



**ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ**

---

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ"

---

Свидетельство СРО о допуске к работам  
по подготовке проектной документации:  
№0138.1-2015-3808084952-П-46

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь),  
инвентарный №00843405

Вентиляция. Система поддержки микроклимата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ

г. Иркутск 2021



**ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ"

Свидетельство СРО о допуске к работам  
по подготовке проектной документации:  
№0138.1-2015-3808084952-П-46

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь),  
инвентарный №00843405

Вентиляция. Система поддержки микроклимата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ

Главный инженер

\_\_\_\_\_ П.Н. Тугаринов

Главный инженер проекта

\_\_\_\_\_ А.А. Пушкарев

г. Иркутск 2021

ООО "Гарант Проект Сервис"  
Свидетельство №СРО-П-170-16032012

Заказчик – ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь),  
инвентарный №00843405

Братская ГЭС

Вентиляция. Система поддержки микроклимата  
Шифр: 006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ

ГИП \_\_\_\_\_ Ляпин А.С.

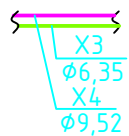
Директор \_\_\_\_\_ Сазонкина Т.В.

г. Иркутск, 2021 г.

Согласовано

\_\_\_\_\_

Условные обозначения:



ζ – трубопровод системы кондиционирования;

### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

## Общие указания

Проект вентиляции и кондиционирования Корпоративной информационно-вычислительной системы. Модернизация. Модернизация информационно-вычислительной системы Иркутской ГЭС и Братской ГЭС, выполнен на основании: технического задания заказчика; строительных чертежей; требований:

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, экологических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

ΔΑΡΟΜΕΠΡΟΨΕΚΤΟΕ ΣΑΦΛΕΝΔΕ ΖΟΥΣΙΝΑ.

формат А3

## Характеристика систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухоохладитель							Фильтр		
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра охладж., °C		Расход теплоты (холода), Вт	Δ P, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP (чистого), Па
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде			
ПЕ1	1	Помещение АКБ	-	-	15	-	-	-	-											
ПЕ2	1	Помещение серверной 1	-	-	340	-	-	-	-											
В1	1	Помещение серверной 1	ВР 86-77 №2,5	-	340	220	1500	56В4	0,18	1500										
В2	1	Помещение размещения системы бесперебойного питания	СК 100 А	-	40	180	2040	-	0,041	2040										
ВЕ1	1	Помещение АКБ	-	-	15	-	-	-	-											
К1.1-К3.1	2+1рез	Помещение серверной 1	DAT160ALKS1	-	2300	20	1190	YSK90-4Dx2	0,300	1190	DAT160ALKS1	1	26,5	11,6	16000	-	-	сетка	1	
К1.2-К3.2	2+1рез	Помещение серверной 1	DFT160ALS1/-40	-	5100	20	1170	Осебой	3,99	1170	DFT160ALS1/?40	1	34	44	17000	-	-	-	-	
К4.1-К6.1	2+1рез	Помещение серверной 2 (УТБ)	DAT140ALKS1	-	1980	20	1170	YSK59-4Dx2	0,182	1170	DAT140ALKS1	1	26,5	10,9	14000	-	-	сетка	1	
К4.2-К6.2	2+1рез	Помещение серверной 2 (УТБ)	DFT140ALS1/ 40	-	5100	20	1170	Осебой	3,57	1170	DFT140ALS1/?40	1	34	42,5	14500	-	-	-	-	
К7.1-К8.1	1+1рез	Помещение размещения системы бесперебойного питания	DA35EVQ1	-	500	20	1170	-	1,1	1170	DA35EVQ1	1	26,5	5,4	3520	-	-	сетка	1	
К7.2-К8.2	1+1рез	Помещение размещения системы бесперебойного питания	DF35EV1/-40	-	500	20	1170	-	-	1170	DF35EV1/-40	1	34	42,5	3520	-	-	-	-	

## 2.2 Параметры внутреннего микроклимата для помещений

Расчетные температуры внутреннего воздуха помещений приняты согласно ГОСТ Р 58242-2018 составляют:

в холодный период года: в серверной – 24 °С; в помещении зарядной – 10 °С.

в теплый период года: в серверной – 24 °С; в помещении зарядной – 30 °С.

### 3. Вентиляция

Для обеспечения требуемого воздухообмена в помещении зарядной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Размещение воздухозаборной решетки для удаления воздуха предусмотрено под потолком помещения не ниже 0,1 м от плоскости потолка. Выброс воздуха предусмотрен на высоту более 1 м от уровня кровли. Размещение приточного клапана КИВ125 предусмотрено в наружной стене на высоте 2,0 м от пола помещения. Для перекрытия каналов вентиляции при срабатывании системы газового пожаротушения предусмотрена установка нормально открытых противопожарных клапанов ОКС(60) с электромеханическим приводом Polar Bear с возвратной пружиной.

Для удаления газов и дыма после пожара из помещения серверной 1 защищаемого установками газового пожаротушения, предусмотрена стационарная система с механическим побуждением удаления воздуха из нижней и верхней зон помещения (система В1), обеспечивающая расход газоподсоса не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом из помещения коридора. В местах пересечения воздуховодами ограждений помещения, защищаемого установками газового пожаротушения, установлены противопожарные нормально закрытые клапаны с пределом огнестойкости EI 60.

#### 4. Кондиционирование

Для помещений серверных предусмотрены сплит-системы кондиционирования напольно-потолочного типа. Предусмотрены кондиционеры с зимним комплектом и возможностью работы до температуры наружного воздуха равной минус 40 °С. Количество кондиционеров принято: 2+1резервный для серверной 1 и серверной 2 (УТБ). Размещение наружных блоков принято: на наружной стене под окнами для серверной 1 и на высоких кронштейнах на кровле здания серверной 2 (УТБ).

## 5. Автоматизация. Электроснабжение

Электроснабжение оборудования предусмотрено разделом "Силовое электрооборудование", 009-21-ГПС-ИЭСВ-2-ЭМ л. 2,3.

*Предусмотрено автоматическое отключение при пожаре систем кондиционирования и закрытия противопожарных нормально открытых клапанов. Кондиционеры и увлажнитель комплектуются полнофункциональными системами автоматики и управления.*

Предусмотрено обеспечение помещений с контролируемой средой средствами мониторинга текущей температуры и сигнализации о выходе температуры помещения за отслеживаемые пороговые значения. Включение измерительных преобразователей и датчиков температуры выполнить в существующую систему мониторинга температуры серверных помещений заказчика.

## 6. Указания по монтажу

Монтаж систем выполнить в соответствии с СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий."

