

Общество с ограниченной ответственностью "Новые ресурсы"  
(ООО "НОВЫЕ РЕСУРСЫ")



Заказчик — **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**Строительство промышленной установки по  
производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке  
ПАО «НКНХ»**

## **ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 4.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

**Часть 1.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

**135Ю-00006-66819-ГС50-ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

**Брошюра 1/2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	767-24		21.08.24

2024

Общество с ограниченной ответственностью "Новые ресурсы"  
(ООО "НОВЫЕ РЕСУРСЫ")



Заказчик — **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**Строительство промышленной установки по  
производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке  
ПАО «НКНХ»**

## ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

**Подраздел 4.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,  
тепловые сети

**Часть 1.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

**135IO-00006-66819-ГС50-ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

**Руководитель проектов,  
Управление проектами**

**А.А. Стариков**

(подпись, дата)

**Главный инженер проекта**

**Д.В. Пресняков**

(подпись, дата)

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	767-24		21.08.24

2024

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

Акционерное общество "НИПИгазпереработка"  
(АО "НИПИГАЗ")



Заказчик — **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**Строительство промышленной установки по  
производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке  
ПАО «НКНХ»**

**ДОКУМЕНТАЦИЯ**

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

**Подраздел 4.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

**Часть 1.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

**135IO-00006-66819-ГС50-ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

**Руководитель проектов,  
Управление проектами**

(подпись, дата)

**А.А. Стариков**

**Главный инженер проекта**

(подпись, дата)

**Д.В. Пресняков**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	131-23		21.02.23

2023

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039181

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
135I0-00006-66819-ГС50-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-С	Содержание тома 5.4.1	Лист 2 Изм.1, 2
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Тепловые сети	
	Брошюра 1/2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Лист 7
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001	Условные обозначения элементов систем ОВК	Лист 100
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-201-ОВ-0001	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена. План обогрева пола (типовое решение). План узла ввода между осями 1"-2" и А"-Б". Разрезы 1-1, 2-2	Лист 101 Изм.2(Зам.)

Иув. № подл. 00039181	Рук.гр. Гл. спец.  Н. контр. ГИП		Новикова Шевченко   Пресняков						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-С	
Взам. инв. №		Подпись и дата		2		-	-	767-24		21.08.24
				1		-	-	131-23		21.02.23
				Изм.		Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист	
				2	-	-	767-24		21.08.24		
				1	-	-	131-23		21.08.24		
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-С											2

ИОС4.1-203/1-ОВ-0002	Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2	Изм.1; 2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0003	Здание приготовления катализатора. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 3	Лист 113 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0004	Здание приготовления катализатора. Вентиляция. План на отм. 0,000	Лист 114 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0005	Здание приготовления катализатора. Вентиляция. План на отм. +6,400	Лист 115 Изм.2 (Зам.)

Обозначение	Наименование	Примечание
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-201-ОВ-0002	Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600) Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена. Обогрев пола. Принципиальная схема узла ввода	Лист 102
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-201-ОВ-0003	Блок контроля качества. Принципиальная схема систем ОВКВ	Лист 103 Изм.2(Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0001	Здание основного корпуса установки. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1	Лист 104 Изм.1;2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0002	Здание основного корпуса установки. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2	Лист 105 Изм.1
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0003	Здание основного корпуса установки. Вентиляция. План на отм. 0,000	Лист 106 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0004	Здание основного корпуса установки. Вентиляция. План на отм. +6,000	Лист 107 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0005	Здание основного корпуса установки. Вентиляция. План на отм. +10,600 между осями 1-9 и А-Г. План на отм. +18,000, +19,600 между осями 1-9 и А-Г	Лист 108 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0006	Здание основного корпуса установки. Вентиляция. План кровли	Лист 109 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-ОВ-0007	Здание основного корпуса установки. Теплоснабжение. Отопление. Планы на отм. 0,000, +6,000 между осями 14-17 и А-Г	Лист 110
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0001	Здание приготовления катализатора. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1	Лист 111 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0002	Здание приготовления катализатора. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2	Лист 112 Изм.1; 2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0003	Здание приготовления катализатора. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 3	Лист 113 Изм.2
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0004	Здание приготовления катализатора. Вентиляция. План на отм. 0,000	Лист 114 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0005	Здание приготовления катализатора. Вентиляция. План на отм. +6,400	Лист 115 Изм.2 (Зам.)

