



ООО "Открытые мастерские"

**ФизТехПарк, 2-я очередь, этап 1, Апартаменты,
расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская
территория муниципальный округ Северный,
улица Новодачная, земельный участок 67/68.**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи.

**Часть 4. Внутренние сети связи. Автоматизация
ИТП и ВНС (АТМ и АВК). Автоматизация и
диспетчеризация инженерных систем (АСУД).
Автоматизированная система контроля и учета
энергоресурсов и теплоресурсов (АИИСКУЭ и
УУТЭ).**

06-ОМ/2020-ИОС5.4

Москва 2021 г.



ООО "Открытые мастерские"

**ФизТехПарк, 2-я очередь, этап 1, Апартаменты,
расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская
территория муниципальный округ Северный,
улица Новодачная, земельный участок 67/68.**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5. Сети связи.

**Часть 4. Внутренние сети связи. Автоматизация
ИТП и ВНС (АТМ и АВК). Автоматизация и
диспетчеризация инженерных систем (АСУД).
Автоматизированная система контроля и учета
энергоресурсов и теплоресурсов (АИИСКУЭ и
УУТЭ).**

06-ОМ/2020-ИОС5.4

Заместитель генерального директора

А.М. Красков

Москва 2021 г.

Содержание тома.

Обозначение	Наименование	Примечание
06-ОМ/2020-ИОС5.4-С	Содержание тома	3
	Выписка из реестра членов	4...6
	саморегулируемой организации	
	Текстовая часть	
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ	Пояснительная записка	7...25
	Графическая часть	
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Схема автоматизации ИТП	26
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Схема автоматизации ВНС и ПНС	27
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Структурная схема диспетчеризации (АСУД)	28
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Структурная схема АИИСКУЭ	29
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Функциональная схема УУТЭ-1	30
	(для узла ввода)	
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Функциональная схема УУТЭ-2	31
	(для 2-х узлов)	
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №1	32
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №2	33
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №3	34
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №4	35
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №5	36
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №6	37
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №7	38
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №8	39
06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ	Типовая функциональная схема №9	40

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лобанов			10.21
Пров.		Подставкин			10.21
ГИП		Зверева			10.21
Н.контр.		Зверева			10.21

06-ОМ/2020-ИОС5.4-С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 Открытые мастерские		

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

Форма

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

23 ноября 2021 г.
(дата)

266231121
(номер)

Саморегулируемая организация Ассоциация проектировщиков "СтройАльянсПроект"

СРО АП "САП"

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку
проектной документации

(вид саморегулируемой организации)

119435, РФ, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 14, стр. 1, этаж 5, www.sro-sapr.ru, info@sro-sapr.ru

*(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)*

СРО-П-171-01062012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью "Открытые мастерские"

*(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)*

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "Открытые мастерские"; ООО "ОМ"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7718276784
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1157746893248
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	107076, РФ, г. Москва, ул. Богородский Вал, д. 3, стр. 32, пом. I, комн. 65, эт. 1
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	266
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	22.08.2017
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	22.08.2017; №74

Наименование	Сведения	
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (<i>число, месяц, год</i>)	22.08.2017	
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (<i>число, месяц, год</i>)		
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации		
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации , строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (<i>нужное выделить</i>):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
22.08.2017		
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (<i>нужное выделить</i>):		
а) первый		не превышает 25 млн. руб.
б) второй		не превышает 50 млн. руб.
в) третий	V	не превышает 300 млн. руб.
г) четвертый		более 300 млн. руб.
д) пятый *		
е) простой *		в случае если член саморегулируемой организации осуществляет только снос объекта капитального строительства, не связанный со строительством, реконструкцией объекта капитального строительства
* заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации , по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (<i>нужное выделить</i>):		
а) первый		не превышает 25 млн. руб.
б) второй	V	не превышает 50 млн. руб.
в) третий		не превышает 300 млн. руб.
г) четвертый		более 300 млн. руб.
д) пятый *		
* заполняется только для членов саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство		

Наименование	Сведения
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (<i>число, месяц, год</i>)	-
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *	-
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия	

 Главный бухгалтер
 (должность уполномоченного лица)



(подпись)

М.П.

 Кошелева Н.О.
 (инициалы, фамилия)

1. ОБЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Настоящая проектная документация по внутренним сетям связи для «ФизТехПарк», 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68, содержит решения по организации следующих систем:

- Автоматизация индивидуального теплового пункта;
- Автоматизация ВНС и ПНС;
- Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ);
- Автоматизированная система учета теплоэнергии (УУТЭ)
- Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерных систем (АСУД);

Данная проектная документация разработана на основании:

- договора и технического задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- архитектурно-строительных чертежей объекта;
- технических условий на подключение сетей связи;
- технической документации на оборудование,
- а также в соответствии с действующими в Российской Федерации нормативными документами и требованиями:
-

Согласовано																			
Взам. инв. №																			
Подп. и дата																			
Инв. № подл.																			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ												
	Разраб.	Лобанов			10.21	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов										
	Пров.	Подставкин			10.21		П	1	19										
	Н.контр.	Зверева			10.21		 Открытые мастерские												

ПП РФ №87	«О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
ГОСТ Р 21.101-2020	«Основные требования к проектной и рабочей документации»;
СП 54.13330.2016	«Здания жилые многоквартирные»;
СНиП 31-03-2003	«Здания жилые многоквартирные»;
СП 59.13330.2016	«Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
Москомархитектура	«Рекомендации по проектированию систем связи, информатизации и диспетчеризации объектов жилищного строительства»;
ГОСТ Р 21.703-2020	«Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи»;
ГОСТ 21.406-88	«Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах»;
СП 134.13330.2012	«Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»;
123-ФЗ	«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
384-ФЗ	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
СП 484.1311500.2020	«системы противопожарной защиты системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты нормы и правила проектирования»;
СП 6.13130.2013	«Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
			сооружений»;									
			СП 484.1311500.2020 «системы противопожарной защиты системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной									
			защиты нормы и правила проектирования»;									
			СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;									
						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ						Лист
												2
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата							

СП 7.13130.2013	«Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требование пожарной безопасности»;
СП 10.13130.2009	«Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод»;
ГОСТ 31565-2012	«Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
ГОСТ Р 55641-2013	«Платформы подъемные для инвалидов и других маломобильных групп населения. Диспетчерский контроль. Общие технические требования»;
ГОСТ Р 53296-2009	«Лифты пассажирские и грузовые. Требования пожарной безопасности»;
ГОСТ 34441-2018	«Лифты. Диспетчерский контроль. Общие технические требования»;
ГОСТ Р 53325-2012	«Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования. Методы испытаний»;
ГОСТ 21.208-2013	«Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (с Поправкой)»;
СП 77.13330.2016	«Системы автоматизации»;
ГОСТ 21.408-2013	«Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
СП 76.13330.2016	«Электротехнические устройства»;
СП 31-110-2003	«Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
ПУЭ, изд.7	«Правила устройств электроустановок».

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	СП 76.13330.2016 СП 31-110-2003 ПУЭ, изд.7						«Электротехнические устройства»; «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»; «Правила устройств электроустановок».					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ						Лист		
												3		

2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (АСУД)

Диспетчеризация проектируемого жилого дома производится в объемах, предусмотренных требованиями СП 31-110-2003 (приложение Б). Система обеспечивает:

- диспетчеризацию основных инженерных систем здания: лифтов, пожарной сигнализации и других противопожарных и инженерных систем здания;
- контроль эксплуатации здания: затопления, электроснабжения и освещения общедомовых помещений и лестничных площадок, вскрытия дверей техподполья, машинного помещения, помещений насосной, ИТП, выходов на чердак и кровлю, входа в подъезд;
- двухстороннюю громкоговорящую связь с диспетчером в машинном помещении, электрощитовых, кабинах лифтов, крышах лифтов, лифтовом холле, техподполье и помещении консьержа.

е) Местоположение точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точка присоединения:

в телекоммуникационном шкафу в помещении СС.

Технические параметры:

соединитель – FC/UPC.

з) Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации

Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации предусматривается эксплуатирующей организацией.

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ				4

и) Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Электропитание оборудования АСУД осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50Гц по II категории надежности через источники бесперебойного питания.

м) Описание системы

Автоматизированная система управления и диспетчеризации запроектирована:

- в части диспетчеризации лифтового хозяйства на базе диспетчерского комплекса " АСУД-248", производства компании ООО " НПО Текон-Автоматика ";
- в части диспетчеризации ИТП предусмотрена передача данных от контроллера автоматики ИТП по Ethernet каналу на удаленное рабочее место диспетчера;
- в части передачи сигналов от балансовых теплосчетчиков предусмотрена передача данных от теплосчетчиков ВИС.Т, с дополнительным интерфейсным Ethernet-модулем, в диспетчерский центр;
- в части передачи сигналов от инженерного оборудования на базе комплекса “ АСУД-248 ” производства компании ООО “ НПО Текон-Автоматика ”.

Центральное оборудование диспетчеризации инженерных систем включает в себя:

- контроллер КИО-2М – для передачи данных по Ethernet в ОДС;
- концентратор универсальный КУН-2Д.1 – для сбора сигналов инженерного оборудования;
- концентратор управляющий КУП-RS – используются для управления освещением и контроля наличия напряжения на вводе, устанавливаются в электрощитовых, в металлических шкафах АСУД.

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ			5

Периферийное оборудование диспетчеризации инженерных систем включает в себя:

- датчики охранные магнитоконтактные ИО102-6 – устанавливаемые на дверях в технические помещения;
- датчики-реле уровня РОС-301, устанавливаемые в шкафах АСУД. Электроды датчика реле-уровня устанавливаются в приемках техподполья.

Для получения сведений о состоянии инженерных систем здания проектом предусмотрено подключение к АСУД шкафов управления пожарной насосной станцией, шкафа управления дренажными насосами, шкафа автоматики ИТП, а так же релейных блоков системы АСПС, для получения информации о состоянии противопожарных систем здания.