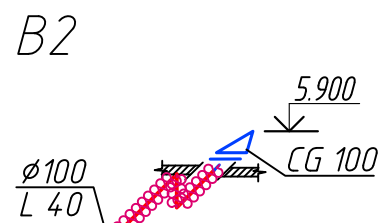
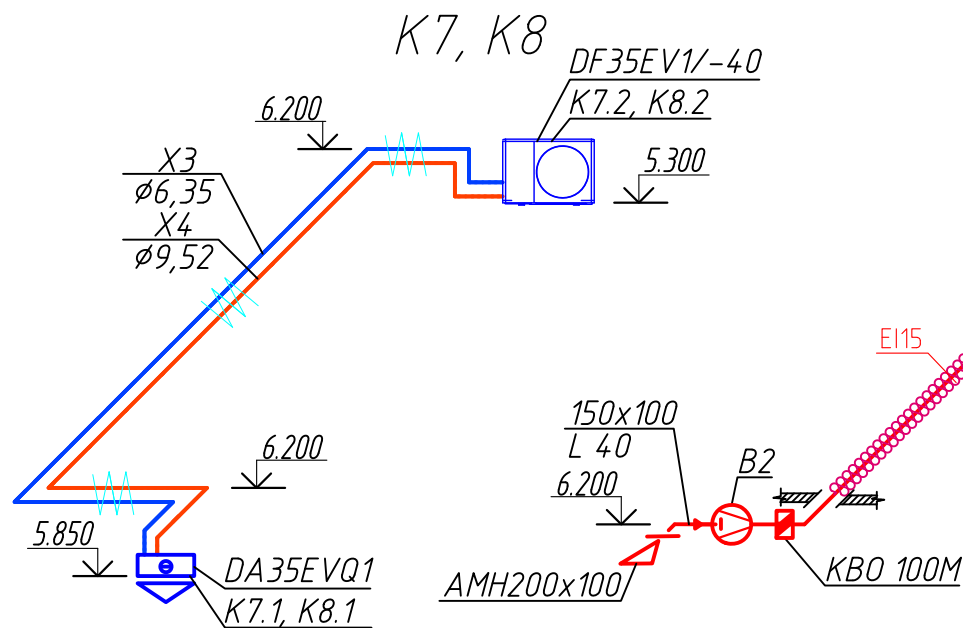
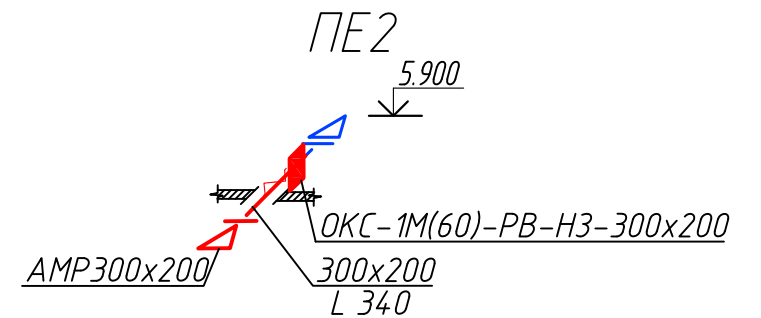
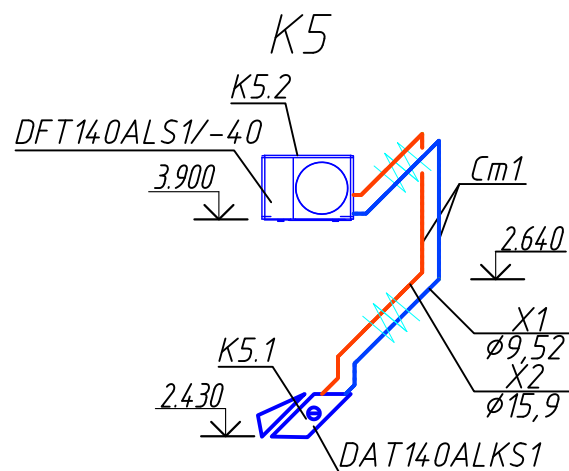
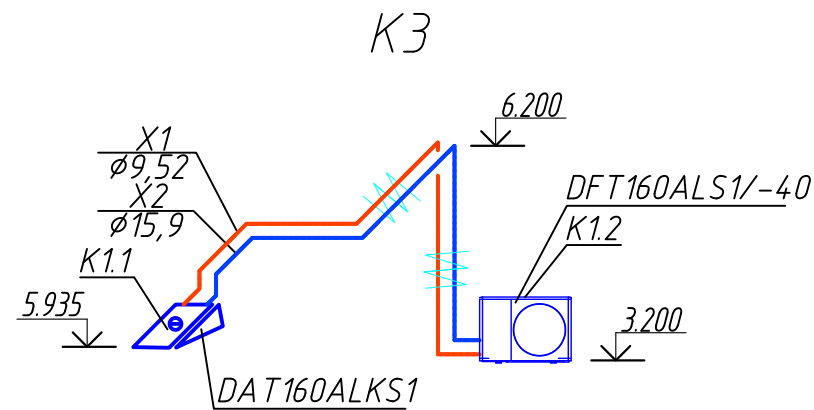
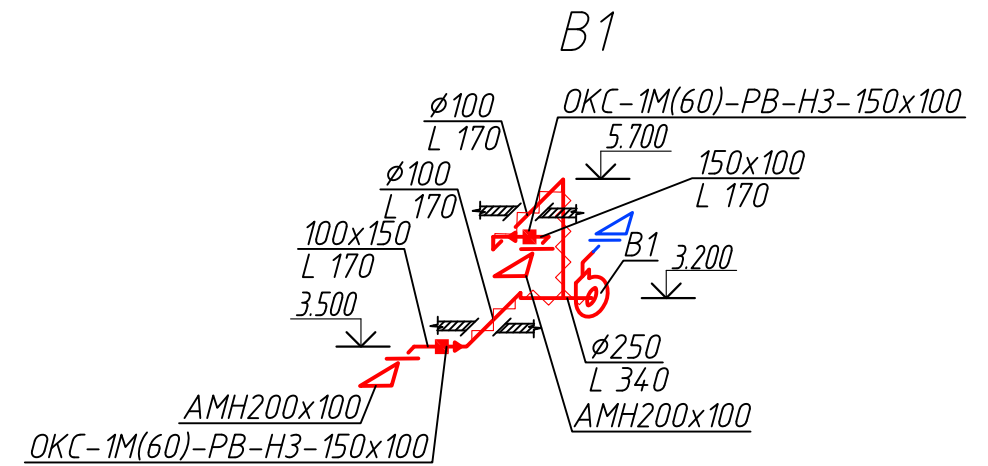
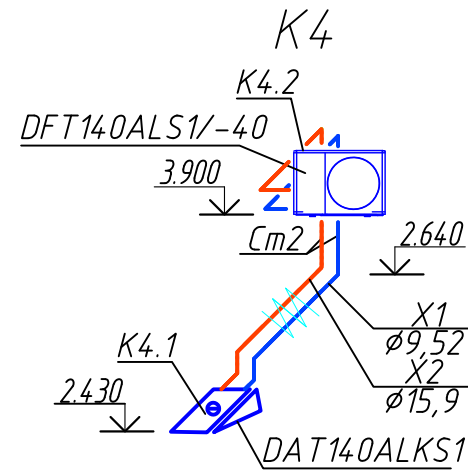
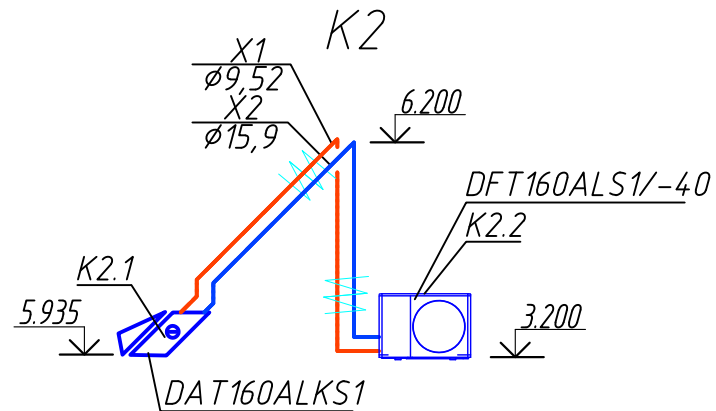
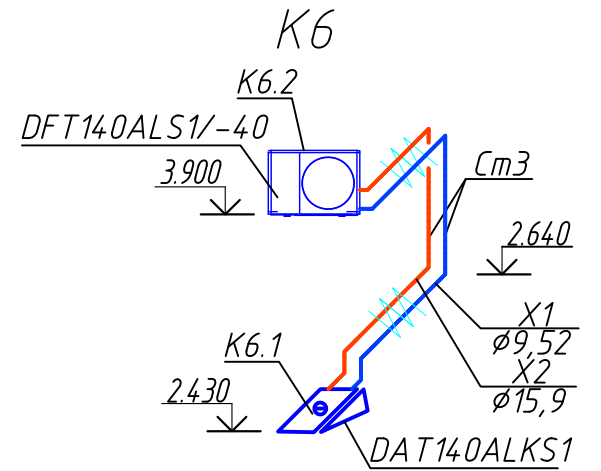
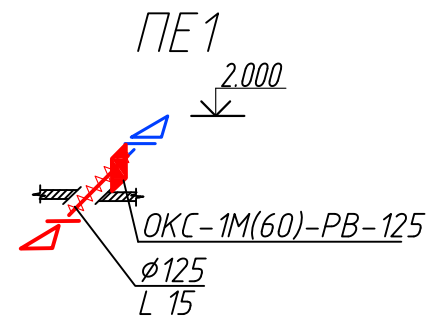
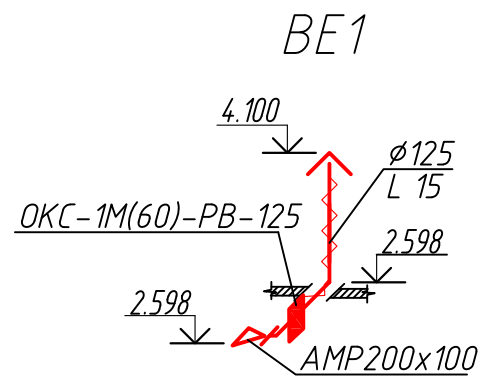
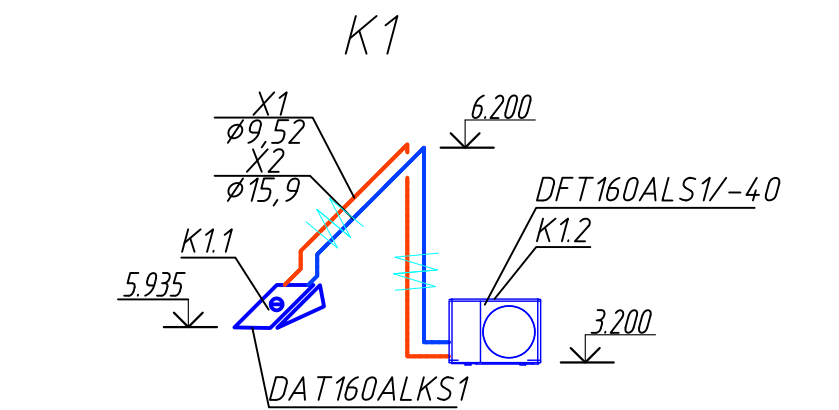
Места прохода транзитных воздухопроводов через стены, перегородки следует герметично уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

