВГП-25х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=250 мм	ГОСТ 3262-75			шт.			3	3	6		или аналог
	Труба стальная ВГП-25х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.	4				4		или аналог
	Труба стальная ВГП-32х3,2 (гильза для тр. Ду15) L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			3		3		или аналог
	Труба стальная ВГП-32х3.2 (гильза для тр. РЕ-Ха Ду20) L=250 мм	ГОСТ 3262-75			шт.		70	26	52	148		
	Труба стальная ВГП-40х3.5 (гильза для тр. РЕ-Ха Ду25) L=250 мм	ГОСТ 3262-75			шт.		90	80	76	246		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			м	41,2	46,8	41,2	23,8	153		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75			м			3,3	6,8	10,1		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			м	19,5	15,5	17,4	70,4	122,8		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75			м	16	29	10	15	69		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75			м	1	12,2	102,1	44,7	160		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75			м	91,1	37,9		29,6	158,6		или аналог
	Труба универсальная из сшитого полиэтилена PE-Xa EVOH Ø20х2,8	PE-Xa EVOH		РОСТерм	м	124	222,9	84,9	202	633,8		или аналог
	Труба универсальная из сшитого полиэтилена PE-Xa EVOH Ø25х3,5	PE-Xa EVOH		РОСТерм	м	459	246,5	250,5	255,2	1211,2		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 25 Ø20х3,4	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м	8	8	10	9	35		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 25 Ø40х6,7	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м	10,3		2,1	2,1	14,5		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 25 Ø50х8,3	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м			1,2	2,1	3,3		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 20Ø20х3,4	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м				4,6	4,6		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 20 Ø40х6,7	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м	3,8				3,8		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 20 Ø50х8,3	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м	2,6				2,6		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для труб PE-Xa Ø20 б=13мм;			K-Flex	м	124	222,9	84,9	202	633,8		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для труб PE-Xa Ø25 б=13мм;	K-FLEX PE Compact		K-Flex	м	459	246,5	250,5	255,2	1211,2		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ20 б=13 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	8	8	10	13,6	39,6		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ40 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	3,8	10,3		1,8	15,9		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ40 б=32 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м			1,9		1,9		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ50 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	2,6			2,1	4,7		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ50 б=32 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м			1,2		1,2		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ15 б=13 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	4,3	8,4	9,1	6,4	28,2		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ15 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	0,4	0,5		6,8	7,7		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ20 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м				2	2		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ25 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	19,5	15,5	17,4	37,3	89,7		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ32 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	15,7	28,8	9,7	14,5	68,7		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ40 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	1	12,2	45	44,4	102,6		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных трубØ50 б=25 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м	50	25,9			75,9		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø15 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	3	3	4	3	13		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø15 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	33,5	34,9	28,1	7,4	103,9		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø20 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м			3	5	8		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø25 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м				33,1	33,1		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø40 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м			57,7	0,3	58		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø50 б=32 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	10			8	18		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø50 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	33,2	4,5		20,4	58,1		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø65 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м				1,7	1,7		или аналог
	Скотч алюминиевый		BOS-Master	BOS	м	146	116,7	220,6	146,8	630,1		или аналог
	Лента самоклеящаяся		EX 048-050DUCT1604H si	K-Flex	м.	451	413	343,7	419,5	1627,2		или аналог
	Клей		K-414	K-Flex	л.	1	1	1	5	8		или аналог
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.	1154,5	108,7	128,6	1110,5	2502,3		или аналог
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.	1,52	0,7	1,8	3,48	7,5		
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	71,99	37,17	79,22	39,67	228,05		или аналог
					кг	11,5184	5,9472	12,6752	6,3472	36,488		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	143,98	74,34	158,44	79,34	456,1		или аналог