Центральное оборудование система диспетчеризации лифтов:

- Лифтовые блоки ЛБ6.0, предназначенные для диспетчеризации лифтовых станций;
- Сигнальные релейные выходы траволатора для контроля состояния движущейся бесступенчатой дорожки
- Блоки управления системой связи лифта, предназначенные для организации двухсторонней связи между диспетчерской и переговорными устройствами, установленными в здании.

Периферийное оборудование диспетчеризации включает в себя:

- переговорные устройства, устанавливаемые в технических помещениях, лифтах, на крыше лифтов, в лифтовом холле, техподполье;
- датчики положения двери ИО102-6 – устанавливаются на дверях в техническом помещении и на люке лифта.

Оборудование

Лифтовой блок 6.0 (в соответствие с выбранным вертикальным транспортом, уточняется на стадии Р).

Инв.№№ подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
- датчики положения двери ИО102-6 – устанавливаются на дверях в техническом помещении и на люке лифта. Оборудование <u>Лифтовой блок 6.0</u> (в соответствие с выбранным вертикальным транспортом, уточняется на стадии Р).							
						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата		

Лифтовой блок в составе диспетчерского комплекса обеспечивает контроль за работой лифта, предназначенного для подключения к устройству диспетчерского контроля, и обеспечивает передачу информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;
- об открытии двери (крышки), закрывающего устройства, предназначенные для проведения эвакуации людей из кабины, а также проведения динамических испытаний на лифте без машинного помещения.

Сигнальные релейные выходы траволатора.

Позволяют обеспечить наблюдение за состоянием движущейся бесступенчатой дорожки и обеспечивает передачу информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о пуске/остановке.

Система связи лифта, Перевозка пожарных подразделений

Позволяет обеспечить ремонтную связь на лифте. При использовании в составе комплекса, обеспечивает переговорную связь с диспетчером и связь в режиме "Перевозка пожарных подразделений".

Система связи лифта предназначена для обеспечения на лифте:

- двухсторонней громкоговорящей связи (ремонтная связь);
- двухсторонней громкоговорящей связи (диспетчерская связь);
- связи в режиме «Перевозка пожарных подразделений».

Система связи лифта в составе диспетчерского комплекса обеспечивает переговорную связь между:

- машинным помещением и кабиной и (или) крышей кабины, машинным помещением и нижней этажной площадкой или приямком (при верхнем расположении машинного помещения);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									7	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ				

- машинным помещением и кабиной, машинным и блочным помещениями (при нижнем расположении машинного помещения);
- местом установки устройства управления и кабиной, приямком (нижней этажной площадкой) и блочным помещением (при отсутствии машинного помещения);
- кабиной и диспетчерским пунктом;
- крышей кабины и диспетчерским пунктом;
- диспетчерским пунктом или ЦПУ СПЗ, если такие имеются, и кабиной лифта, а также с основным посадочным этажом.

Концентратор универсальный КУН-2Д.1 представляет собой программно-аппаратное изделие, решающее задачи:

- управления оборудованием (через доп. модуль КУП-RS);
- получение и передачи информации от подключенных RS-концентраторов.

Концентратор универсальный КУП-RS предназначен для формирования управляющих воздействий (напряжение переменного тока 220 В, ток нагрузки до 200 мА) и контроля наличия напряжения питающей сети 220 В.

Заземление приборов осуществляется в объеме требований документации на приборы и в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 464-79 от шины заземления сопротивлением не более 4 Ом.

Автоматизированной системой управления и диспетчеризацией инженерного оборудования предусматривается сбор и передача сигналов в ОДС:

Контроль открытия дверей технических помещений:

- Электрощитовые;
- Помещение слаботочных систем;
- Выход из техподполья;
- Помещение насосной (при расположении в отдельном запираемом помещении);
- Помещение ИТП;
- Выход с технического этажа;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ				8

- Выход на кровлю;

Автоматизированная пожарная сигнализация:

- Сигнал «Пожар-2»;
- Сигнал «Неисправность»;
- Сигнал «Открытие пожарного крана».

Система незадымляемости:

- Включение приточной противодымной вентиляции;
- Включение вытяжной противодымной вентиляции.

Управление освещением мест общего пользования:

- По программе 1;
- По программе 2.

Затопление техподполья:

- Один датчик у каждого приемка, оборудованного дренажным насосом, в тех. Подполье 5 см от уровня пола.

Автоматика ИТП:

- Температура наружного воздуха;
- Работа насосов (по каждому насосу);
- Авария насосов (по каждому насосу);
- Авария устройства плавного пуска;
- Авария частотного преобразователя;
- Контроль состояния солиноидного (подпиточного) клапана (отк./закр.);
- Затопление ИТП;
- Пожар ИТП.

Автоматика насосной:

Шкафы управления пожарными насосами:

- Авария насоса (по каждому насосу);
- Режим работы ручной/автоматический.

Шкафы управления хозяйственными насосами:

- Давление нагнетания;
- Общий сигнал аварии;
- Отказ автоматики (при наличии).

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ			9

Внедрение системы обеспечивает решение следующих основных и вспомогательных задач:

- Учет и контроль потребления электроэнергии;
- Регистрация в течение суток получасовых значений активной и реактивной мощности и основных энергетических параметров относительно заданных лимитов;
- Фиксацию отклонений контролируемых величин энергоучета;
- Повышение точности учета и снижения коммерческих потерь электроэнергии за счет увеличения класса точности прибора и одновременного снятия показаний электросчетчиков;
- Прогнозирование и планирование электропотребления, значений и величин энергоучета;

От системы коммерческого учета возможно снимать в информационную систему энергосбыта следующую информацию:

- Значения активной и реактивной энергии обоих направлений по тарифным зонам по окончании суток, по окончании месяца и за двенадцать предыдущих месяцев;
- Данные архивов событий приборов учета, входящих в систему и УСПД, фиксирующие нештатные ситуации в работе этих устройств;
- По требованию энергоснабжающей организации всю измеряемую и хранящуюся в расчетных приборах учета информацию.

Система АИИСКУЭ имеет простую трехуровневую структуру.

1. Нижний уровень включает в себя на уровне точки учета - измерительного канала, включающего: трансформаторы тока, шины 0,4кВ, вторичные измерительные цепи, счетчики, 380/220В, где осуществляется измерение, хранение и первичная обработка данных энергопотребления жилого комплекса. В качестве среды передачи данных электроэнергии предлагается структура, построенная на CAN-интерфейсе.
2. Средний уровень включает в себя устройства сбора и передачи данных данных (УСПД). На этом уровне осуществляется сбор информации от электросчетчиков и дальнейшая передача данных на верхний уровень и состоит из УСПД и распределительной сети передачи данных.
3. Верхний уровень включает в себя Центр, осуществляющий сбор, хранение и обработку данных.

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ			11

Согласно решений раздела ЭОМ для учета потребления электроэнергии применяются следующие приборы учета производства ООО «НПК «Инкотекс»:

1. Однофазный многотарифный счетчик электроэнергии Меркурий 200.02 – поквартирный учет.

Счетчики Меркурий 200.02 предназначены для коммерческого учета активной электроэнергии в однофазных цепях переменного тока и работают как автономно, так и в составе АСКУЭ.

Функциональные возможности:

- Учёт по 4 тарифам. Индивидуальное расписание для каждого наименования дня недели (Пн-Вс) и для каждого из 12-ти месяцев года. Индивидуальное расписание для праздничных дней. Автопереход на зимнее/летнее время.
- Измерение, учёт, хранение, вывод на ЖК-индикатор и передача по интерфейсу CAN следующей информации:
 - количество учтённой активной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам:
 - всего от сброса показаний,
 - на начало каждого из 11 предыдущих месяцев;
 - мгновенные значения мощности, тока, напряжения;
- Контроль максимальной мощности нагрузки. При необходимости в счётчике можно задать лимит максимальной мощности нагрузки и перевести счётчик в режим управления по лимитам. В случае превышения установленного лимита счётчик переведёт импульсный выход в низкоимпедансное состояние, а светодиод на передней панели будет переведён в режим постоянного свечения.
- Возможно управление нагрузкой через импульсный выход внешними цепями коммутации.

2. Трёхфазный многотарифный счетчик электроэнергии Меркурий-230ART – учет в помещениях БКТ (прямого включения), ИТП (трансформаторного включения), общедомовой учёт (прямого и трансформаторного включения) и на вводных панелях ВРУ (трансформаторного включения).

Счетчики Меркурий-230ART предназначены для учета активной и реактивной электрической энергии и мощности в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-х проводных сетях переменного тока частотой 50 Гц через

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ				12

измерительные трансформаторы или непосредственно с возможностью тарифного учёта по зонам суток, учёта потерь и передачи измерений и накопленной информации об энергопотреблении по цифровым интерфейсным каналам. Эксплуатируются автономно или в составе любых информационно-измерительных систем технического и коммерческого учёта.

Функциональные возможности:

- Измерение, учёт, хранение, вывод на ЖКИ и передачу по интерфейсам активной и реактивной электроэнергии отдельно по каждому тарифу и сумму по всем тарифам за следующие периоды времени:
 - всего от сброса показаний
 - за текущие сутки и на начало суток
 - за предыдущие сутки и на начало суток
 - за текущий месяц и на начало месяца
 - за каждый из 11 предыдущих месяцев и на начало месяцев
 - за текущий год и на начало года
 - за предыдущий год и на начало года.
- Тарификатор счётчика обеспечивает возможность учёта по 4 тарифам в 16 временных зонах суток для 4-х типов дней. Каждый месяц года программируется по индивидуальному тарифному расписанию. Минимальный интервал действия тарифа в пределах суток – 1 минута.
- Измерение следующих параметров электросети:
 - мгновенных значений активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
 - действующих значений фазных токов, напряжений, углов между фазными напряжениями
 - частоты сети
 - коэффициентов мощности по каждой фазе и по сумме фаз.
- Контроль максимальной мощности.
 При необходимости в счётчике можно задать лимит максимальной мощности нагрузки и перевести счётчик в режим управления по лимитам. В случае превышения установленного лимита счётчик сделает соответствующую запись в журнале событий с отметкой даты и времени когда произошло это превышение. Журнал доступен к прочтения по любому из цифровых интерфейсов счётчика.
- Возможно управление нагрузкой через телеметрический выход внешними цепями коммутации.