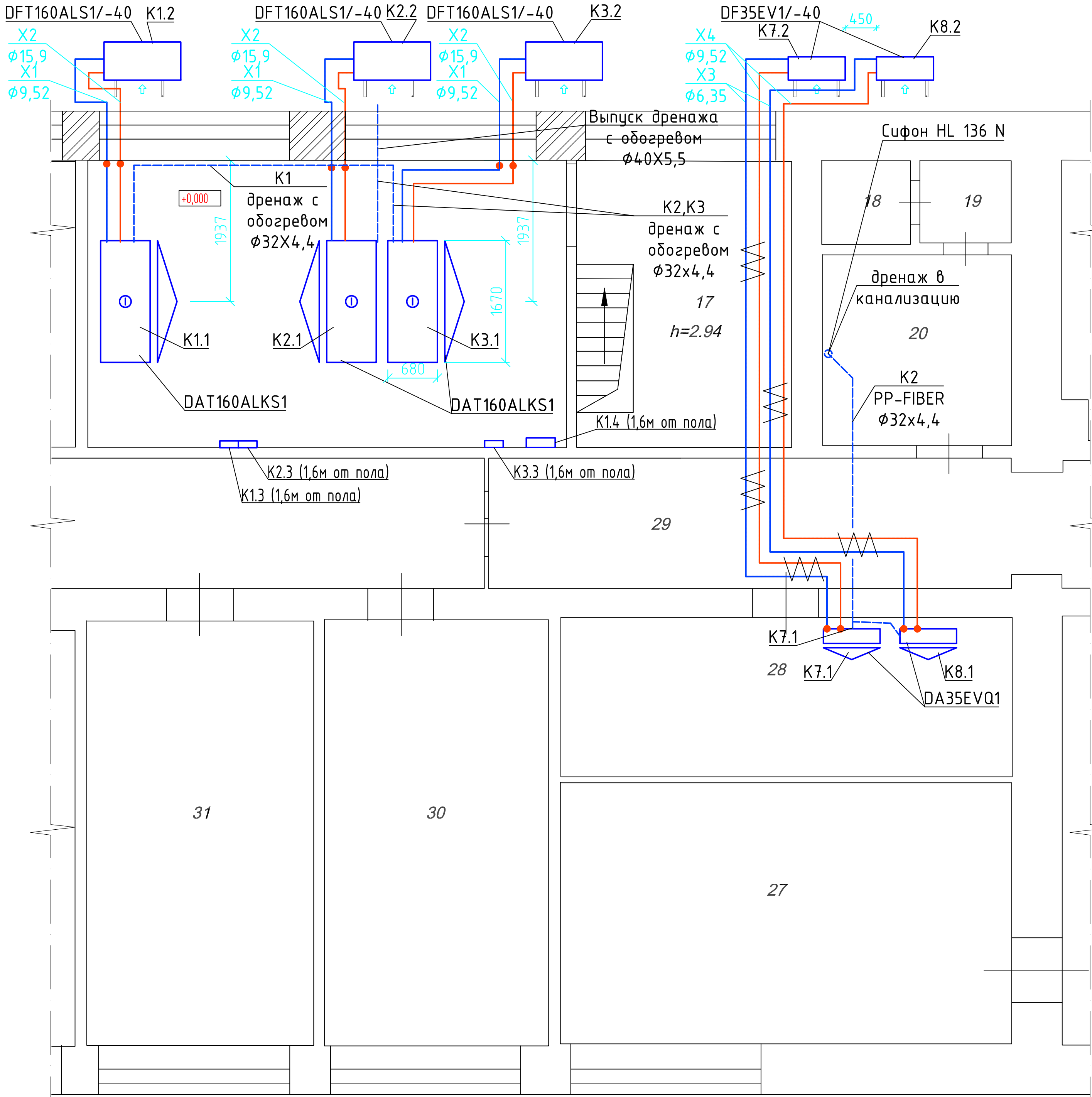
Расстояние между горизонтальными  
опорами трубопроводов

Диаметр трубы, мм	Пролет между опорами, м
9,52(3/8) Cu	1
15,88(5/8) Cu	1
ø32x4,4 (PP-R)	0,9
ø40x5,5 (PP-R)	1,05

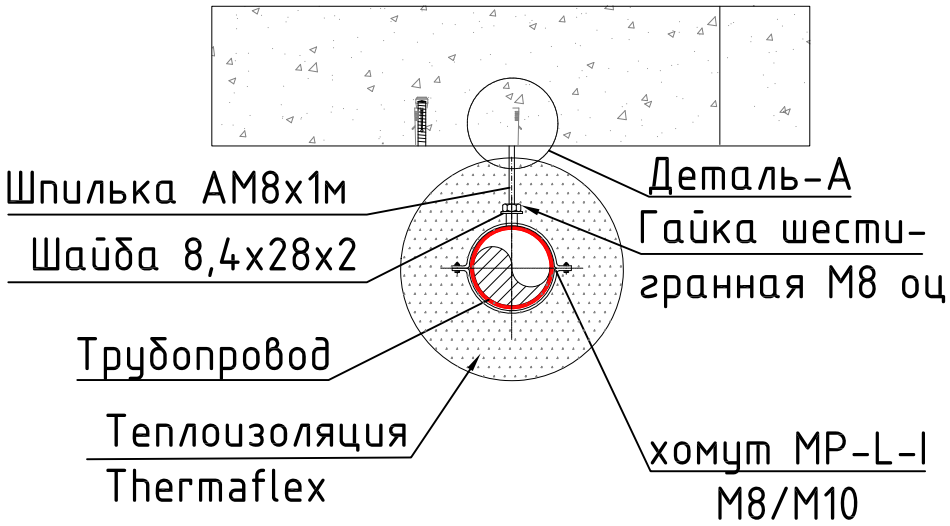
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					