					кг	28,796	14,868	31,688	15,868	91,22		или аналог
	Металл для креплений				кг	865,1	242,63	647,2	566,5	2321,43		или аналог
	Система Т4(1), Т4(2) (жилая часть)											или аналог
	Клапан термостатический циркуляционный (балансировочный клапан автоматический) Ø20	R158A	R158AY004	Giacomini	шт.	5	6	6	7	24		или аналог
	Клапан двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, 24В переменный Ø25	Gidrolock	11125163	Гидроресурс	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Кран двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, 24В переменный Ø20	Gidrolock	11125162	Гидроресурс		3	6	4	4	17		или аналог
	Клапан ручной статичный балансировочный О25	R206B	R206BY005	Giacomini	шт.				1	1		или аналог
	Клапан ручной статичный балансировочный О32	R206B	R206BY006	Giacomini	шт.			1	1	2		
	Клапан ручной статичный балансировочный О40	R206B	R206BY007	Giacomini	шт.	1				1		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD Pride 47.15 B-B.P	LD 47.301.15	LD	шт.	6	7	7	11	31		
	Кран шаровой латунный полнопроходный НР/ВР с накидной гайкой Ø20	LD.Pride 47.20 B-H-Б	LD.47.303.20	LD	шт.	3	6	4	4	17		или аналог
	Кран шаровой латунный полнопроходный НР/ВР с накидной гайкой Ø25	LD.Pride 47.25 B-H-Б	LD.47.303.25	LD	шт.	2		2	4	8		или аналог
	Кран шаровой латунный полнопроходный НР/ВР с накидной гайкой Ø32	LD.Pride 47.32 B-H-Б	LD.47.303.32	LD	шт.			1	1	2		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø40	LD Pride 47.40 B-B.P	LD 47.301.40	LD	шт.	1				1		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду25	Т3.04		ерия 4.903-10 выпуск	шт.		2			2		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду32	Т3.04		ерия 4.903-10 выпуск	шт.	1		1	2	4		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ду40	Т3.04		ерия 4.903-10 выпуск	шт.		2			2		или аналог
	Колено 45° Ø25 мм	EL9000	EL4500C033*	Dinarm	шт.			6	2	8		или аналог
	Колено 45° Ø32 мм	EL9000	EL4500C042*	Dinarm	шт.	1			1	2		или аналог
	Колено 90° с грувлочным соединением Ø25 мм	EL9000	EL9000C033*	Dinarm	шт.	8	3	8	16	35		или аналог
	Колено 90° с грувлочным соединением Ø32 мм	EL9000	EL9000C042*	Dinarm	шт.	5		2	6	13		или аналог
	Колено 90° с грувлочным соединением Ø40 мм	EL9000	EL9000C048*	Dinarm	шт.		2			2		
	Муфта жесткая Ø25	RC	RC033E*	Dinarm	шт.	15	7	28	36	86		
	Муфта жесткая Ø32	RC	RC042E*	Dinarm	шт.	15	2	5	14	36		или аналог
	Муфта жесткая Ø40	RC	RC048E*	Dinarm	шт.	3	5			8		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 50мм х 1 1/2"	PPR	10134050	ВАЛФ-РУС	шт.	2		2		4		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу 40мм х 1 1/4"	PPR	10134040	ВАЛФ-РУС	шт.	3		4		7		или аналог
	Муфта комбинированная под ключ с переходом на внутреннюю резьбу Ø32хØ20	PPR		ВАЛФ-РУС	шт.		9			9		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Муфта полипропиленовая переходная (внутр.-наруж.) Ø40xØ32	PPR	10004032	ВАЛФ-РУС	шт.		1			1		или аналог
	Муфта комбинированная ВР Ø40xØ32	PPR	10134240	ВАЛФ-РУС	шт.				7	7		или аналог
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø25xØ20	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-25х20		шт.	1	2			3		или аналог
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø32xØ20	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-32х20		шт.			1	1	2		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø25xØ15		TMTU033E01/2*	Dinarm	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø25xØ20		TMTU033E03/4*	Dinarm	шт.	1	2		1	4		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø32xØ15		TMTU042E01/2*	Dinarm	шт.	1		1	3	5		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø32xØ20		TMTU042E03/4*	Dinarm	шт.	1	1	3	2	7		
	Отвод под резьбу малый Ø32xØ25		TMTU042E001*	Dinarm	шт.	1		2	3	6		
	Отвод под резьбу малый Ø40xØ20		TMTU048E03/4*	Dinarm	шт.		1			1		
	Отвод под резьбу малый Ø40xØ15		TMTU048E01/2*	Dinarm	шт.		1			1		или аналог
	Переход концетрический под муфту Ø40xØ32	GCR	GCR042R033*	Dinarm	шт.	1	1			2		
	Переход концетрический под муфту Ø32xØ25		GCR042R033*	Dinarm	шт.	2	1			3		или аналог
	Тройник переходной под муфту Ø40xØ32	GRT	GRT048R042*	Dinarm	шт.	1				1		или аналог
	Тройник переходной из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø20xØ15	ГОСТ 6949-75*	Тройник Ц-20х15		шт.	3	6	4	5	18		или аналог
	Угольник 45° Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.	2				2		или аналог
	Угольник 45° Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.		1			1		или аналог
	Угольник 90° Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.	19	43	35	16	113		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø40xØ25	VTr. 581	VTr. 581.N.0705	Valtec	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø32xØ20	VTr. 581	VTr. 581.N.0705	Valtec	шт.	3	9	4	2	18		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø25xØ20	VTr. 581	VTr. 581.N.0605	VALTEC	шт.	2		2	3	7		или аналог
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 1 1/2" Ø40	VTr.341.N	VTr.341.N.0008	VALTEC	шт.	1				1		или аналог
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 1 1/4" Ø32	VTr.341.N	VTr.341.N.0007	VALTEC	шт.			1	1	2		или аналог
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 1" Ø25	VTr.341.N	VTr.341.N.0006	VALTEC	шт.	2		2	4	8		или аналог
	Фитинг резьбовой – сгон разъемный, 3/4" Ø20	VTr.341.N	VTr.341.N.0005	VALTEC	шт.	3	6	4	4	17		
	Сгон разъемный с наружней резьбой Ø20	VTr.728.N	VTr.728.N.0005	VALTEC	шт.	5	6	7	4	22		
	Фитинг резьбовой-переходник ВР-НР Ø25xØ20	VTr. 592	VTr. 592.N.0605	VALTEC	шт.	1		2	3	6		