Инв.№№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	

- Наличие журналов: событий, статусного (кольцевые по 10 записей на каждое событие), в которых фиксируются:
 - время включения выключения счётчика
 - время пропадания / появления фаз 1,2,3
 - время вскрытия / закрытия прибора
 - время коррекции тарифного расписания
 - время превышения установленных лимитов энергии и мощности.

Трансформаторы тока и счетчики электроэнергии размещаются в помещениях электрощитовых ВРУ. Счетчики электроэнергии размещаются в шкафах учета и в панелях ВРУ. Трансформаторы тока установлены в панелях ВРУ.

Квартирные счетчики электроэнергии размещаются в этажных УЭРМ.

УСПД устанавливается в секции 3 на 1-ом этаже в помещении консьержа.

УСПД обеспечивает сбор и передачу данных с квартирных счетчиков, электрощитовых ВРУ-1 и ВРУ-2, нежилых помещений и помещении ИТП.

Для опроса счётчиков выбран вариант исполнения УМ-31 с четырьмя линиями интерфейса CAN и одной линией RS-485.

Для передачи данных к УСПД счетчики объединяются по CAN – интерфейсу. Счетчики Меркурий не имеют встроенного питания интерфейса связи (CAN), поэтому предусматривается организация отдельной линии питания интерфейса от УСПД.

Организация CAN –интерфейса выполняется экранированным кабелем марки КПСВЭВнг(А)-LS 1х2х0,5 производства компании НПП «Спецкабель» с установкой универсальных коробок КУ-4 на отводах интерфейсной линии.

Организация питания для CAN –интерфейса выполняется кабелем марки КПСВВнг(А)-LS 1х2х0,5 производства компании НПП «Спецкабель» с установкой универсальных коробок КУ-4 на отводах линии питания.

Прокладка кабельных линий АИИСКУЭ выполняется в подвале в металлических трубах ВГП диаметром условного прохода 25мм с установкой протяжных коробок, в помещениях электрощитовых и в помещении консьержа в гофрированной ПВХ трубе.

Передача данных от УСПД в расчётных центр энергосбытовой компании осуществляется по каналу GSM.

Программное обеспечение:

1. Настройка и проверка УСПД УМ-31 производится при помощи программы «Конфигуратор» производства ЗАО «Связь Инжиниринг М».

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	установкой универсальных коробок КЭ -4 на отводах линии питания.						
			Прокладка кабельных линий АИИСКУЭ выполняется в подвале в металлических трубах ВГП диаметром условного прохода 25мм с установкой протяжных коробок, в помещениях электрощитовых и в помещении консерва в гофрированной ПВХ трубе.						
			Передача данных от УСПД в расчётных центр энергосбытовой компании осуществляется по каналу GSM.						
Программное обеспечение:									
1. Настройка и проверка УСПД УМ-31 производится при помощи программы «Конфигуратор» производства ЗАО «Связь Инжиниринг М».									
						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ			Лист
									14
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

2. В качестве программного обеспечения верхнего уровня используется АИИ КУЭ «Монитор» производства ЗАО «Связь Инжиниринг М», предназначенное для работы в составе аппаратно-программного комплекса диспетчерского пункта.

4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА И ВНС

Раздел содержит основные решения по автоматизации индивидуального теплового пункта и ВНС. Помещение ИТП и ВНС расположено на техническом этаже.

АСУД теплового пункта поставляется в комплекте с пакетом программного обеспечения (ПО), включая ПО сбора и обработки информации, автоматизации и анимации, выполненное на локальном периферийном контроллере производства «Danfos», имеющими сертификат соответствия.

Система автоматизации укомплектована местными приборами и датчиками:

- датчик температуры наружного воздуха;
- погружными датчиками температуры воды;
- датчиками давления соответствующего диапазона измерения;
- реле перепада давления;
- клапанами теплоносителя с электроприводами;

Щиты управления насосами с частотными преобразователями поставляются комплектно с насосами.

Управление системами теплоснабжения предусматривает два режима:

- местное управление (опробование) электродвигателей насосов со щитов управления;
- автоматическое управление.

Автоматическое управление осуществляется по заданной программе от контроллера производства «Danfos».

Контроллер может работать как самостоятельно, так и по команде с диспетчерского пункта.

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	- местное управление (опробование) электродвигателей насосов со щитов управления; - автоматическое управление. Автоматическое управление осуществляется по заданной программе от контроллера производства «Danfos». Контроллер может работать как самостоятельно, так и по команде с диспетчерского пункта.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ		Лист
								15

Канализация электропроводок.

Монтаж электропроводок (кабели и провода с медными жилами) выполняются в стальных и ПВХ трубах, а так же в металлорукавах по кабельным и строительным конструкциям, по технологическому оборудованию, по помещениям – в зависимости от назначений помещений, с учетом требований нормативных документов.

Проход кабелей через стены и перекрытия выполняются в стальных трубах (патрубков) с последующей герметизацией легкоудаляемой несгораемой (огнестойкой) массой, обеспечивающей дымогазонепроницаемость и предел огнестойкости не менее предела огнестойкости стен, перекрытия.

Питание щита с контроллером осуществляется по 1-ой категории.

Электропитание ~220В, 50Гц подаётся от двух независимых вводов после центрального АВР (см. раздел ЭОМ).

Щиты, коробка для прокладки сетей и вся аппаратура, нормально не находящаяся под напряжением, должны быть заземлены согласно ПУЭ и подключены к общей системе уравнивания потенциалов соответствующих помещений.

Оборудование и материалы по сигнализации и автоматизации, включая кабельную продукцию, имеют сертификат на применение в РФ.

Локальный контроллер для обслуживания инженерного оборудования устанавливается в помещении ИТП, где располагаются технологические системы, подлежащие автоматизации.

На диспетчерский пункт передаётся полная информация о работе инженерного оборудования теплового пункта. Объём сигнализации устанавливается требованиями нормативных документов.

Проектом предусмотрена передача информации с локального контроллера «Danfos» в диспетчерский пункт посредством локальной сети микрорайона через щит АСУД. Объем передаваемых данных уточняется на этапе рабочего проектирования.

Автоматизация ИТП.

Присоединение систем отопления, горячего водоснабжения, вентиляции происходит по независимой схеме.

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

							06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ	Лист
								16
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			

Перепад давления между прямой и обратной водой теплосети поддерживается регулятором перепада давления прямого действия. Система горячего водоснабжения - с циркуляционными насосами с частотным регулированием и регулятором температуры.

Система вентиляции имеет одну ступень пева воды, одогр циркуляционные насосы с частотным регулированием, регулятор температуры.

Система отопления имеет одну ступень подогрева воды, циркуляционные насосы, регулятор температуры.

Система подпитки для отопления, вентиляции состоит из соленоидных вентилей, срабатывающего по давлению в обратной сети системы отопления, вентиляции. Поддержание заданной температуры в подающих сетях системы вентиляции и отопления происходит с коррекцией по температуре наружного воздуха.

Автоматизация ИТП осуществляется при помощи микропроцессорного контроллера, который обеспечивает:

- контроль перепада давления между прямой и обратной теплосети посредством датчиков давления, установленных на прямой и обратной теплосети;
- поддержание температуры воды в системе ГВС посредством регулирующего клапана и датчика температуры, установленного на подающей линии ГВС;
- поддержание установочной температуры воды системы отопления, посредством регулирующего клапана и датчика температуры, установленного на подающей отопления с коррекцией по температуре наружного воздуха;
- поддержание установочной температуры систем вентиляции посредством регулирующего клапана и датчика температуры на общей подающей систем вентиляции с коррекцией по температуре наружного воздуха;
- срабатывание системы подпитки по датчику давления в обратной сети системы отопления, отопления, вентиляции;
- контроль параметров температуры и давления;

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ			17

- приём аварийных сигналов от комплектных устройств автоматики.
- контроль открытия двери в ИТП;
- контроль жесткости воды;
- контроль ППУ-изоляции;
- контроль наличия напряжения на каждом из электрических вводов в ИТП.

Все пары насосов в системе циркуляции (1раб.+1рез.) работают в режиме взаимного резервирования с контролем работы рабочего насоса по срабатыванию магнитного пускателя или частотного преобразователя и по датчику перепада давления.

Насосы защищаются от перегрузки (внешняя тепловая защита, встроенный термодатчик) и «сухого» хода (датчик перепада давления воды на насосах).

На локальном щите автоматизации предусматривается сигнализация для каждой пары насосов:

- «насос работает» (по величине давления в напорном патрубке насоса до обратного клапана индивидуально для каждого);
- о срабатывании магнитного пускателя насоса (индивидуально для каждого);
- о срабатывании частотного преобразователя насоса (индивидуально для каждого);
- о включении резервного насоса;
- об аварии.

На локальном щите производится выбор режима работы насосов («основной/отключено/резервный»).

На пульте диспетчера предусматривается световая сигнализация для каждой пары насосов:

- «насосы работают» (обобщенный световой сигнал);
- о срабатывании резерва (световой и звуковой сигнал);
- об аварии (световой и звуковой сигнал);
- контроль работы частотного преобразователя.

Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ						
			18						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата				

5. ТРЕВОЖНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ МГН

Для выполнения требований СП 59.13330.2012 п.5.3.6 и СП 59 СП 59.13330.2016 п.6.5.8 о доступности зданий и сооружений для маломобильных групп населения с/у МГН расположенные на 1х этажах оборудуются двухсторонней переговорной связью. Двухсторонняя связь выполняется на оборудовании компании ELTIS.