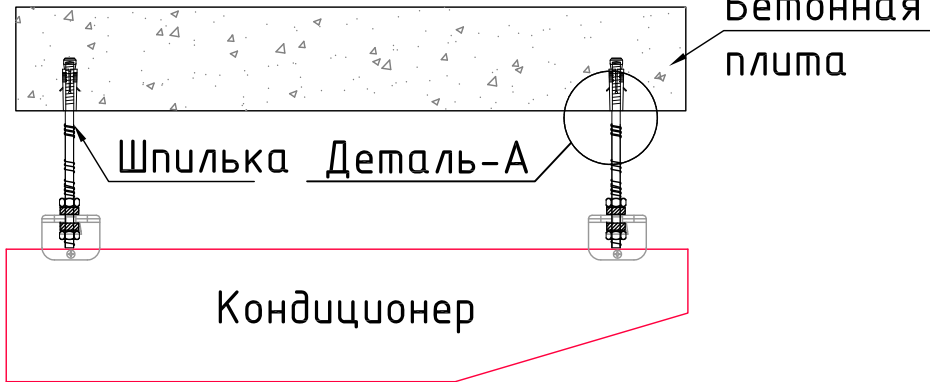
						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ		
						Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очереди), инвентарный №00843405		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	БГЭС. Серверная 1, 2	Стадия	Лист
Разработ	Выговец	Выговец	Выговец	Выговец	11.2021		Р	2
Н контр	Ляпин	Ляпин	Ляпин	Ляпин	11.2021	Схемы систем K1-K8, ПЕ1-ПЕ2, BE1, B1, B2		Гарант Проект Сервис



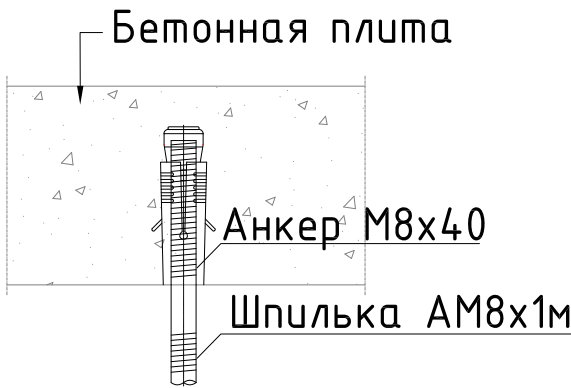
Узел крепления трубопровода кондиционирования к межэтажному перекрытию



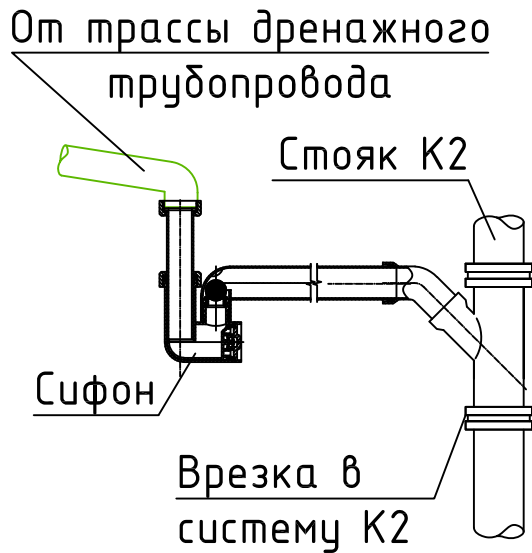
Узел крепления кондиционера к межэтажному перекрытию



Деталь-А



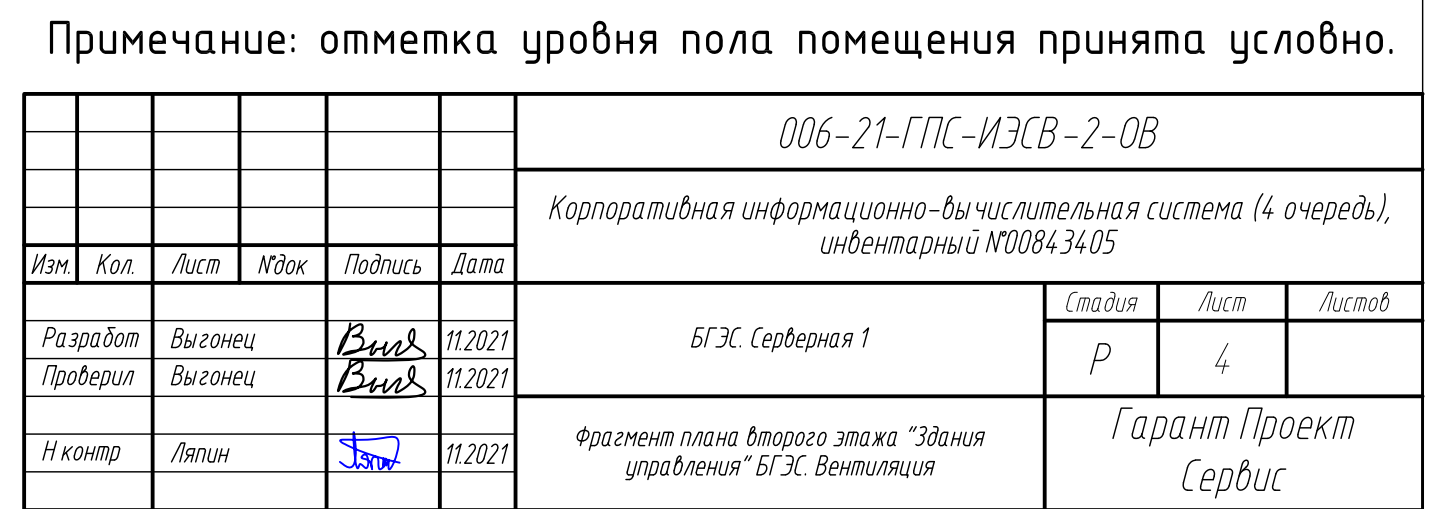
Узел подключения дренажа в систему канализации K2 через сифон HL136.3



Примечание: отметка уровня пола помещения принята условно.

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ			
						Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь), инвентарный №0084-3405			
Изм.	Кол.	Лист	Идок	Подпись	Дата	БГЭС. Серверная 1	Стадия	Лист	Листов
Разработ	Выговец			В.м.в.	11.2021		Р	3	
Проверил	Выговец			В.м.в.	11.2021				
Н контр	Ляпин			Л.я.	11.2021		Фрагмент плана второго этажа "Здания управления" БГЭС. Кондиционирование		Гарант Проект Сервис