	Труба стальная ВГП-40х3.5 (гильза для тр. Ду25) l=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.	6		6	9	21		или аналог
	Труба стальная ВГП-32х3.2 (гильза для тр. Ду20) l=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.	9	8	12	12	41		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованая Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			шт.	0,3	0,8	0,3	0,4	1,8		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованая Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75			шт.	60	158,2	106,95	57,2	382,35		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованая Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			шт.	34,8	13	40,81	54,5	143,11		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованая Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75			шт.	11,3	5,5	24	32,3	73,1		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованая Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75			шт.	9,7	9			18,7		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 25 Ø32х5,4	SDR 6	10106032*	ВАЛФ-РУС	шт.		0,1			0,1		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 25 Ø40х6,7	SDR 6	10106040*	ВАЛФ-РУС	шт.		0,3			0,3		или аналог
	Минераловатные цилиндры кашированные неармированной фольгой -НГ Ø15 б=30 мм;	BOS-PIPE			шт.	0,3	0,8	0,3	0,4	1,8		или аналог
	Минераловатные цилиндры кашированные неармированной фольгой -НГ Ø20 б=30 мм;	BOS-PIPE			шт.	60	158,2	106,95	57,2	382,35		или аналог
	Минераловатные цилиндры кашированные неармированной фольгой -НГ Ø25 б=30 мм;	BOS-PIPE			шт.	34,8	13	40,81	54,5	143,11		или аналог
	Минераловатные цилиндры кашированные неармированной фольгой -НГ Ø32 б=30 мм;	BOS-PIPE			шт.	11,3	5,5	24	32,3	73,1		или аналог
	Минераловатные цилиндры кашированные неармированной фольгой -НГ Ø40 б=30 мм;	BOS-PIPE			шт.	9,7	9			18,7		
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.	114	55,6	152,3	59	380,9		
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.	1,5	0,8	2,4	0,8	5,5		
	Скотч алюминиевый 50мм, бухта 50м		BOS		шт.	6	4	4	4	18		или аналог
	Клей		К-414	K-Flex	л.	0,18			0,55	0,73		
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	43,22	30,5	31,6	36,7	142,02		или аналог
					кг	6,9152	4,88	5,056	5,872	22,7232		или аналог
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	86,44	61	63,2	73,4	284,04		или аналог
					кг	17,288	12,2	12,64	14,68	56,808		или аналог
	Металл для креплений				кг	525	244,2	771	823,5	2363,7		или аналог
												или аналог
	Система В2(1) В2(2) (жилая часть)											
	Шкаф пожарный навесной закрытый, белый, кассета для рукава 51 мм, в комплекте: Ø50	ШПК-320-12 НЗ		ТПК Промаэротехника	комп.	5	8	3	4	20		
	— клапан пожарный чугунный КПЧМ угловой 90° (муфта-цапка) с датчиком положения КПЧМ 50-1	ГОСТ Р 53278-2009	КПЧМ 50-1	АПОГЕЙ	шт.	10	16	6	8	40		или аналог
	—рукав пожарный "Универсал"51 мм в сборе с ГР-50 и стволом РС-50.01 со спрыском 16мм	ГОСТ Р 51049-2008			шт.	10	16	6	8	40		
	—Головка соединительная напорная муфтовая ГМ-50	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	10	16	6	8	40		или аналог
	—Огнетушитель порошковый	ОП-4			шт.	10	16	6	8	40		или аналог
	Шкаф пожарный встраиваемый закрытый (подключение сзади), белый, кассета для рукава 51 мм, в комплекте: Ø50	ШПК-320-21 ВЗБ		ТПК Промаэротехника	комп.	13	19			32		или аналог
	— клапан пожарный чугунный КПЧМ угловой 90° (муфта-цапка) с датчиком положения КПЧМ 50-1	ГОСТ Р 53278-2009	КПЧМ 50-1	АПОГЕЙ	шт.	26	38	0	0	64		
	—рукав пожарный "Универсал"51 мм в сборе с ГР-50 и стволом РС-50.01 со спрыском 16мм	ГОСТ Р 51049-2008			шт.	26	38	0	0	64		
	—Головка соединительная напорная муфтовая	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	26	38	0	0	64		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Шкаф пожарный навесной закрытый, белый, кассета для рукава 51 мм, в комплекте: Ø50	ШПК-310 НЗ		ТПК Промаэротехника	комп.		8			8		или аналог
	— клапан пожарный чугунный КПЧМ угловой 90° (муфта-цапка) с датчиком положения КПЧМ 50-1	ГОСТ Р 53278-2009	КПЧМ 50-1	АПОГЕЙ	шт.	0	8	0	0	8		
	—рукав пожарный "Универсал"51 мм в сборе с ГР-50 и стволом РС-50.01 со спрыском 16мм	ГОСТ Р 51049-2008			шт.	0	8	0	0	8		или аналог
	—Головка соединительная напорная муфтовая	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	0	8	0	0	8		или аналог
	Шкаф пожарный встраиваемый закрытый, белый, кассета для рукава 51 мм, в комплекте: Ø50	ШПК-310 ВЗ		ТПК Промаэротехника	комп.	4				4		или аналог
	— клапан пожарный чугунный КПЧМ угловой 90° (муфта-цапка) с датчиком положения КПЧМ 50-1	ГОСТ Р 53278-2009	КПЧМ 50-1	АПОГЕЙ	шт.	4	0	0	0	4		или аналог
	—рукав пожарный "Универсал"51 мм в сборе с ГР-50 и стволом РС-50.01 со спрыском 16мм	ГОСТ Р 51049-2008			шт.	4	0	0	0	4		
	—Головка соединительная напорная муфтовая	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	4	0	0	0	4		
	Шкаф пожарный встраиваемый закрытый (подключение сбоку), белый, кассета для рукава 51 мм, в комплекте: Ø50	ШПК-320-21 ВЗБ		ТПК Промаэротехника	комп.	14	18			32		
	— клапан пожарный чугунный КПЧМ угловой 90° (муфта-цапка) с датчиком положения КПЧМ 50-1	ГОСТ Р 53278-2009	КПЧМ 50-1	АПОГЕЙ	шт.	28	36	0	0	64		или аналог
	—рукав пожарный "Универсал"51 мм в сборе с ГР-50 и стволом РС-50.01 со спрыском 16мм	ГОСТ Р 51049-2008			шт.	28	36	0	0	64		или аналог
	—Головка соединительная напорная муфтовая	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	28	36	0	0	64		или аналог
	Шкаф пожарный встраиваемый закрытый, белый, кассета для рукава 51 мм, в комплекте: Ø50	ШПК-320-12 ВЗ		ТПК Промаэротехника	комп.		1		1	2		