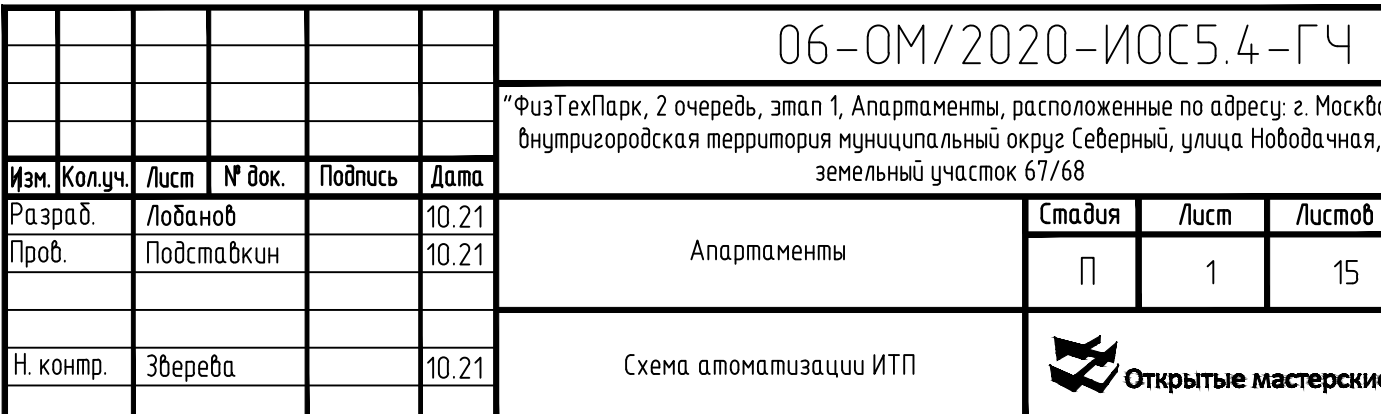
Каждый с/у МГН оборудуется блоком вызова. Над входной дверью устанавливается комбинированный светозвуковой оповещатель. Блок вызова и оповещатель подключаются к этажному коммутатору (ЭК). Этажный коммутатор устанавливается вблизи с с/у МГН. Подключение оповещателя выполняется кабелем КСРЭВнг(А)-FRLS 2х2х0,80, подключение блока вызова выполняется кабелем типа UTP марки PVCLShг(А)-FRLS 4х2х0,52.

Этажный коммутатор подключается к коммутатору стояка (КС). КС устанавливается в каждой секции в стояке СС на 1-ом этаже. КС подключается пульту диспетчера устанавливаемый в Рабочем помещении. Подключение выполняется кабелем типа UTP.

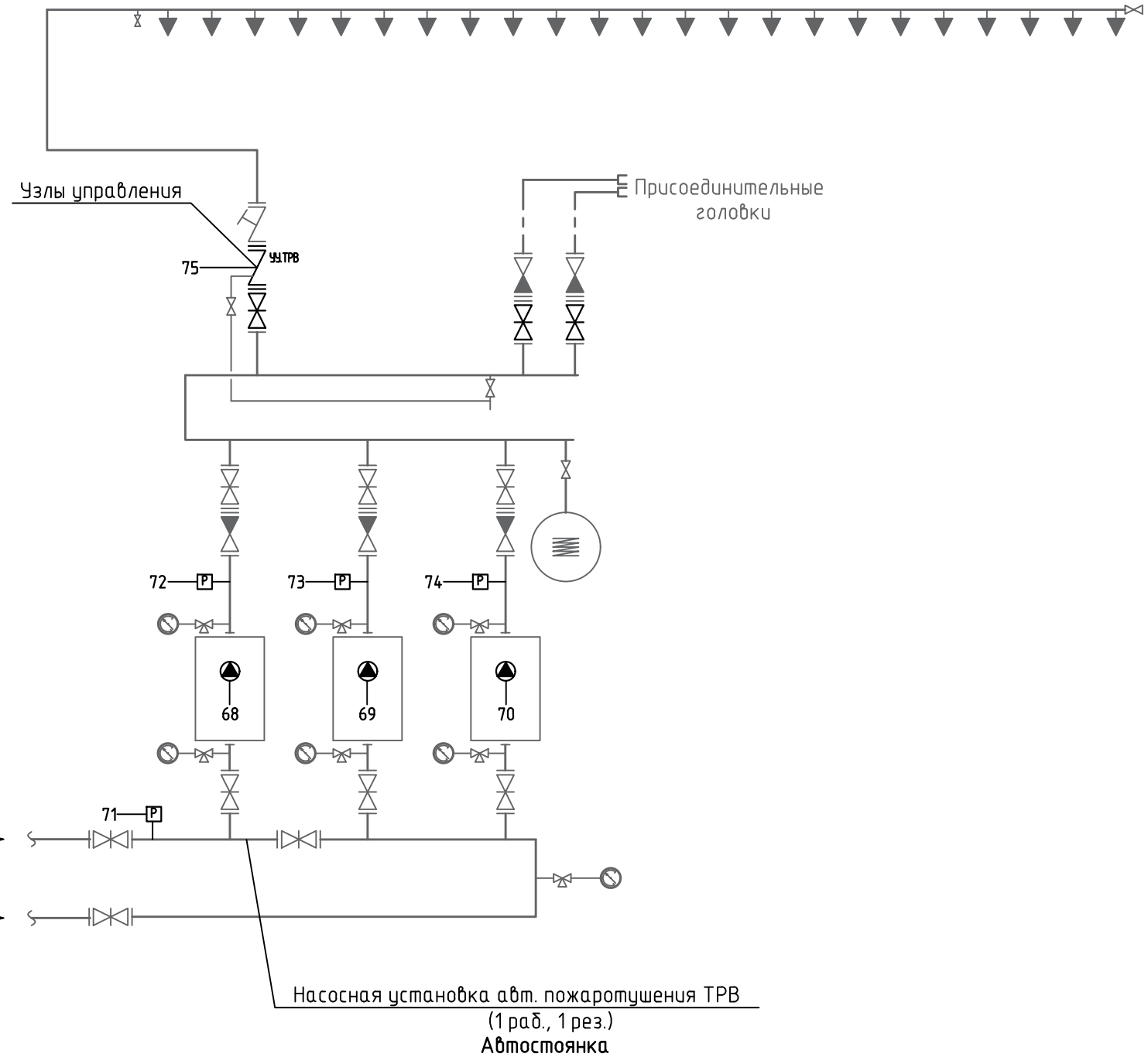
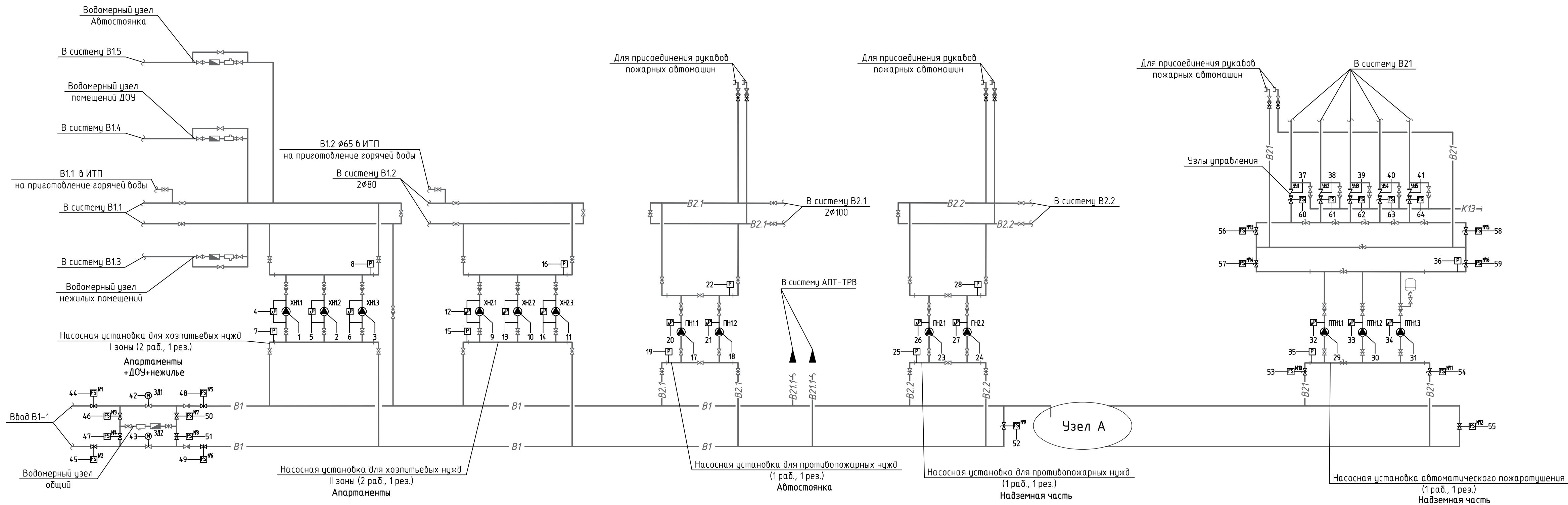
Для организации двухсторонней связи с центральным пультом ОДС предусматривается установка адаптера с системой диспетчеризации АСУД-248. Адаптер устанавливается в рабочем помещении и подключается к универсальному концентратору КУН-2 системы диспетчеризации здания.

- Данная система двухсторонней связи обеспечивает:
- двухстороннюю связь с/у МГН – рабочая комната;
 - двухстороннюю связь с/у МГН – центральный диспетчерский пульт;
 - светозвуковую сигнализацию над входной дверью с/у МГН;
 - светозвуковую сигнализацию в рабочей комнате на пульте диспетчера.