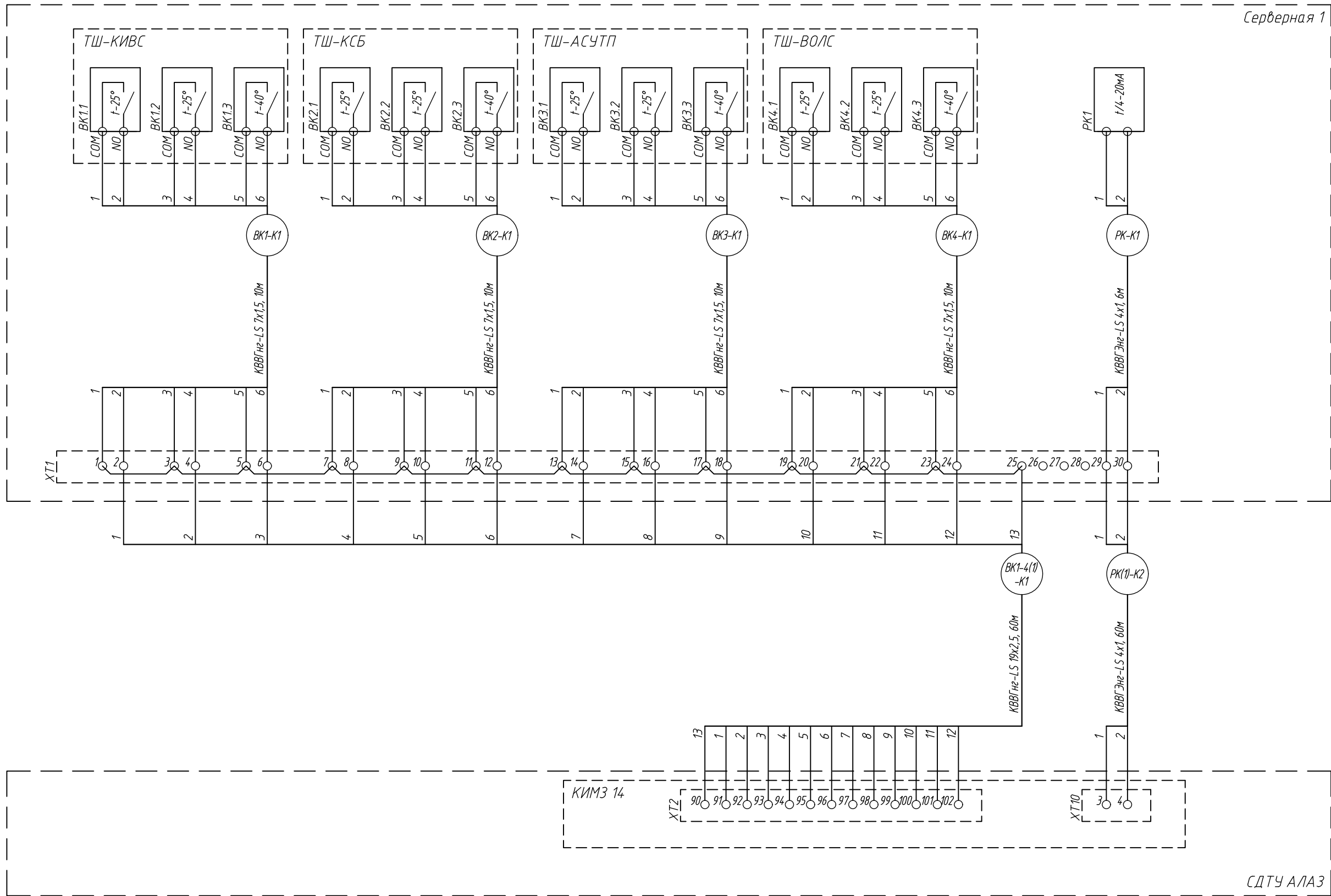


Согласовано

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инд. №



						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ					
						Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь), инвентарный №00843405					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата						
						БГЭС. Серверная 1			Стадия	Лист	Листов
Разработ		Ляпин			11.2021				Р	7	
Проверил		Ляпин			11.2021						
						Система мониторинга температуры в серверной 1. Схема соединений			Гарант Проект Сервис		
Н контр		Ляпин			11.2021						

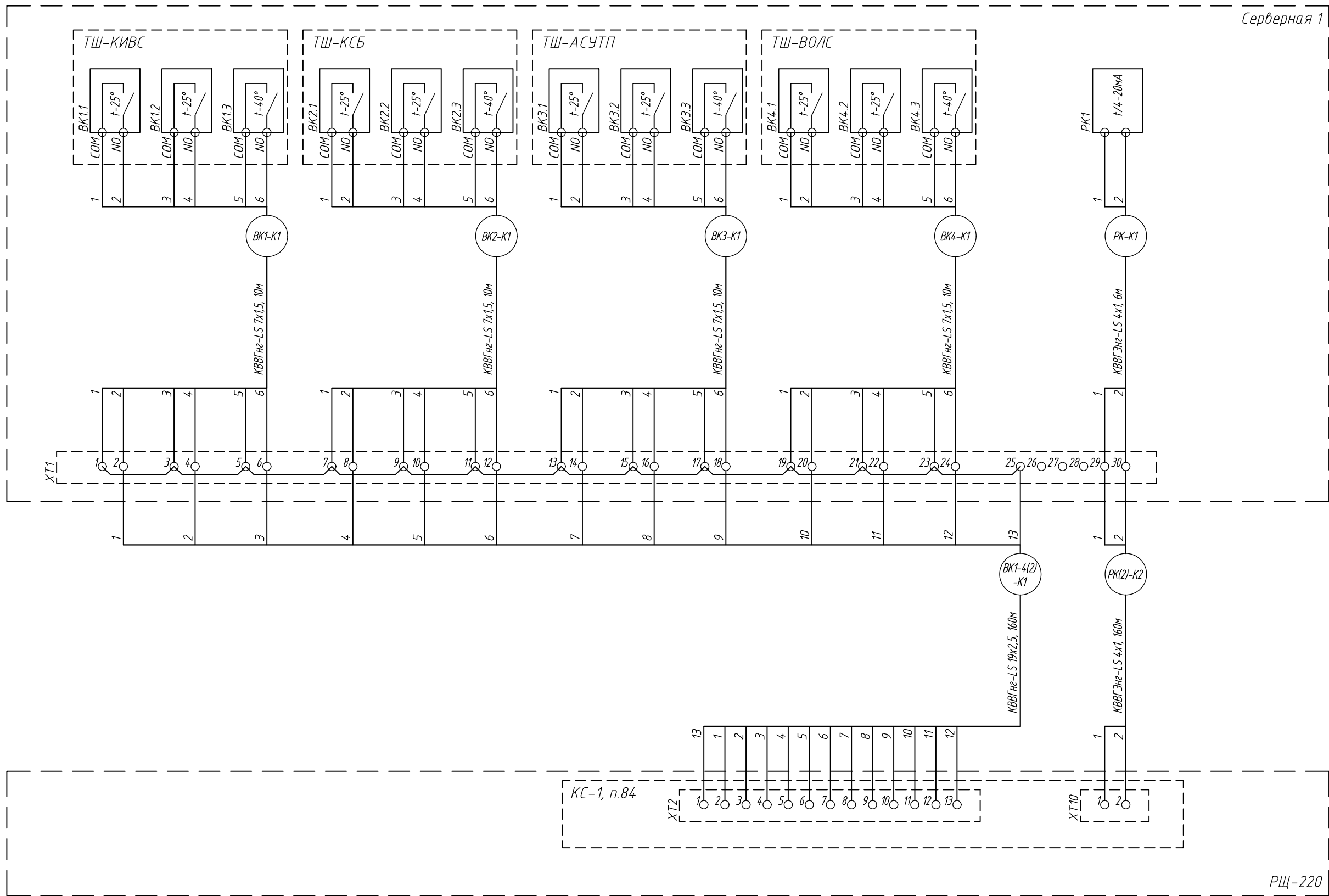
Формат А3

Согласовано

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инд. №



Серверная 1

РЩ-220

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ					
						Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь), инвентарный №00843405					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата						
Разработ		Ляпин			11.2021	БГЭС. Серверная 2			Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ляпин			11.2021				Р	8	
Н контр		Ляпин			11.2021	Система мониторинга температуры в серверной 2. Схема соединений			Гарант Проект Сервис		

Формат А3

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица из-мерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кондиционирование К1-К3							
1	Внутренний блок напольно-потолочного типа сплит-системы	DAT160ALKS1		“DAICHI”	шт	3	57,5	К1.1, К2.1, К3.1
	кондиционирования (технологическое охлаждение) с возможностью							
	удаленного управления через интернет или локальную сеть							
2	Наружный блок инверторного типа (технологическое охлаждение) с	DFT160ALS1/40		“DAICHI”	шт	3	85	К1.2, К2.2, К3.2
	диапазоном рабочих температур от -40 до 48 °С							
3	Проводной пульт	DC45W		“DAICHI”	шт	3		К1.3, К2.3, К3.3
4	Согласователь работы кондиционера	CPK-DI m		“DAICHI”	шт	1		К1.4
5	Адаптер функциональный к кондиционеру	AF-X-D		“DAICHI”	шт	3		Установка в внутренние блоки К1.1-К3.1
6	Соединительный кабель	W-CN20		“DAICHI”	шт	3		Установка в внутренние блоки К1.1-К3.1
7	Медные трубопроводы для систем кондиционирования	ø9,52			м	28		Х1
8	Медные трубопроводы для систем кондиционирования	ø15,9			м	28		Х2
9	Трубная тепловая изоляция для трубопроводов кондиционера, для	ø9,52		“Thermaflex”	м	28		Теплоизоляция Х1
	труб							
10	Трубная тепловая изоляция для трубопроводов кондиционера, для	ø15,9		“Thermaflex”	м	28		Теплоизоляция Х2
	труб							
11	Кронштейн для наружного блока				шт	3		Установка внешних блоков К1.2, К2.2, К3.2
12	Рамный анкер	HRD-HR 10x14.0	#423891	“HIL TI”	шт	12		Установка внешних блоков К1.2, К2.2, К3.2
13	Нагреватель дренажа для работы при низких температурах				компл	3		Обогрев дренажной трубы
14	Труба из полипропилена, армированная стекловолокном	VTp.700.FB20.32			м	11		Дренажная труба К1- К3
15	Труба из полипропилена, армированная стекловолокном	VTp.700.FB20.40			м	9		Дренажная труба К1- К3
16	Фитинг для соединения труб	VTp.703.0.032			шт	3		Соединение дренажной трубы К1- К3