	— клапан пожарный чугунный КПЧМ угловой 90° (муфта-цапка) с датчиком положения КПЧМ 50-1	ГОСТ Р 53278-2009	КПЧМ 50-1	АПОГЕЙ	шт.	0	2	0	2	4		
	—рукав пожарный "Универсал"51 мм в сборе с ГР-50 и стволом РС-50.01 со спрыском 16мм	ГОСТ Р 51049-2008			шт.	0	2	0	2	4		
	—Головка соединительная напорная муфтовая ГМ-50	ГОСТ Р 53279-2009			шт.	0	2	0	2	4		или аналог
	—Огнетушитель порошковый	ОП-4			шт.	0	2	0	2	4		или аналог
	Неподвижная опора Союзфлекс-Аква, грувлочное соединение Ø65	Союзфлекс-Аква	НО.СА.16.065.76.Г	"Сантехкачество"	шт.	4	8			12		или аналог
	Затвор дисковый с ручным приводом с двумя концевыми включателями, PN16 Ø50	Machaon BFV-01/W		Dinarm	шт.	8	14			22		или аналог
	Затвор дисковый с ручным приводом с двумя концевыми включателями, PN16 Ø65	Machaon BFV-01/W		Dinarm	шт.	6	8			14		или аналог
	Затвор дисковый с ручным приводом с двумя концевыми включателями, PN16 Ø100	Machaon BFV-01/W		Dinarm	шт.	3	5			8		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD Pride 47.15 B-B.P			шт.	2	4			6		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø25	LD Pride 47.25 B-B.P			шт.	12	22	4	4	42		
	Кран шаровой полнопроходной муфтовый Ø50	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.		1			1		или аналог
	Головка-заглушка напорная ГЗ-50	ГОСТ 53279-2009			шт.		1			1		или аналог
	Головка-заглушка напорная ГЗ-80	ГОСТ 53279-2009			шт.		2			2		или аналог
	Головка соединительная муфтовая Ø80	ГОСТ 53279-2009			шт.		2			2		или аналог
	Отвод стальной 45° Ø50 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	5	8		6	19		или аналог
	Отвод стальной 45° Ø65 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	2	4			6		или аналог
	Отвод стальной 45° Ø100 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	12	4	1		17		или аналог
	Отвод стальной 90° Ø50 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	81	126	6	43	256		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Отвод стальной 90° Ø65 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	20	73			93		или аналог
	Отвод стальной 90° Ø80 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.			8		8		или аналог
	Отвод стальной 90° Ø100 мм	ГОСТ 17375-2001			шт.	8	8	16		32		
	Переход стальной Ø65хØ50	ГОСТ 17378-2001*			шт.		2			2		или аналог
	Тройник стальной переходной Ø65хØ50	ГОСТ 17376-2001*			шт.	58	80			138		или аналог
	Тройник стальной переходной Ø65хØ65	ГОСТ 17376-2001*			шт.		2			2		
	Муфта жесткая Ø65	RC	RC076E*	Dinarm	шт.		16			16		или аналог
	Фланец стальной приварной встык с соединительным выступом Ру 1,6 МПа Ø50	ГОСТ 33259-2015			шт.	16	28			44		
	Фланец стальной приварной встык с соединительным выступом Ру 1,6 МПа Ø65	ГОСТ 33259-2015			шт.	12	8			20		или аналог
	Фланец стальной приварной встык с соединительным выступом Ру 1,6 МПа Ø100	ГОСТ 33259-2015			шт.	6	10			16		или аналог
	Фланец воротниковый Ø65	ГОСТ 33259-2015			шт.		8			8		или аналог
	Диафрагма с центральным отверстием для ПК Dн=54мм, S=2мм, Dв=14мм	ГОСТ 8.586.2-2005			шт.	4	6			10		или аналог
	Диафрагма с центральным отверстием для ПК Dн=54мм, S=2мм, Dв=15,5мм	ГОСТ 8.586.2-2005			шт.	8	14	6	10	38		
	Диафрагма с центральным отверстием для ПК Dн=54мм, S=2мм, Dв=17,5мм	ГОСТ 8.586.2-2005			шт.	4	8			12		или аналог
	Диафрагма с центральным отверстием для ПК Dн=54мм, S=2мм, Dв=19мм	ГОСТ 8.586.2-2005			шт.	4	8			12		
	Диафрагма с центральным отверстием для ПК Dн=54мм, S=2мм, Dв=22мм	ГОСТ 8.586.2-2005			шт.	4	8			12		или аналог
	Труба стальная ЭС-76х3.5 (гильза для тр. Ду50) L=300 мм	ГОСТ 10704-91			шт.	4	8			12		или аналог
	Труба стальная ЭС-76х3.5 (гильза для тр. Ду50) L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.				6	6		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4 (гильза для тр. Ду50) L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.	2				2		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4 (гильза для тр. Ду50) L=360 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			6		6		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4 (гильза для тр. Ду65) L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.		70			70		или аналог
	Труба стальная ЭС-89х4 (гильза для тр. Ду65) L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.		14			14		
	Труба стальная ЭС-108х4 (гильза для тр. Ду65) L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.	58				58		или аналог
	Труба стальная ЭС-108х4 (гильза для тр. Ду80) L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			4		4		или аналог
	Труба стальная ЭС-133х4 (гильза для тр. Ду80) L=360 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			2		2		или аналог
	Труба стальная ЭС-133х4 (гильза для тр. Ду100) L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			10		10		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованая Ø15х2,8	ГОСТ 3262-73			м.		0,1			0,1		
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованая Ø25х3,2	ГОСТ 3262-74			м.			0,1	0,41	0,51		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованая Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75			м.	67,8	179,4	10,9	144,24	402,34		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованая Ø65х4	ГОСТ 3262-75			м.	256,1	436,6			692,7		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованая Ø80х4	ГОСТ 3262-75			м.			15		14,6		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованая Ø100х4,5	ГОСТ 3262-75			м.	58	57,3	60,4		175,7		
					м.					0		или аналог
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.	89,6	124,2	415,8	139	768,6		или аналог
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.	6,8	1	2,24	1,24	11,28		или аналог