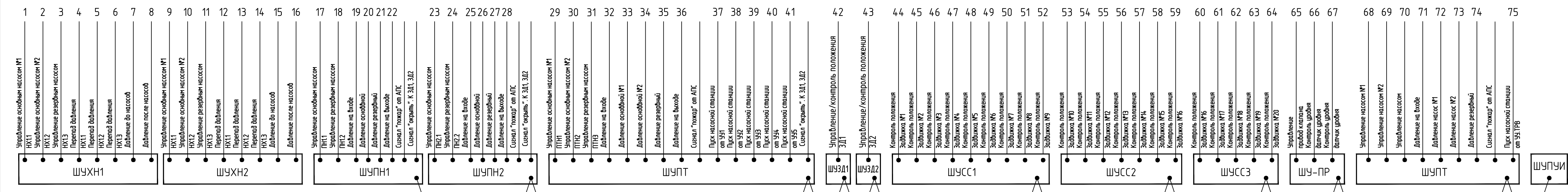
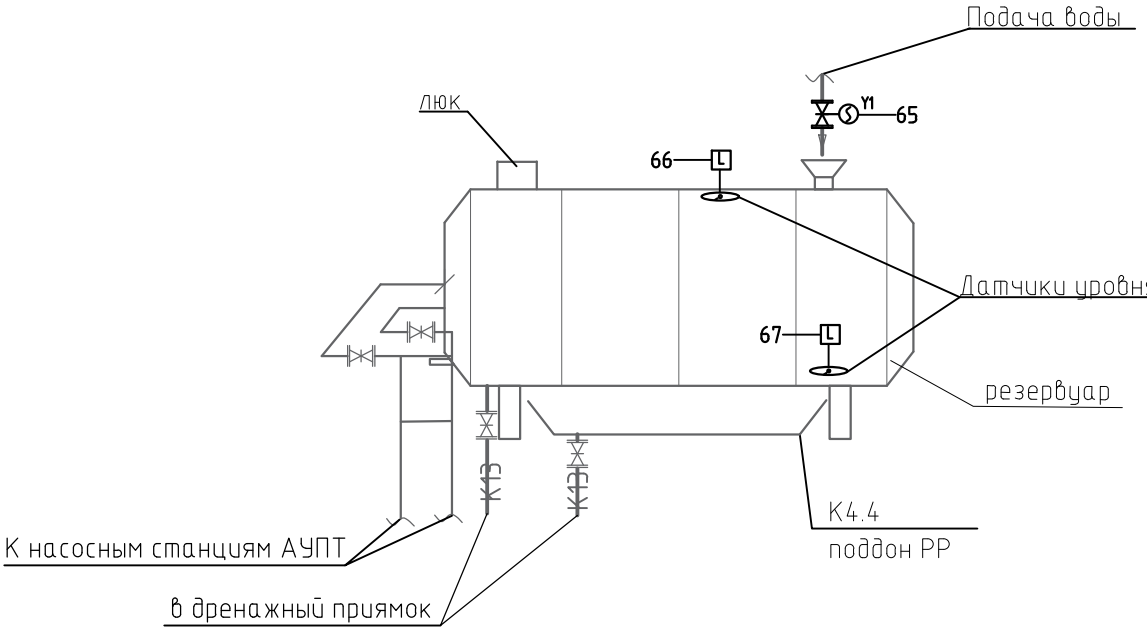
Инв.№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									06-ОМ/2020-ИОС5.4-ПЗ	
									19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата					



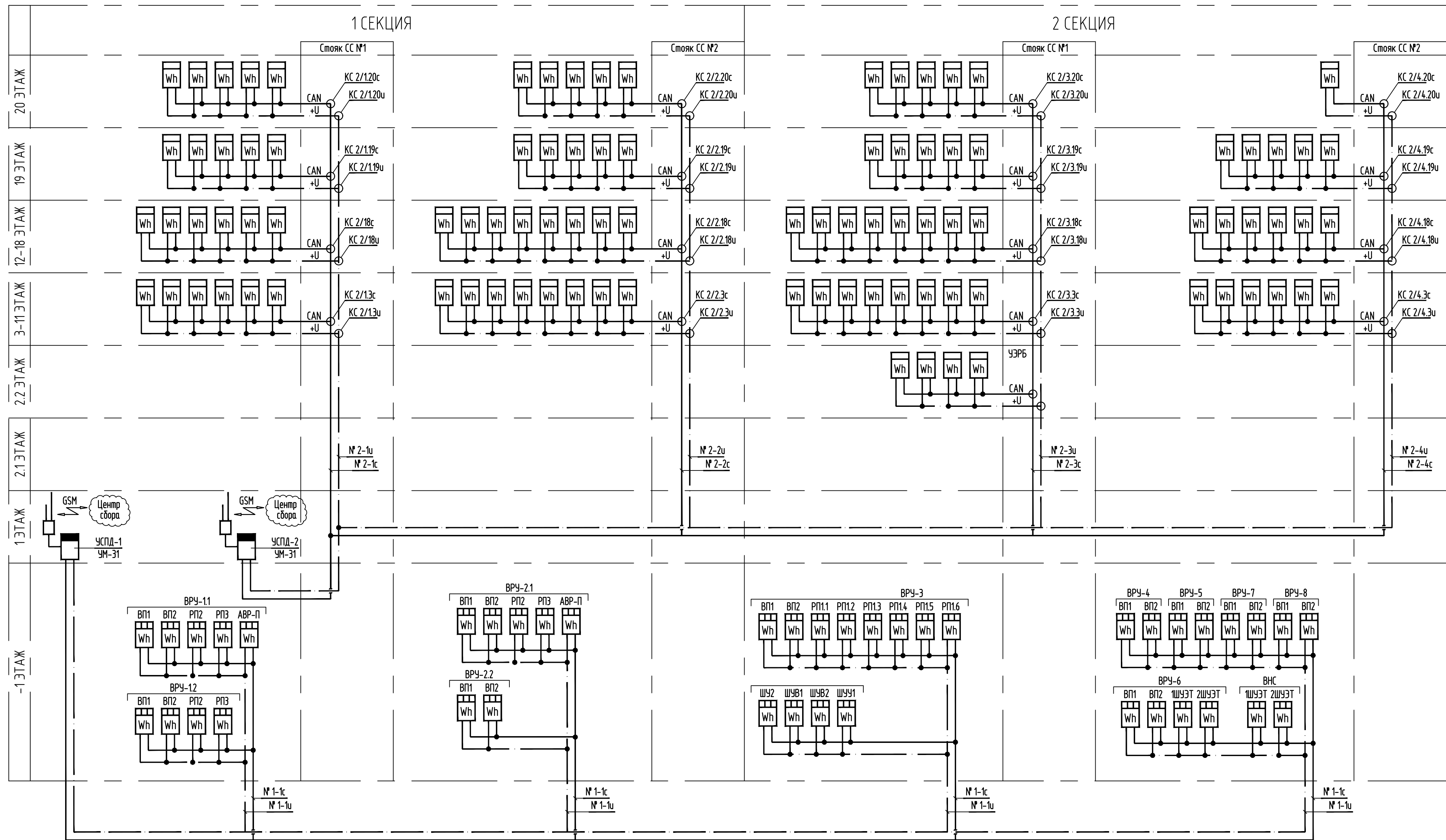
Принципиальная схема ВНС



Узел А
Схема обвязки противопожарного резервуара



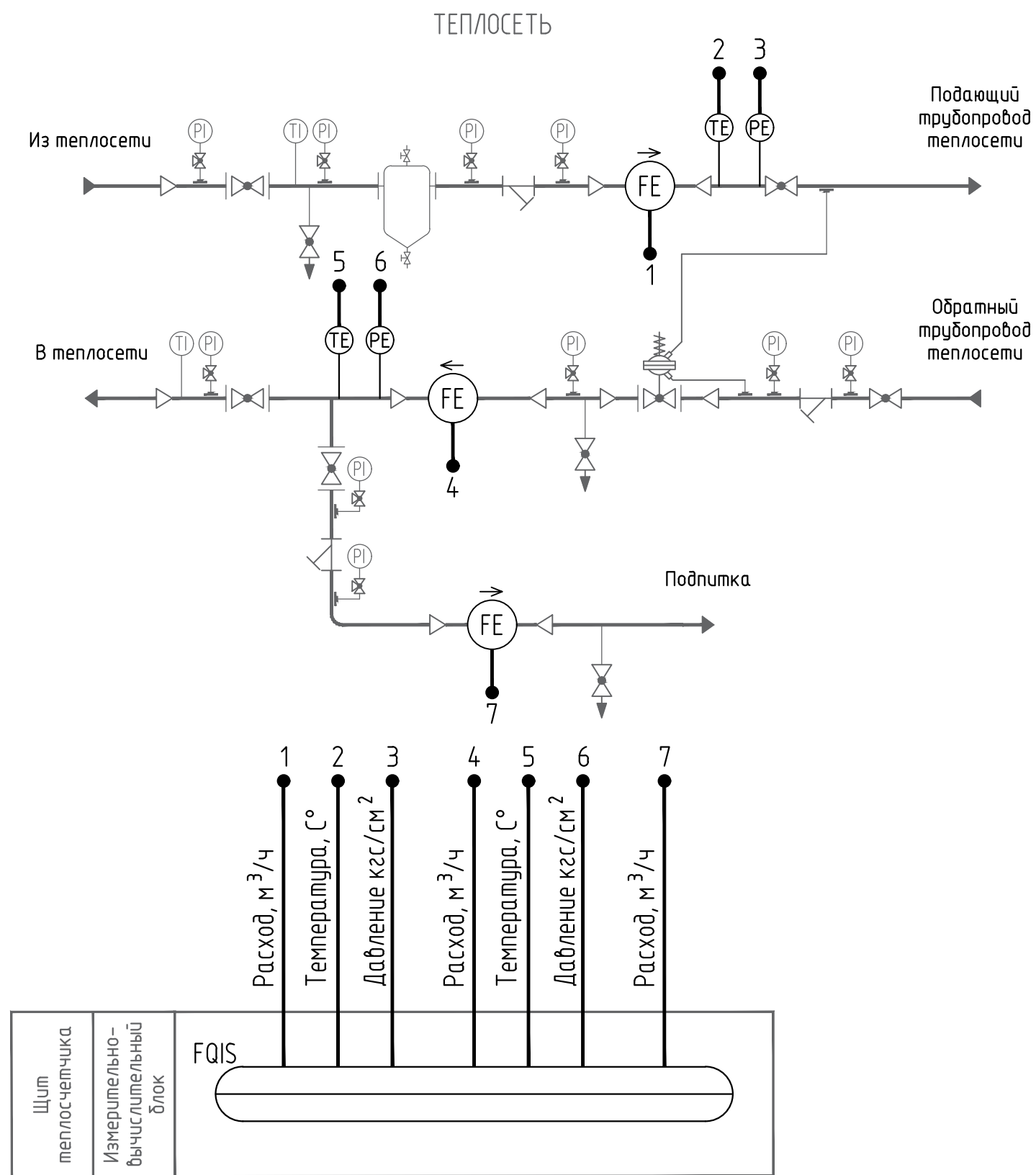
						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ		
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципального округа Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист
Разраб.	Лобанов	10.21					П	2
Проб.	Подставкин	10.21				Схема автоматизации ВНС и ПНС		
Н. контр.	Здерева	10.21						