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ.СО			
						Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь), инвентарный №00843405			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработ	Выговец			Вид	11.2021	БГЭС. Серверная 1, 2		Стадия	Лист
Проверил	Выговец			Вид	11.2021			Р	1.1
И контр	Ляпин			Ляпин	11.2021	Спецификация оборудования изделий и материалов		Гарант Проект Сервис	


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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица из-мерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Фитинг для соединения труб	ВТр.703.0.040			шт	2		Соединение дренажной трубы К1- К3
18	Фитинг УГОЛЬНИК 90°	ВТр.751.0.032			шт	4		Соединение дренажной трубы К1- К3
19	Фитинг тройник 40 х 32 х 40 мм	ВТр.735.0.040032040			шт	2		Соединение дренажной трубы К1- К3
20	Фитинг муфта переходная 40 х 32 мм	ВТр.704.0.040032			шт	1		Соединение дренажной трубы К1- К3
21	Хомут Hilti для крепления труб D32мм	MP-PI 32-36 1" M8/M10	#2126904	"Hilti"	шт	13		Крепление дренажной трубы
22	Хомут Hilti для крепления труб D40мм	MP-PI 38-46 1 1/4" M8/M10	#2126905	"Hilti"	шт	9		Крепление дренажной трубы
23	Трубный хомут	MP-L-I 10-14 M8/M10	#2172815	"Hilti"	шт	28		крепление фреоновпровода
24	Трубный хомут	MP-L-I 15-20 M8/M10	#2172816	"Hilti"	шт	28		крепление фреоновпровода
25	Резьбовая шпилька AM8x3000 4,8 оцинк		#216415	"Hilti"	шт	1		Метизы
26	Гайка шестигранная M8 оцинк		#216465	"Hilti"	шт	36		Метизы
27	Шайба 8,4x28x2 A2K Sim.ISO7089 200HV		#2184521	"Hilti"	шт	36		Метизы
28	Забивной анкер M8x40 (углеродистая сталь)			"Hilti"	шт	12		Метизы
	Кондиционирование К4-К6							
29	Внутренний блок напольно-потолочного типа сплит-системы	DAT140ALKS1		"DAICHI"	шт	3	54	К4.1, К5.1, К6.1
	кондиционирования (технологическое охлаждение) с возможностью							
	удаленного управления через интернет или локальную сеть							
30	Наружный блок инверторного типа (технологическое охлаждение) с	DFT140ALS1/40		"DAICHI"	шт	3	58	К4.2, К5.2, К6.2
	диапазоном рабочих температур от -40 до 48 °C							
31	Проводной пульт	DC45W		"DAICHI"	шт	7		К4.3, К5.3, К6.3
32	Нагреватель дренажа для работы при низких температурах НД- 5,5				компл	3		Обогрев дренажной трубы
	110 см							
33	Согласователь работы кондиционера	CPK-DI m		"DAICHI"	шт	1		К4.4
34	Адаптер функциональный к кондиционеру	AF-X-D		"DAICHI"	шт	3		Установка в внутренние блоки К4.1-К6.1
35	Соединительный кабель	W-CN20		"DAICHI"	шт	3		Установка в внутренние блоки К4.1-К6.1
36	Медные трубопроводы для систем кондиционирования	ø9,52			м	15		X1
37	Медные трубопроводы для систем кондиционирования	ø15,9			м	15		X2
38	Трубная тепловая изоляция для трубопроводов кондиционера, для	ø9,52		"Thermaflex"	м	15		Теплоизоляция X1

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ.СО	Лист
							12
Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		


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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица из-мерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	труб							
39	Трубная тепловая изоляция для трубопроводов кондиционера, для	ø15,9		“Thermaflex”	м	15		Теплоизоляция Х2
	труб							
40	Кронштейн стойка высотой 0,8м для установки наружного блока на	B5552		“Big Foot Systems”	шт	3		Установка внешних блоков К4.2, К5.2, К6.2
	кровле							
41	Труба из полипропилена, армированная стекловолокном	VTr.700.FB20.32			м	2		Дренажная труба К4- К6
42	Хомут Hilti для крепления труб D32мм	MP-PI 32-36 1” M8/M10	#2126904	“Hilti”	шт	6		Крепление дренажной трубы
43	Трубный хомут	MP-L-I 10-14 M8/M10	#2172815	“Hilti”	шт	15		крепление фреонопровода
44	Трубный хомут	MP-L-I 15-20 M8/M10	#2172816	“Hilti”	шт	15		крепление фреонопровода
45	Резьбовая шпилька AM8x3000 4,8 оцинк		#216415	“Hilti”	шт	1		Метизы
46	Гайка шестигранная M8 оцинк		#216465	“Hilti”	шт	36		Метизы
47	Шайба 8,4x28x2 A2K Sim.ISO7089 200HV		#2184521	“Hilti”	шт	36		Метизы
	Кондиционирование К7-К8							
48	Внутренний блок настенного типа сплит-системы кондиционирования с	DA35EVQ1		“DAICHI”	шт	2	7,2	К7.1, К8.1
	пультом управления							
49	Наружный блок с низкотемпературным комплектом и диапазоном	DF35EV1/-40		“DAICHI”	шт	2	27	К7.2, К8.2
	рабочих температур до -40 °C							
50	Насос дренажный проточный 15 л\ч	AUX SFA Clim Classic		“AUX”	компл	2	0,65	Установка в внутренние блоки К7.1-К8.1
51	Сифон с гидрозатвором, мех.запахозапирающим устройством	HL 136 N		“Hutterer-Lechner”	шт	1		
52	Согласователь работы кондиционера	CPK-DI m		“DAICHI”	шт	1		К7.4
53	Адаптер функциональный к кондиционеру	AF-X-D		“DAICHI”	шт	2		Установка в внутренние блоки К7.1-К8.1
54	Соединительный кабель	W-CN20		“DAICHI”	шт	2		Установка в внутренние блоки К7.1-К8.1
55	Медные трубопроводы для систем кондиционирования	ø6,35			м	27		Х3
56	Медные трубопроводы для систем кондиционирования	ø9,52			м	27		Х4
57	Трубная тепловая изоляция для трубопроводов кондиционера, для	ø6,35		“Thermaflex”	м	27		Теплоизоляция Х3
	труб							
58	Трубная тепловая изоляция для трубопроводов кондиционера, для	ø9,52		“Thermaflex”	м	27		Теплоизоляция Х4

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ.СО		Лист
								13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			