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	125	315	37,3	57,3	534,6		или аналог
					кг	20	50	6	9	86		или аналог
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	250	630	74,6	114,6	1069,2		
					кг	50	126	14,92	22,92	213,84		или аналог
	Металл для креплений				кг	1215	190,3	441,4	711,4	2558,1		или аналог
	Система В11 (не жилая часть)											или аналог
												или аналог
	Водомерная вставка в комплекте БКТ. Не жилая часть				комп	2	2	3	3	10		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	2	2	3	3	10		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	4	4	6	6	20		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Пробка из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø15	ГОСТ 8963-75	Пробка 1-Ц-15		шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте продовольственный магазин. Не жилая часть				комп		1			1		или аналог
	Кран шаровой латунный Ø32	LD.Pride 47.32 B-B-P	LD.47.301.32	LD	шт.		1			1		
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.		1			1		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником Ø32		CV.320.07	MVI	шт.		1			1		или аналог
	Редуктор давления поршневой Ø32	OR.233.N	OR.233.N.07	Vatec	шт.		1			1		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø20	Пульсар	H00003410	ОО НПП Тепловодохр	шт.		1			1		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой Ø32	VT.192.N	VT.192.N.07	Valtec	шт.		1			1		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой Ø20хØ20	VTr.611	VTr.611.N.0005	Valtec	шт.		2			2		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4" Ø32	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.		1			1		или аналог
	Фитинг резьбовой футоркаØ32хØ20	VTr.581	VTr.581.N.0705	Valtec	шт.		2			2		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Водомерная вставка в комплекте с/у охраны. Не жилая часть				комп				1			
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.				1	1		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.				1	1		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.				1	1		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.				1	1		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15xØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.				2	2		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15xØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Муфта комбинированная НР Ø20xØ15	PPR	10130020	ВАЛФ-РУС	шт.				1	1		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте ресторан. Не жилая часть				комп				1	1		или аналог
	Кран шаровой латунный Ø32	LD.Pride 47.32 B-B-P	LD.47.301.32	LD	шт.				1	1		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником Ø32		CV.320.07	MVI	шт.				1	1		
	Редуктор давления поршневой Ø32	OR.233.N	OR.233.N.07	Vatec	шт.				1	1		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø20	Пульсар	H00003410	ОО НПП Тепловодохр	шт.				1	1		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой Ø32	VT.192.N	VT.192.N.07	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой Ø20xØ20	VTr.611	VTr.611.N.0005	Valtec	шт.				2	2		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4" Ø32	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø32xØ20	VTr.581	VTr.581.N.0705	Valtec	шт.				2	2		
	Пробка из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø32	ГОСТ 8963-75	Пробка 1-Ц-32	Valtec	шт.				1	1		или аналог
												или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	4	5	9	4	22		или аналог
	Заглушка Ø32	EC	EC042*	Dinarm	шт.		1			1		или аналог
	Заглушка стальная Ø15		Пробка 1-Ц-15		шт.				2	2		или аналог
	Колено 90° Ø50	EL9000	EL9000C060*	Dinarm	шт.			8		8		
	Колено 45° Ø50	EL4500	EL4500C060*	Dinarm	шт.			1		1		или аналог
	Колено 90° Ø25	EL9000	EL9000C033*	Dinarm	шт.			2		2		или аналог
	Колено 90° Ø32	EL9000	EL9000C042*	Dinarm	шт.		2		2	4		или аналог
	Угольник 45°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.			2	1	3		или аналог
	Угольник 45°Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.			2		2		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Угольник 90°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.	13	12	15	12	52		или аналог
	Угольник 90°Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.			4		4		или аналог
	Угольник PPR 90° Ø20	PPR	10108020	"ВАЛФ-РУС"	шт.				5	5		или аналог
	Отвод под резьбу Ø50хØ15		TMT060E01/2*	Dinarm	шт.			1		1		или аналог
	Отвод под резьбу малый Ø25хØ15		TMTU033E01/2*	Dinarm	шт.		1	2		3		
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытиемØ20хØ15	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-20х15		шт.			1		1		
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытиемØ25хØ15	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-25х15		шт.		2			2		
	Муфта переходная из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытиемØ25хØ20	ГОСТ 8957-75*	Муфта Ц-25х20		шт.			1		1		или аналог
	Тройник равносторонний под муфту DN 25	GT	GT033*	Dinarm	шт.		1			1		или аналог
	Тройник из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø15хØ15	ГОСТ 6948-75*	Тройник Ц-15х15		шт.	3	2	3	2	10		или аналог
	Тройник из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø20хØ15	ГОСТ 6948-75*	Тройник Ц-20х15		шт.			2		2		или аналог
	Тройник ПП-РØ20хØ20хØ20	PPR	10111020	"ВАЛФ-РУС"	шт.				1	1		или аналог
	Муфта жесткая Ø50	RC	RC060E*	Dinarm	шт.			18		18		или аналог
	Муфта жесткая Ø32	RC	RC042E*	Dinarm	шт.		4			4		или аналог
	Муфта жесткая Ø25	RC	RC033E*	Dinarm	шт.		3	4		7		или аналог
	Водорозетка с переходом на наружную резьбу Ø20х1/2"	PPR	10121020	"ВАЛФ-РУС"	шт.				1	1		