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- электросчетчик однофазный многотарифный марки Меркурий -200.02
- электросчетчик трехфазный многотарифный
- шкаф с оборудованием УСПД
- выносная антенна GSM
- коробка соединительная с указанием номера; Y - номер секции; X - номер стояка в секции; N - номер этажа; u - для организации питания; c - для организации CAN-интерфейса.
- кабельная линия питания
- кабельная линия CAN-интерфейса

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ		
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист
Разраб.	Лобанов	10.21					П	4
Проб.	Подставкин	10.21				Структурная схема АЙИСКУЭ		
Н. контр.	Здерева	10.21						



Условные обозначения:

FQIS – измерительно-вычислительный электронный блок

FE – расходомер

FI – водосчетчик крыльчатый с импульсным выходом

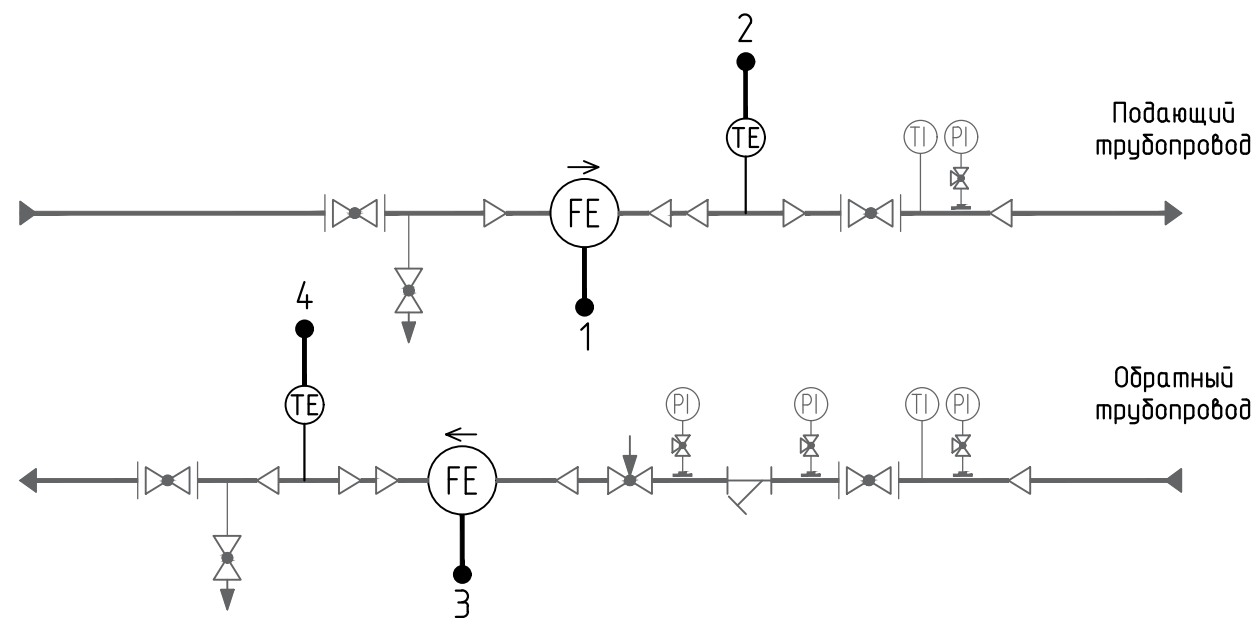
TE – термопреобразователь сопротивления КТПТР

T – термометр технический

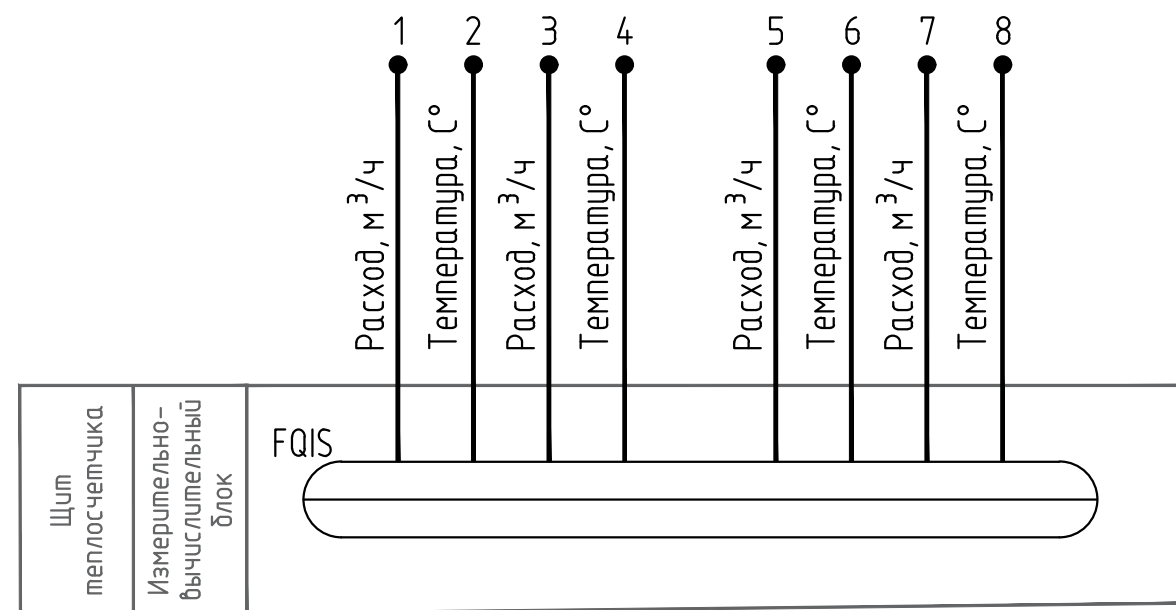
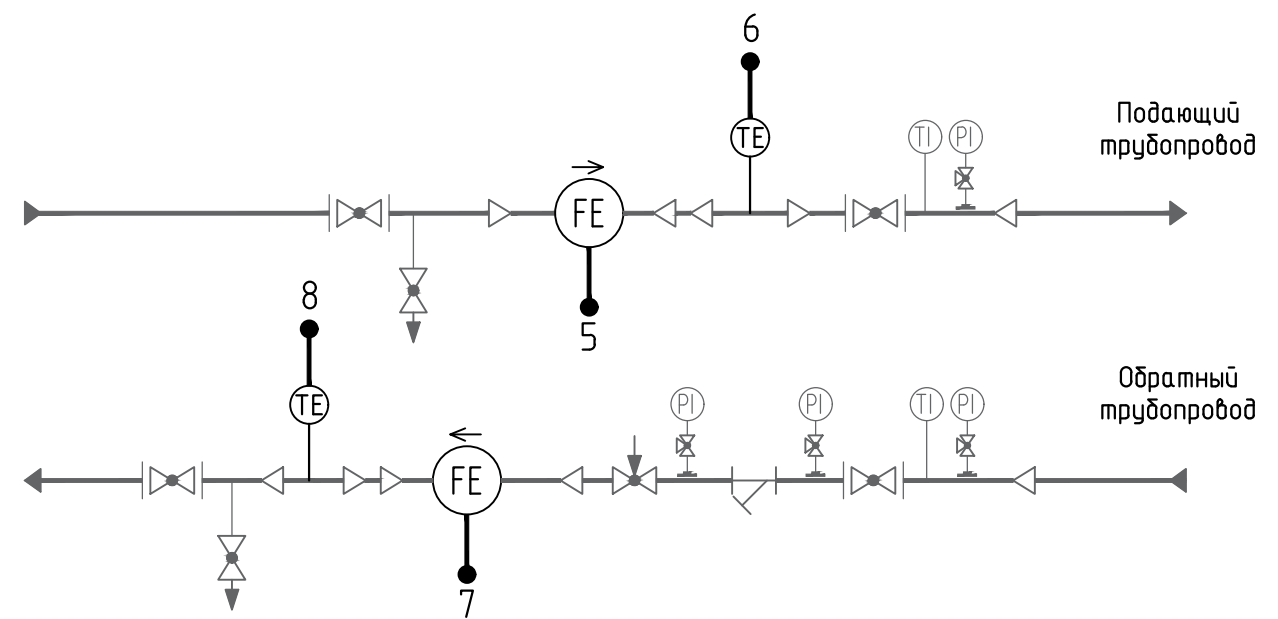
P – манометр технический

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ		
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист
Разраб.					10.21		П	5
Пров.					10.21	Функциональная схема УУТЭ (для узла ввода)		
Н. контр.					10.21			

Узел №1



Узел №2



Условные обозначения:

FQIS – измерительно-вычислительный электронный блок

FE – расходомер

FI – водосчетчик крыльчатый с импульсным выходом

TE – термопреобразователь сопротивления КТПТР

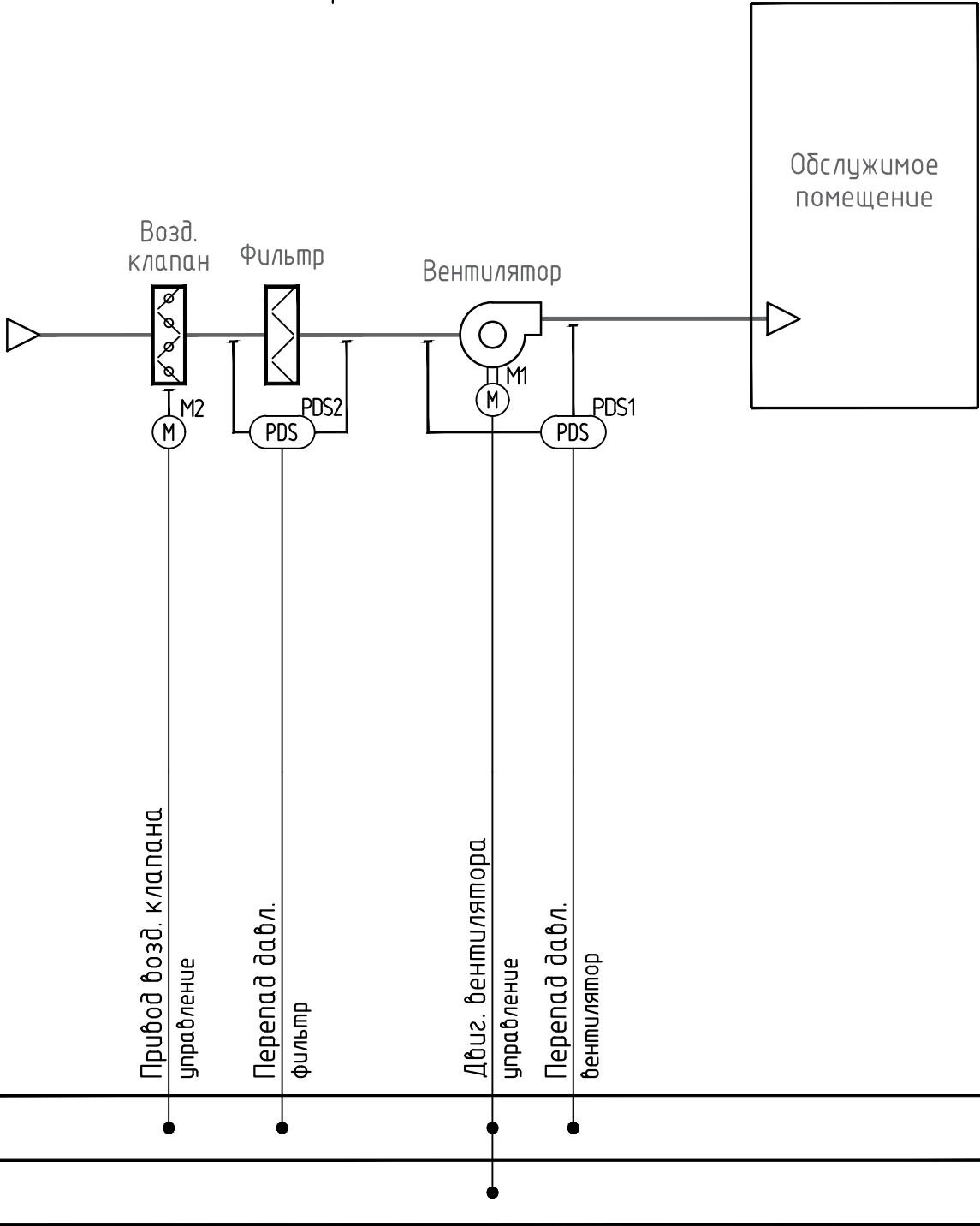
T – термометр технический

P – манометр технический

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ			
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодевичья, земельный участок 67/68"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Лобанов				10.21	Апартаменты			
Пров.	Подставкин				10.21				
						Стадия			
						Лист			
						Листов			
						П			
						6			
Н. контр.	Зверева				10.21	Функциональная схема УЧТЭ (для 2-х узлов)			
						 Открытые мастерские			

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

Приточная система

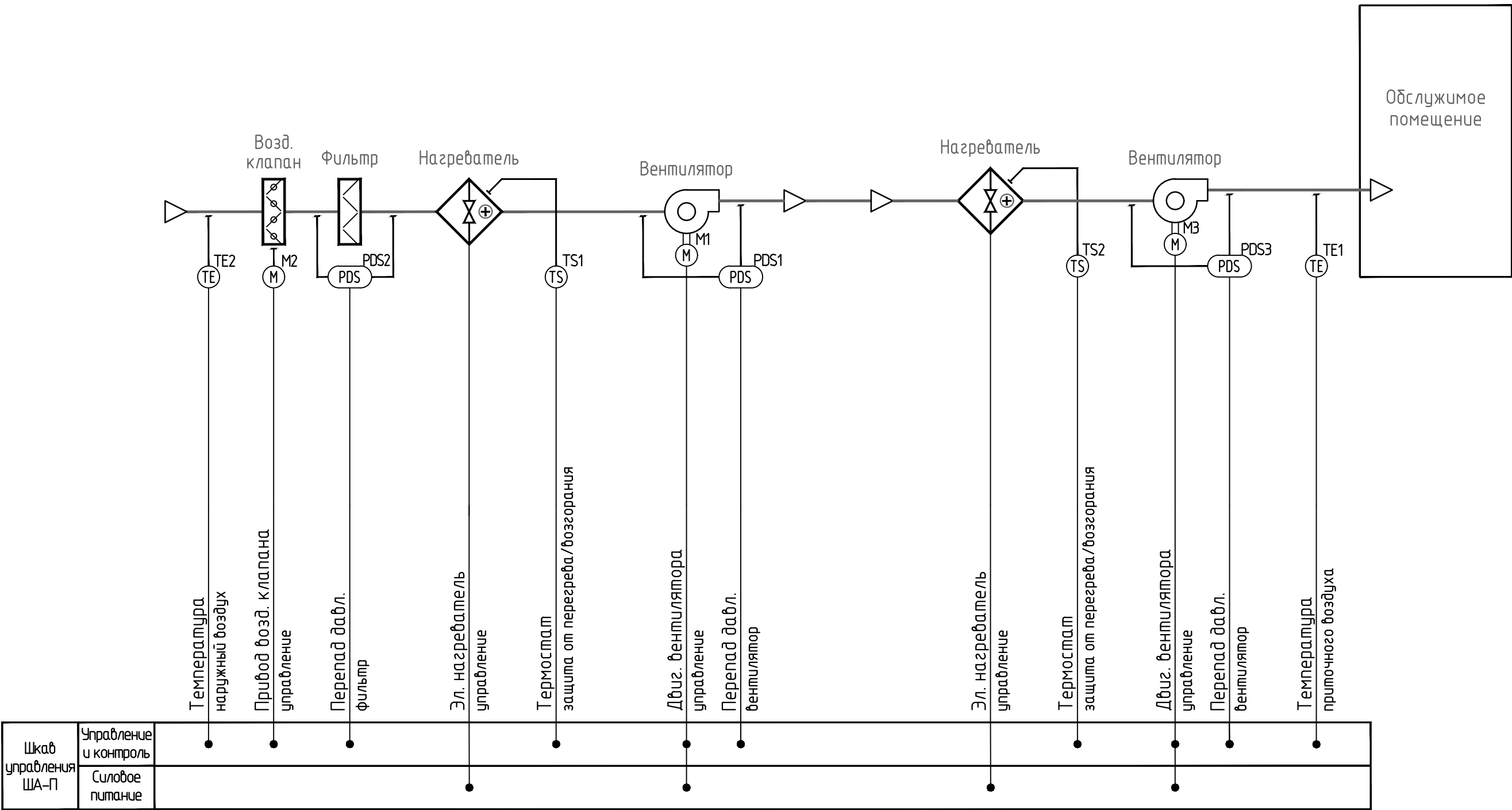


Шкаб управления ША-П	Управление и контроль	•	•	•	•
	Силовое питание			•	

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ			
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лобанов			10.21		П	8	
Пров.		Подставкин			10.21				
						Типовая функциональная схема №2	 Открытые мастерские		
Н. контр.		Зверева			10.21				