Инф. № подл.	Взам. инф. №	Подпись и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица из-мерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	труб							
59	Кронштейн для наружного блока				шт	2		Установка внешних блоков К7.2, К8.2
60	Рамный анкер	HRD-HR 10x140	#423891	"HIL TI"	шт	8		Установка внешних блоков К7.2, К8.2
61	Труба из полипропилена, армированная стекловолокном	VTr.700.FB20.32			м	8		Дренажная труба К7,К8
62	Фитинг для соединения труб	VTr.703.0.032			шт	2		Соединение дренажной трубы К7, К8
63	Фитинг УГОЛЬНИК 90°	VTr.751.0.032			шт	4		Соединение дренажной трубы К7, К8
64	Фитинг тройник 40 x 32 x 40 мм	VTr.735.0.040032040			шт	1		Соединение дренажной трубы К7, К8
65	Хомут Hilti для крепления труб D32мм	MP-PI 32-36 1" M8/M10	#2126904	"Hilti"	шт	9		Крепление дренажной трубы
66	Короб 90x60x2000 для кондиционера основание и крышка		AIR90600	"DKC"	шт	1		Прокладка фреопровода, дренажной трубы К,К8
67	Короб 120x60x2000 для кондиционера основание и крышка		AIR12060	"DKC"	шт	5		Прокладка фреопровода, дренажной трубы К,К8
68	Угол плоский для короба 90x60 мм		AIR90604	"DKC"	шт	2		Прокладка фреопровода, дренажной трубы К,К8
69	Угол плоский 90°		AIR12064	"DKC"	шт	2		Прокладка фреопровода, дренажной трубы К,К8
70	Тройник		AIR12066	"DKC"	шт	1		Прокладка фреопровода, дренажной трубы К,К8
71	Переходник		AIR12010	"DKC"	шт	1		Прокладка фреопровода, дренажной трубы К,К8
	Вентиляция							
72	Радиальный вентилятор низкого давления	BP 86-77-2,5, 0,18кВт*1500об/мин.		"HEBA TOM"	шт	1	19,9	B1
73	Виброизоляторы	ДО 38		"HEBA TOM"	шт	4	0,18	Установка B1
74	Радиальный канальный вентилятор	СК 100 А		"Арктика"	шт	1	2,6	B2
75	Клапан инфильтрации воздуха	КИВ-125			шт	1		ПЕ1
76	Нормально открытый огнезадерживающий клапан, с электромеханическим приводом Polar Bear (220В), с нормально открытой заслонкой	ОКС-1М(60)-PB-125		"Арктика"	шт	2		ПЕ1
77	Нормально закрытый огнезадерживающий клапан с электромеханическим реверсивным приводом Polar Bear со встроенными микропереключателями	ОКС-1М(60)-PB-H3-150x100		"Арктика"	шт	2		ОКС3, ОКС4
78	Нормально закрытый огнезадерживающий клапан с электромеханическим реверсивным приводом Polar Bear со встроенными	ОКС-1М(60)-PB-H3-300x200		"Арктика"	шт	1		ОКС5
					006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ.СО			
					Лист			
					14			




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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица из-мерения	Коли-чество	Масса единицы, кг.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
97	Обратный клапан	KBO 100M		“Арктика”	шт	1		B2
	Средства мониторинга микроклимата							
98	Термостат NO (охлаждение) 2A 230B	SQ0832-0019		TDM	шт	24		BK11-BK13; BK21-BK23; BK31-BK33; BK4.1-BK4.3 (серверная 1, серверная 2)
99	Накладной датчик температуры (измерительный преобразователь 4...20 мА)	AL TM1		S+S Regeltechnik	шт	2		PK1 (серверная 1, серверная 2)
100	Кабель контрольный KBBГнг-LS 19x2,5	KBBГнг-LS 19x2,5			м	220		
101	Кабель контрольный KBBГнг-LS 7x1,5	KBBГнг-LS 7x1,5			м	80		
102	Кабель контрольный KBBГЭнг-LS 4x1,0	KBBГЭнг-LS 4x1,0			м	232		
103	Клеммные коробки (2 компл.)							XT1 (серверная 1, серверная 2)
	Проходные клеммы – ST 2,5		3031212	Phoenix Contact	шт	60		
	Концевая крышка – D-ST 2,5		3030417	Phoenix Contact	шт	2		
	Перемычка – FBS 20-5		3030226	Phoenix Contact	шт	4		
	Маркировка для клеммных модулей – UC-TMF 5 (5X7)		0820044	Phoenix Contact	шт	2		
	Концевой стопор – CLIPFIX 35		3022218	Phoenix Contact	шт	2		
	Дин-рейка из нержавеющей стали, перфорированная OMEGA 3F, 35x7,5мм.		02140SS	ДКС	м	0,5		
	Коробка ответвит. с 10 кабельными вводами д.32мм, IP55, 190x140x70мм		54100	ДКС	шт	2		
	Строительные работы							
104	Пробивка отверстия в кирпичной стене методом алмазного бурения, Ø133мм (толщина стены 640мм)				шт	3		

						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ.СО	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ. ВЕНТИЛЯЦИЯ И  
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

**Оборудования по разделу: «Вентиляция. Система поддержки микроклимата» - 006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ОВ**

по объекту: Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь), инвентарный №00843405

**1. Общие положения**

Проведение пусконаладочных работ является обязательным при осуществлении контроля качества и приемки работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 и СП 73.13330.2016.

В процессе монтажа систем вентиляции и кондиционирования контролю подлежат:

- готовность помещения под монтаж вентиляционных систем (правильность устройства фундаментов, соответствие проекту размеров отверстий для пропуска воздухопроводов, готовность строительных работ);

- качество изготовления воздухопроводов (материалы, обеспечение продольной и поперечной жесткости, плавность поворотов и переходов воздухопроводов, герметичность швов, противокоррозионная защита, теплоизоляция и т.п.);

- качество монтажа регулирующих приспособлений (дресселей-клапанов, шиберов, их доступность для обслуживания, фиксация, плотность закрытия, плавность работы, соблюдение требований акустической защиты);

- правильность установки вентиляционного оборудования и элементов вентиляционных систем (фильтров, вентиляторов, гермоклапанов, клапанов отсекающих давления, калориферов, воздухораспределителей), их доступность для обслуживания, ремонта и осмотра, надежность срабатывания в расчетных условиях или в условиях эксплуатации без обслуживания;

- правильность установки оборудования (кондиционеров), для кондиционирования воздуха (их обязанность и удалению конденсата, возможность обслуживания, проведения регламентных работ и замены вышедшего из строя оборудования);

- правильность монтажа холодильных машин (соблюдение правил взрывобезопасности, герметичности, полнота заполнения хладагентами, тепло- и гидроизоляция, надежность работы запорной и регулирующей арматуры, пусковой и защитной аппаратуры, правильность заполнения смазкой, соблюдение заводских условий на монтаж, опробование и пуск);

- полнота и правильность выполнения акустической защиты (устройства шумоглушителей, балансировка вентиляторов, наличие мягких вставок, исключение мест завихрения и вибрации, центровка муфт);

- правильность установки и регулировки системы парогенератора, запорной и регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, удобство обслуживания, проведения регламентных работ, обеспечение работоспособности при различных условиях;

- надежность обеспечения санитарно-гигиенических условий для обслуживающего персонала, температурно-влажностного режима для сохранности оборудования, приборов и изделий (отсутствие мест

забора вредных и ядовитых газов, аэрозолей и паров, исключение мест затекания ядовитых жидкостей и воды, обеспечение плотности закрытия гермоклапанов, люков и дверей, создание комфорта на рабочих местах);

- правильность производства наладочных работ (обеспечение работы вентиляционных систем на всех заданных технологических режимах в соответствии с климатическими условиями, безотказность и слаженность работы приборов, двигателей и оборудования в этих режимах).

## **2. Испытание систем вентиляции и кондиционирования**

2.1. Завершающей стадией монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются их индивидуальные испытания.

К началу индивидуальных испытаний систем следует закончить общестроительные и отделочные работы по вентиляционным камерам и шахтам, а также закончить монтаж и индивидуальные испытания средств обеспечения (электроснабжения, теплоснабжения). Проверку исправности пусковых устройств осуществляет генеральный подрядчик.

При индивидуальных испытаниях оборудования должны быть выполнены следующие работы:

- проверка соответствия установленного оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям СП 73.13330.2016;

- испытание оборудования на холостом ходу в течение 1 ч непрерывной работы. При этом проверяют балансировку колес и роторов в сборе, исправность пусковых устройств, исправность электродвигателей путем замера рабочих токов и сравнения полученных данных с номинальными значениями, выполнение требований к сборке и монтажу оборудования, указанных в технической документации предприятий-изготовителей.