	Подводка гибкая для воды с ниппелем из нержавеющей стали, гайка-гайка	VTf.001		Valtec	шт.				1	1		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2"	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	2			2	4		или аналог
	Труба стальная ВГП-25х3.2 (гильза для тр. Ду15) L=260 мм	ГОСТ 3262-75			шт.	2	2	4		8		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			м	31,5	35,5	19,5	20,3	106,8		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75			м			8,9		8,9		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			м		5,9	2		7,9		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75			м		2,8		2,7	5,5		или аналог
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75			м			37,7		37,7		или аналог
	Труба полипропиленовая армированная стекловолокном PN 20 Ø20х3,4	SDR 6		"ВАЛФ-РУС"	м				3,3	3,3		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø15 б=9 мм;				м	4,8	2,3	0,49	7,8	15,39		или аналог
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø32 б=9 мм;				м		2,8		2,7	5,5		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП трубØ20 б=9 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м				3,3	3,3		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø15 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	26,7	33,2	14,6	12,5	87		или аналог
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø20 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м			8,9		8,9		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø25 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м		5,9	2		7,9		или аналог

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø50 б=20 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м			37,7		37,7		
	Скотч алюминиевый 50мм, бухта 50м		BOS-Master	BOS	шт.	1	1	2	1	5		или аналог
	Лента самоклеящаяся		EX 048-050DUCT1604H si	K-Flex	м.	4,4	5,1	4,8	17,1	31,4		или аналог
	Клей		K-414	K-Flex	л.	0,01	0,318	0,009	0,3682	0,7052		или аналог
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.	11,1	11,1		1,1	23,3		или аналог
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.	0,2	1		0,4	1,6		или аналог
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	13,57	7,56	18,63	6,34	46,1		
					кг	2,1712	1,2096	2,9808	1,0144	7,376		или аналог
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	27,14	15,12	37,26	12,68	92,2		или аналог
					кг	5	3	7	3	18		или аналог
	Металл для креплений				кг	178	161	295	210	844		или аналог
	Система Т31 (не жилая часть)											или аналог
												или аналог
	Водомерная вставка в комплекте БКТ. Не жилая часть				комп	2	2	3	3	10		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.	2	2	3	3	10		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.	4	4	6	6	20		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Пробка из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø15	ГОСТ 8963-75	Пробка 1-Ц-15		шт.	2	2	3	3	10		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте продовольственный магазин. Не жилая часть				комп		1			1		или аналог
	Кран шаровой латунный Ø32	LD.Pride 47.32 B-B-P	LD.47.301.32	LD	шт.		1			1		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.		1			1		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником Ø32		CV.320.07	MVI	шт.		1			1		
	Редуктор давления поршневой Ø32	OR.233.N	OR.233.N.07	Vatec	шт.		1			1		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø20	Пульсар	H00003410	ОО НПП Тепловодохр	шт.		1			1		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой Ø32	VT.192.N	VT.192.N.07	Valtec	шт.		1			1		или аналог

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Полусгон с накидной гайкой Ø20хØ20	VTr.611	VTr.611.N.0005	Valtec	шт.		2			2		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4" Ø32	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.		1			1		или аналог
	Фитинг резьбовой футоркаØ32хØ20	VTr.581	VTr.581.N.0705	Valtec	шт.		2			2		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте с/у охраны. Не жилая часть				комп				1	1		или аналог
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.				1	1		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником ВР-ВР Ø15		CV.320.04	MVI	шт.				1	1		или аналог
	Редуктор давления поршневой ВР-ВР Ø15	OR.232.N	OR.232.N.04SM	Vatec	шт.				1	1		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ООО НПП Тепловодохран	шт.				1	1		или аналог
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой НР-ВР Ø15	VT.191	VT.191.N.04	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Полусгон с накидной гайкой ВР-НР Ø15хØ15	VTr.611	EN 10226	Valtec	шт.				2	2		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1/2" Ø15хØ15	VTr.582.N	VTr.582.N.0004	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Муфта комбинированная НР Ø20хØ15	PPR	10130020	ВАЛФ-РУС	шт.				1	1		или аналог
	Водомерная вставка в комплекте ресторан. Не жилая часть				комп				1	1		или аналог
	Кран шаровой латунный Ø32	LD.Pride 47.32 B-B-P	LD.47.301.32	LD	шт.				1	1		или аналог
	Манометр с нижним подключением 50 мм, 1/4", 0-10 бар 1/4"	VT.TM50.D.02		Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником Ø32		CV.320.07	MVI	шт.				1	1		или аналог
	Редуктор давления поршневой Ø32	OR.233.N	OR.233.N.07	Vatec	шт.				1	1		или аналог
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø20	Пульсар	H00003410	ОО НПП Тепловодохр	шт.				1	1		
	Фильтр механической очистки косой с заглушкой Ø32	VT.192.N	VT.192.N.07	Valtec	шт.				1	1		
	Полусгон с накидной гайкой Ø20хØ20	VTr.611	VTr.611.N.0005	Valtec	шт.				2	2		или аналог