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

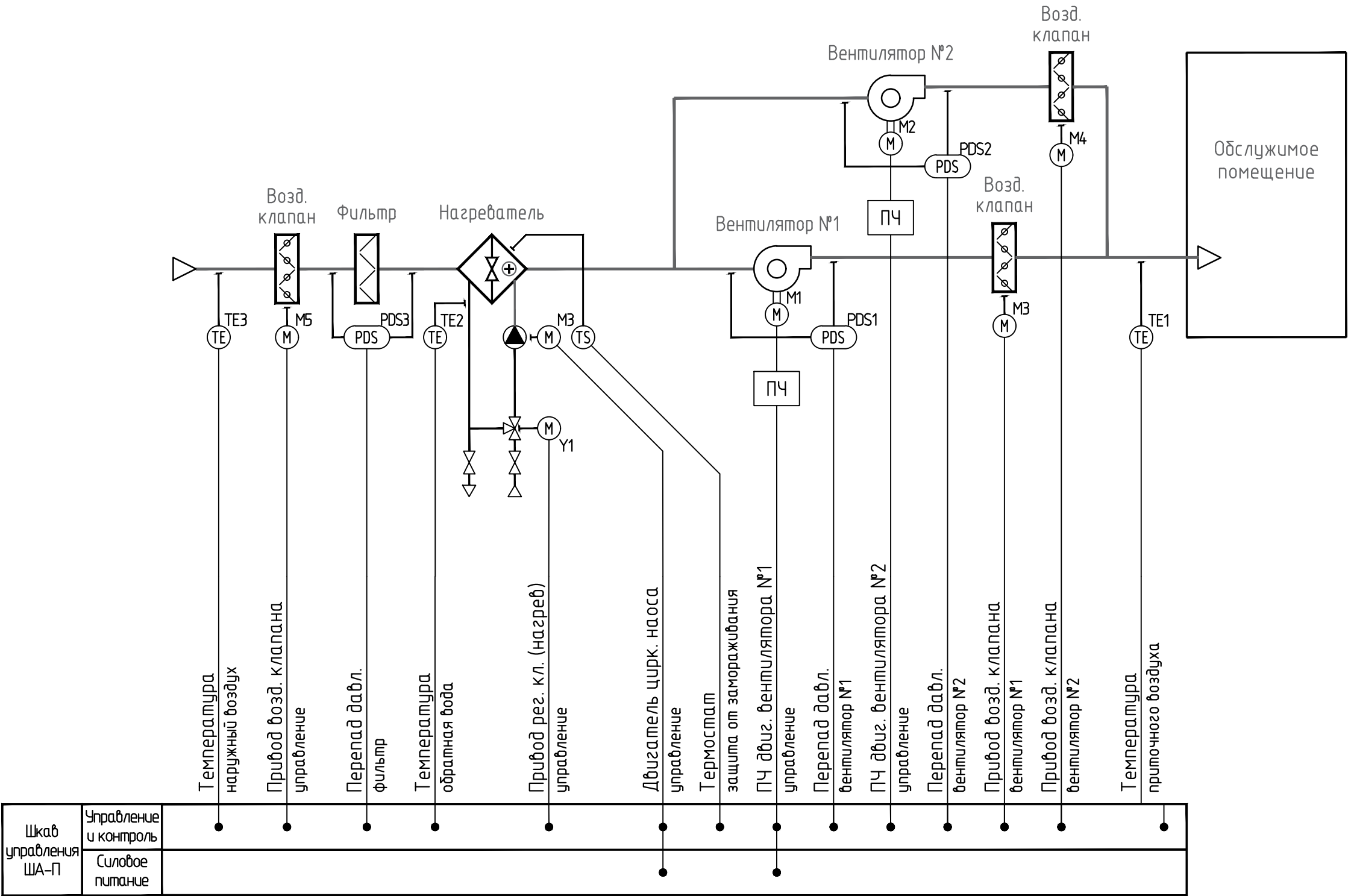
Приточная система



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

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ					
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лобанов			10.21				П	10	
Пров.		Подставкин			10.21						
						Типовая функциональная схема №4			 Открытые мастерские		
Н. контр.		Зверева			10.21						

Приточная система

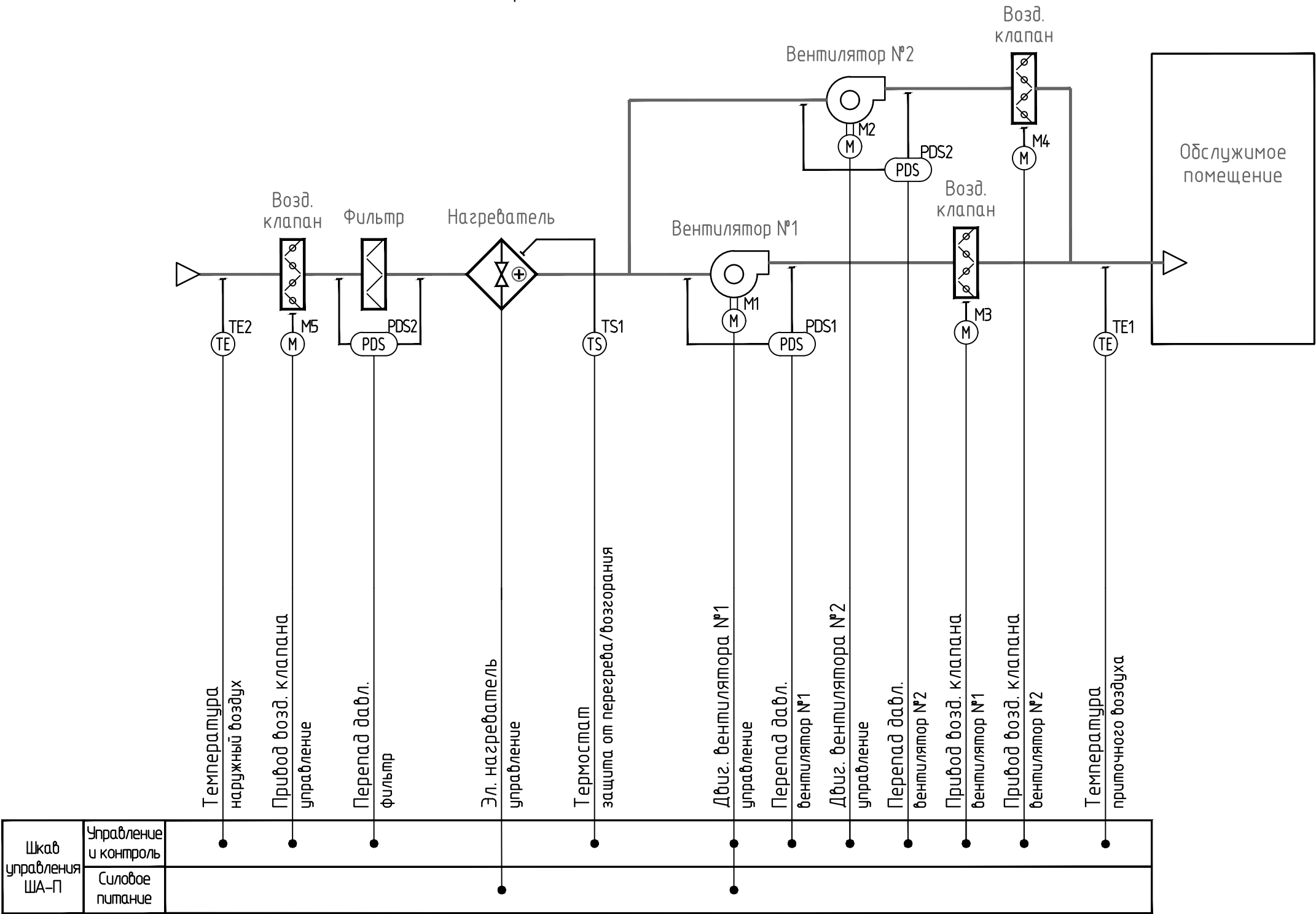


Согласовано

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

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ		
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новоначная, земельный участок 67/68"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист
Разраб.	Лобанов				10.21		П	11
Проб.	Подставкин				10.21	Типовая функциональная схема №5		
Н. контр.	Зверева				10.21			
						Открытые мастерские		

Приточная система

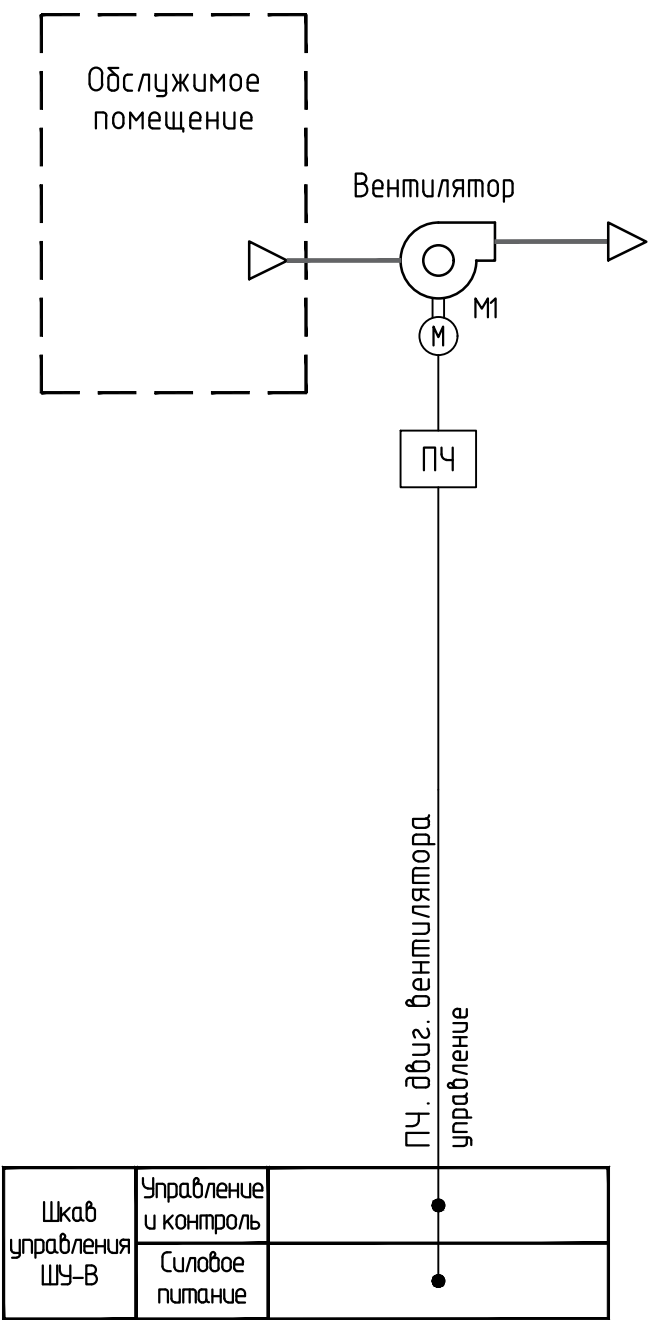


Согласовано

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

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ			
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лобанов			10.21		П	12	
Пров.		Подставкин			10.21				
						Типовая функциональная схема №6	 Открытые мастерские		
Н. контр.		Зверева			10.21				

Вытяжная система



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

						06-ОМ/2020-ИОС5.4-ГЧ			
						"ФизТехПарк, 2 очередь, этап 1, Апартаменты, расположенные по адресу: г. Москва, внутригородская территория муниципальный округ Северный, улица Новодачная, земельный участок 67/68			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Апартаменты	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Лобанов				10.21		П	15	
Пров.	Подставкин				10.21				
						Типовая функциональная схема №9	 Открытые мастерские		
Н. контр.	Зверева				10.21				