Продолжительность обкатки принимается по паспорту испытываемого оборудования. По результатам испытаний (обкатки) оборудования составляется акт.

2.2. Системы холодного водоснабжения для увлажнителя должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований ГОСТ 24054, ГОСТ 25136 и СП 73.13330.2016.

При гидростатическом методе испытания, пробное давление следует принимать равным 1,5 избыточного рабочего давления.

Гидростатические и манометрические испытания систем холодного водоснабжения следует выполнять до установки водоразборной арматуры.

2.3. Системы холодоснабжения испытывают на прочность и герметичность в соответствии с п.5.4 СП 75.13330.2011;

2.4. Индивидуальные испытания систем канализации и дренажных систем следует выполнять методом пролива воды в течение времени, необходимого для его осмотра.

Испытания горизонтальных участков систем канализации следует выполнять путем заполнения водой до первого верхнего раструба (прочистки, ревизии) в течение 3 ч.

Для систем отвода конденсата в системах кондиционирования воздуха пролив воды осуществляют в местах сбора конденсата в течение 2-3 мин.

2.5. Парогенератор после его монтажа подлежит гидравлическому, комплексному испытанию и регулировке.

2.5.1 При регулировке выполняют:

- включение и проверку оборудования и узлов теплогенератора в течение 1 ч;
- подготовку оборудования к комплексному испытанию.

#### 2.5.2 При комплексном испытании выполняют:

- включение оборудования и узлов обвязки теплогенератора для обеспечения режима и проверку работы оборудования в соответствии с данными, указанными в рабочей документации, и техническими характеристиками предприятия - изготовителя теплогенератора;
- составление акта о результатах комплексного испытания.

Комплексное испытание проводится в течение 24 ч. После комплексного испытания разрабатывают режимную карту по эксплуатации, автоматическому регулированию и контролю.

2.6. Монтажные и строительные организации при индивидуальных испытаниях должны выполнить следующие работы:

- проверить соответствие фактического исполнения систем вентиляции и кондиционирования рабочему проекту и требованиям настоящего раздела;
- проверить на герметичность участки воздуховода, скрываемые строительными конструкциями, методом аэродинамических испытаний по ГОСТ 12.3.018-79, по результатам проверки на герметичность составить акт освидетельствования скрытых работ;
- испытать (обкатать) на холостом ходу вентиляционное оборудование, имеющее привод, клапаны и заслонки, с соблюдением требований, предусмотренных техническими условиями заводов-изготовителей.

2.7. При регулировке систем вентиляции до проектных параметров с учетом требований ГОСТ 12.4.021-75 следует выполнить:

- испытание вентиляторов кондиционеров при работе их в сети (определение соответствия фактических характеристик паспортным данным: подачи и давления воздуха, частоты вращения и т.д.);
- проверку равномерности прогрева и охлаждения теплообменных аппаратов и проверку отсутствия выноса влаги через дренажный поддон кондиционера;
- испытание и регулировку систем с целью достижения проектных показателей по расходу воздуха в воздухопроводах, местных отсосах, по воздухообмену в помещениях и определение в системах подсосов или потерь воздуха, допустимая величина которых, через неплотности в воздухопроводах и других элементах систем, не должна превышать проектных значений в соответствии с СП 60.13330.2020.

- проверку действия вытяжных устройств естественной вентиляции.

2.8. Отклонения показателей по расходу воздуха от предусмотренных проектом после регулировки и испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха допускаются:

$\pm 10\%$  - по расходу воздуха, проходящего через воздухораспределительные и воздухоприемные устройства общеобменных установок вентиляции и кондиционирования воздуха при условии обеспечения требуемого подпора (разрежения) воздуха в помещении;

+ 10 % - по расходу воздуха, удаляемого через местные отсосы и подаваемого через душирующие патрубки.

При комплексном опробовании систем вентиляции в состав пусконаладочных работ входят:

- опробование одновременно работающих систем;

- проверка работоспособности систем вентиляции и теплоснабжения при проектных режимах работы с определением соответствия фактических параметров проектным; выявление причин, по которым не обеспечиваются проектные режимы работы систем, и принятие мер по их устранению;

- опробование устройств защиты, блокировки, сигнализации и управления оборудования;

- замеры уровней звукового давления в расчетных точках.

2.9. Опробование вентилятора кондиционера. До включения необходимо проверить зазор между всасывающим конусом и колесом вентилятора. Он не должен превышать 1% от диаметра колеса. Зазор должен быть ровным, без перекаса. При необходимости зазор нужно отрегулировать.

2.10. Проверка вентилятора включением.

2.11 Проверить правильность направления вращения рабочего колеса.

### **3. Испытания**

3.1 . Проверить воздухораспределители и расходы воздуха анемометром.

3.2. Проверка на герметичность.

3.3. Независимый контроль. Контрольные замеры должна производить независимая, аккредитованная лаборатория.

3.4. Заполнение паспорта вентиляционной установки. Испытанию подлежат:

#### **3.4.1 Сплит-система кондиционирования К1-К3 - В составе:**

- Внутренний блок сплит-системы кондиционирования напольно-потолочного типа DAT160ALKS1, холодильной мощностью 16кВт с объемом перемещаемого воздуха 2300м<sup>3</sup>/ч - 3 шт.;

- Наружный блок сплит-системы кондиционирования DFT160ALS1/-40 с объемом перемещаемого воздуха 5100м<sup>3</sup>/ч-3шт. Мерные сечения: 3 шт.

#### **3.4.2 Сплит-система кондиционирования К4-К6 - В составе:**

- Внутренний блок сплит-системы кондиционирования напольно-потолочного типа DAT140ALKS1, холодильной мощностью 14кВт с объемом перемещаемого воздуха 1980м<sup>3</sup>/ч - 3 шт.;

- Наружный блок сплит-системы кондиционирования DFT140ALS1/-40 с объемом перемещаемого воздуха 5100м<sup>3</sup>/ч-3шт. Мерные сечения: 3 шт.

#### **3.4.3. Сплит-система кондиционирования К7-К8 - В составе:**

- Внутренний блок сплит-системы кондиционирования напольно-потолочного типа DA35EVQ1, холодильной мощностью 3,5кВт с объемом перемещаемого воздуха 500м<sup>3</sup>/ч - 2 шт.;

- Наружный блок сплит-системы кондиционирования DF35EV1/-40 с объемом перемещаемого воздуха 500м<sup>3</sup>/ч-2шт. Мерные сечения: 3 шт.

3.4.4. Система ПЕ1. Система приточной естественной вентиляции с объемом подаваемого воздуха 15 м<sup>3</sup>/час. Мерные сечения: 1 шт.

3.4.5. Система ПЕ2. Система приточной естественной вентиляции с объемом подаваемого воздуха 340 м<sup>3</sup>/час. Мерные сечения: 1 шт.

3.4.6. Система В1. Система вытяжной вентиляции с объемом вытягиваемого воздуха 340 м<sup>3</sup>/час. Мерные сечения: 1 шт.



**3.4.7. Система В2.** Система вытяжной вентиляции с объемом вытягиваемого воздуха 40 м<sup>3</sup>/час.  
Мерные сечения: 1 шт.

**3.4.8. Система ВЕ1.** Система вытяжной естественной вентиляции с объемом вытягиваемого воздуха 15 м<sup>3</sup>/час. Мерные сечения: 1 шт.

**3.4.9. Клапан противопожарный нормально открытый с электромеханическим приводом ОКС-1М(60)-РВ-125** – 2 шт.

**3.4.10. Клапан противопожарный нормально открытый с электромеханическим приводом ОКС-1М(60)-РВ-НЗ-150х100** – 2 шт.

**3.4.11. Клапан противопожарный нормально открытый с электромеханическим приводом ОКС-1М(60)-РВ-НЗ-300х200** – 1 шт.

**3.4.12.**

Данная программа перед проведением испытаний должна быть согласована с организацией, выполняющей пусконаладочные работы, и при необходимости откорректирована.