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1 1/4" Ø32	VTr.582.N	VTr.582.N.0007	Valtec	шт.				1	1		или аналог
	Фитинг резьбовой футорка Ø32хØ20	VTr.581	581.N.0705	Valtec	шт.				2	2		
	Пробка из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø32	ГОСТ 8963-75	Пробка 1-Ц-32	Valtec	шт.				1	1		
	Сильфонный компенсатор КСО-Р Ø15	СО-Р-2-Н Мод.2 15-16-	КСО-Р	Хортум	шт.		1			1		или аналог
	Неподвижная опора для трубы Ø15	Т3.01	Серия 4.903-10 выпуск 4		шт.	1	2			3		
	Направляющая опора для трубы Ø15		Серия 4.903-10 выпуск 4					1		1		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	47.301.15	LD	шт.	4	5	7	2	18		
	Заглушка Ø32	EC	EC042*	Dinarm	шт.		1			1		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75			м			3,8		3,8		
	Заглушка стальная Ø15		Пробка 1-Ц-15		шт.				2	2		
	Колено 90° Ø25											
	Колено 45° Ø25	EL4500	EL4500C033*	Dinarm	шт.		3			3		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø15 б=9 мм;				м	4,8		4,9		9,7		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø15 б=9 мм;				м	4,8		4,9		9,7		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø15 б=9 мм;				м	4,8		4,9		9,7		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø15 б=13 мм;				м		2		7,8	9,8		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø32 б=13 мм;				м		1,5		2,6	4,1		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для ПП труб Ø20 б=13 мм;	K-FLEX PE		K-Flex	м				0,7	0,7		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø15 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	26,6	33	19,3		78,9		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø15 б=50 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м				9,4	9,4		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø20 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м			3,8		3,8		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø25 б=40 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м		6,2	15,9		22,1		
	Скотч алюминиевый 50мм, бухта 50м		BOS-Master	BOS	шт.	2	1	1	1	5		
	Лента самоклеящаяся		EX 048-050DUCT1604H si	K-Flex	м.		3,5	4,9	14,9	23,3		
	Клей		K-414	K-Flex	л.		0,014	0,009	0,0724	0,0954		
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.			16,6	34,3	50,9		
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.			1	1,8	2,8		
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	6,36	6,2	6,63	13,96	33,15		
					кг	1,0176	0,992	1,0608	2,2336	5,304		
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	12,72	12,4	13,26	27,92	66,3		
					кг	2,544	2,48	2,652	5,584	13,26		
	Металл для креплений				кг	145	123,64	198	309,5	776,14		
	Система Т41 (не жилая часть)											
	Водомерная вставка в комплекте продовольственный магазин. Не жилая часть				комп		1			1		
	Кран шаровой латунный Ø25	LD.Pride 47.25 B-B-P	LD.47.301.25	LD	шт.		2			2		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником Ø25		CV.320.06	MVI	шт.		1			1		
	Клапан ручной статичный балансировочный Ø25	R206B	R206BY005	Giacomini	шт.		1			1		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.		1			1		
	Полусгон с накидной гайкой Ø15xØ15	VTr.611	VTr.611.N.0004	Valtec	шт.		2			2		
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1" Ø25	VTr.582.N	VTr.582.N.0006	Valtec	шт.		1			1		
	Фитинг резьбовой футоркаØ25xØ15	VTr.581	VTr.581.N.0604	Valtec	шт.		2			2		
	Водомерная вставка в комплекте ресторан. Не жилая часть				комп				1	1		
	Кран шаровой латунный Ø25	LD.Pride 47.25 B-B-P	LD.47.301.25	LD	шт.				2	2		
	Клапан ручной статичный балансировочный Ø25	R206B	R206BY005	Giacomini	шт.				1	1		
	Обратный клапан пружинный муфтовый с латунным золотником Ø25		CV.320.06	MVI	шт.				1	1		
	Счетчик воды «Пульсар ПРО» с импульсным выходом Ø15	Пульсар	H00065310	ОО НПП Тепловодохр	шт.				1	1		
	Полусгон с накидной гайкой Ø15xØ15	VTr.611	VTr.611.N.0004	Valtec	шт.				2	2		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Фитинг резьбовой - ниппель, 1" Ø25	VTr.582.N	VTr.582.N.0006	Valtec	шт.				1	1		
	Фитинг резьбовой футорка Ø24xØ15	VTr.581	VTr.581.N.0604	Valtec	шт.				2	2		
	Пробка из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø32	ГОСТ 8963-75	Пробка 1-Ц-32	Valtec	шт.				1	1		
										0		
	Клапан ручной статичный балансировочный Ø20	R206B	R206BY004	Giacomini	шт.		1	1		2		
	Клапан ручной статичный балансировочный Ø25	R206B	R206BY005	Giacomini	шт.	1				1		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.	1	1	1		3		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø20	LD.Pride 47.20 B-B-P	LD.47.301.20	LD	шт.		1	1		2		
	Неподвижная опора для трубы Ø15	T3.01		ерия 4.903-10 выпуск	шт.	1				1		
	Неподвижная опора для трубы Ø20	T3.01		ерия 4.903-10 выпуск	шт.			1		1		
	Заглушка Ø25	EC	EC033*	Dinarm	шт.		1			1		
	Колено 90° Ø25	EL9000	EL9000C033*	Dinarm	шт.		2		2	4		
	Угольник 90°Ø15 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-15		шт.	1				1		
	Угольник 90°Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.			7		7		
	Угольник 45°Ø20 мм	ГОСТ 8946-75	Угольник 1-Ц-20		шт.		3			3		
	Тройник из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой и цинковым покрытием Ø20xØ15	ГОСТ 6948-75*	Тройник Ц-20х15		шт.		1	1		2		
	Муфта жесткая Ø25	RC	RC033E*	Dinarm	шт.		4			4		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			м	12,3		0,1		12,4 19,93		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø20х2,8	ГОСТ 3262-75			м		5,73	14,2		4,2		
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			м		1,6		2,6	4,2		
	Трубная изоляция из вспененного полиэтилена для стальных труб Ø25 б=13 мм;				м		1,6		2,6	4,2		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø15 б=30 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м	12,3		0,1		12,4		
	Цилиндры кашированные неармированной фольгой для стальных труб Ø20 б=30 мм;	илиндры BOS-PIPE (H		BOS	м		5,73	14,2		19,93 0		
	Скотч алюминиевый 50мм, бухта 50м		BOS		шт.	4	1	1		6		
	Лента самоклеящаяся		EX 048-050DUCT1604H si	K-Flex	м.		1,6		2,7	4,3		
	Клей		K-414	K-Flex	л.		0,007		0,0162	0,0232		
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.				1,1	1,1		
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.				0,4	0,4		
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	1,57	1,3	2,2	1,58	6,65		
					кг	0,2512	0,208	0,352	0,2528	1,064		
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	3,14	2,6	4,4	3,16	13,3		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Металл для креплений				кг	54	56,32	65	54	229,32		
	Система В21 (не жилая часть)											
	Ороситель спринклерный Ø15	СУУ К80-57	-РУо0,42-R1/2/P57.B3-"СУ	«ПО «Спецавтомати	шт.	18	42		28	88		
	Ороситель спринклерный Ø15 (в запас)	СУУ К80-57	-РУо0,42-R1/2/P57.B3-"СУ	«ПО «Спецавтомати	шт.	5	10		10	25		
	Муфта приварная L20 для монтажа оросителей (G 1/2)			«ПО «Спецавтомати	шт.	18	42		28	88		
	Пожарный экран 400х400 для оросителя (крепление на трубу)			Балтика-01	шт.		29		3	32		
	Пожарный экран 500х500 для оросителя (крепление на трубу)			Балтика-01	шт.		5		3	8		
	Затвор дисковый с ручным приводом с двумя концевыми включателями, PN16 Ø80	Machaon BFV-01/W		Dinarm	шт.		1		2	3		
	Фланец стальной приварной встык с соединительным выступом Ру 1,6 МПа Ø80	ГОСТ 33259-2015			шт.		2			2		
	Кран шаровой, муфтовый Ø15	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.		3	1		4		
	Кран шаровой, муфтовый Ø25	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.			3		3		
	Кран шаровой, муфтовый Ø50	Sphere BV-03/T		Dinarm	шт.	1	4		4	9		
	Сигнализатор потока жидкости Ø80	Стрим V4		«ПО «Спецавтомати	шт.		1			1		
	Сигнализатор потока жидкости Ø50	Стрим V4		«ПО «Спецавтомати	шт.				2	2		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø25	LD.Pride 47.25 B-B-P	LD.47.301.25	LD	шт.			3		3		
	Кран шаровой латунный ВР-ВР Ø15	LD.Pride 47.15 B-B-P	LD.47.301.15	LD	шт.				2	2		
	Заглушка стальная Ø25	ГОСТ 17379-2001			шт.	12	11		9	32		
	Заглушка стальная Ø32	ГОСТ 17379-2001			шт.	3	3		9	15		
	Заглушка стальная Ø40	ГОСТ 17379-2002			шт.				2	2		
	Головка заглушка Ø80	ГОСТ 53279-2009			шт.			2		2		
	Головка соединительная муфтвоая Ø80	ГОСТ 53279-2009			шт.			2		2		
	Отвод стальной 90° Ø25	ГОСТ 17375-2001			шт.	1	9			10		
	Отвод стальной 90° Ø32	ГОСТ 17375-2001			шт.	1	2		7	10		
	Отвод стальной 90° Ø80	ГОСТ 17375-2001			шт.	3	8	25	7	43		
	Отвод стальной 90° Ø100	ГОСТ 17375-2001			шт.			17		17		
	Отвод стальной 90° Ø150	ГОСТ 17375-2001			шт.			14		14		
	Отвод стальной 45° Ø25	ГОСТ 17375-2001			шт.		2			2		
	Отвод стальной 45° Ø80	ГОСТ 17375-2001			шт.		1	1	2	4		

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по 6.2.1	Количество по 6.2.2	Количество по 6.2.3	Количество по 6.2.4	Количество ИТОГО	Масса единицы, кг	Примечание
	Отвод стальной 45° Ø100	ГОСТ 17375-2001			шт.			4		4		
	Отвод стальной 45° Ø150	ГОСТ 17375-2001			шт.			4		4		
	Переход стальной Ø80хØ50	ГОСТ 17378-2001*			шт.	1	4	2	4	11		
	Тройник стальной переходной Ø80хØ80	ГОСТ 3262-75			шт.		2		2	4		
	Труба стальная ЭС-219х5,0 (гильза для тр. Ду150), L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			2		2		
	Труба стальная ЭС-133х4,0 (гильза для тр. Ду100), L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			8		8		
	Труба стальная ЭС-133х4,0 (гильза для тр. Ду100), L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			4		4		
	Труба стальная ЭС-133х4,0 (гильза для тр. Ду80), L=260 мм	ГОСТ 10704-91			шт.	1	2	4		7		
	Труба стальная ЭС-108х4,0 (гильза для тр. Ду80), L=350 мм	ГОСТ 10704-91			шт.			8		8		
	Труба стальная ЭС-108х4,0 (гильза для тр. Ду80), L=250 мм	ГОСТ 10704-91			шт.		3			3		
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная Ø15х2,8	ГОСТ 3262-75			м		0,2	0,03		0,23		
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная Ø25х3,2	ГОСТ 3262-75			м	24,9	29,3	0,35	12,8	67,35		
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная Ø32х3,2	ГОСТ 3262-75			м	10,9	41,3		33,5	85,7		
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная Ø40х3,5	ГОСТ 3262-75			м				7,2	7,2		
	Труба стальная водогазопроводная неоцинкованная Ø50х3,5	ГОСТ 3262-75			м	0,9	0,2		0,2	1,3		
	Труба стальная электросварная, прямошовная, неоцинкованная Ø89х4,0	ГОСТ 10704-91			м	23,2	63,6	56,9	51,3	195		
	Труба стальная электросварная, прямошовная, неоцинкованная Ø108х4,0	ГОСТ 10704-91			м			133,1				
	Труба стальная электросварная, прямошовная, неоцинкованная Ø159х4,5	ГОСТ 10704-91			м			77,3		77,3		
	Базальтовый шнур ШБТ-10	5769-001-12469268-20			м.	22,9	68,7	627,2	22,9	741,7		
	Противопожарный герметик (0,31 л)	ОГНЕЗА-ВГ		ОГНЕЗА	шт.	0,12	1	3,5	0,12	4,74		
	Грунтовка для труб (в 1 слой)	ГОСТ 25129-2020		ГФ-021	кв.м.	31,49	47,4	160,8	58,85	298,54		
					кг	5,0384	7,584	25,728	9,416	47,7664		
	Краска для труб (в 2 слоя)	ГОСТ 25129-2020		ПФ-115	кв.м.	62,98	94,8	321,6	117,7	597,08		
					кг	12,596	18,96	64,32	23,54	119,416		
	Металл для креплений				кг	247,5	280,1	888,5	603,5	2019,6		

Взаим. инв. №

Инв. № подл.

Примечание:
1. Фасонные части и изделия, а так же конструкции крепления подлежат уточнению подрядной строительно-монтажной организацией в соответствии с строительно-монтажным проектом.
2. Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с Заказчиком.