							4	
Обозначение			Наименование				Примечание	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0006			Здание приготовления катализатора. Отопление. Теплоснабжение. План на отм. 0,000 между осями 5а-12 и А-В; План на отм. +6,000 между осями 8-10 и А-В				Лист 116 Изм.2 (Зам.)	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-305/1-ОВ-0001			КТП ЗФУ с аппаратной. Принципиальная схема систем ОВКВ				Лист 117 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-305/1-ОВ-0002			КТП ЗФУ с аппаратной. Вентиляция. Кондиционирование. План на отм. +0,180				Лист 118 Изм.2	
			Брошюра 2/2					
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0001			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1				Лист 119 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0002			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2				Лист 120	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0003			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 3				Лист 121 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0004			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 4				Лист 122	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0005			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема узла ввода теплоносителя с узлом учета тепловой энергии				Лист 123 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0006			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема холодоснабжения. Часть 1				Лист 124 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0007			Аппаратная с электропомещением. Принципиальная схема холодоснабжения. Часть 2				Лист 125 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0008			Аппаратная с электропомещением. Вентиляция. План на отм. 0,000				Лист 126 Изм.2	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0009			Аппаратная с электропомещением. Вентиляция. План на отм. +3,420				Лист 127	
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0010			Аппаратная с электропомещением. Теплоснабжение. План на отм. 0,000 между осями 4-9 и Д-К. План на отм. +3,420 между осями 1-5 и Е-К. Типовой узел подключения воздухонагревателя				Лист 128 Изм.2 (Зам.)	
Инв. № подл.		00039181						
Взам. инв. №								
Подпись и дата								

							5
Обозначение		Наименование					Примечание
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0011		Аппаратная с электропомещением. Холодоснабжение. План на отм. 0,000. Типовой узел подключения воздухоохладителя					Лист 129 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0012		Аппаратная с электропомещением. Холодоснабжение. План на отм. +3,820					Лист 130 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0013		Аппаратная с электропомещением. Отопление. План на отм. 0,000 между осями 5-9. План на отм. +3,820 между осями 1-5 и Е-К					Лист 131 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0014		Аппаратная с электропомещением. Схема системы отопления					Лист 132 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-605/1-ОВ-0001		КНС дождевых стоков. Принципиальная схема систем ОВКВ					Лист 133
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0001		Блок обратного водоснабжения. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1					Лист 134
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0002		Блок обратного водоснабжения. Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2					Лист 135
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0003		Блок обратного водоснабжения. Принципиальная схема холодоснабжения					Лист 136
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0004		Блок обратного водоснабжения. Вентиляция. План на отм. 0,000					Лист 137
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0005		Блок обратного водоснабжения. Теплоснабжение. План на отм. 0,000					Лист 138
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0006		Блок обратного водоснабжения. Холодоснабжение. План на отм.0,000.Типовая схема системы холодоснабжения приточной установки					Лист 139 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-608-ОВ-0007		Блок обратного водоснабжения. Отопление. План на отм.0,000					Лист 140 Изм.2 (Зам.)
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-609-ОВ-0001		Насосная станция противопожарного водоснабжения. Принципиальная схема систем ОВКВ					Лист 141
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-609-ОВ-0002		Насосная станция противопожарного водоснабжения. Вентиляция. План на отм. 0,000. План кровли					Лист 142
							Лист
							4
135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-С							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГC50-ИОС4.1-С


Лист
5



## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения .....	3
2	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного и внутреннего воздуха.....	6
2.1	Расчетные параметры наружного воздуха .....	6
2.2	Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений.....	6
2.3	Допустимые уровни шума .....	7
3	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции .....	8
3.1	Источник теплоснабжения .....	8
3.2	Параметры теплоносителя .....	10
3.3	Потребители тепла.....	10
3.3.1	Водяной пар .....	11
4	Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений в отношении диаметров и теплоизоляции трубопроводов, воздухопроводов, оборудования .....	13
5	Мероприятия по энергоэффективности.....	21
5.2	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемых в системах отопления и вентиляции, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии .....	22
6	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений .....	24
6.1	Отопление.....	24
6.1.1	Определение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения.....	24
6.1.2	Системы отопления проектируемых зданий .....	25
6.2	Вентиляция .....	31
6.2.1	Общие положения .....	31
6.2.2	Системы вентиляции проектируемых зданий .....	35
6.3	Кондиционирование .....	49
6.4	Холодоснабжение .....	50
6.4.1	Источник холода .....	51
6.4.2	Фреоновые трубопроводы .....	52
7	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха зданий.....	55
7.1	Основные показатели по зданиям .....	55

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			
Иув. № подл.	00039181	Рук.гр.	Новикова			Раздел 5. Подраздел 4. Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Стадия	Лист	Листов
		Гл.спец.	Шевченко				П	1	93
		Н. контр.					 НИПИГАЗ АО "НИПИГАЗ"		
		ГИП	Пресняков						

7.2	Сведения о потребности в паре .....	56
8	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	57
8.1	Размещение отопительного оборудования.....	57
8.2	Обоснование оптимальности размещения отопительно-вентиляционного оборудования .....	57
8.3	Воздуховоды систем общеобменной вентиляции .....	57
9	Описание противопожарных мероприятий в системах отопления, вентиляции и кондиционирования .....	59
10	Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем для объектов производственного назначения.....	61
11	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы вентиляционных систем в экстремальных условиях .....	62
12	Автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....	65
12.1	Общие положения по автоматизации систем ОВКВ.....	65
13	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества .....	69
14	Обоснования выбранной системы очистки от газов и пыли для объектов производственного назначения.....	70
15	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации.....	71
16	Объемно-планировочные решения помещений для вентиляционного оборудования .....	73
17	Таблица воздушных балансов и характеристика технологического оборудования .....	74
	Перечень нормативной документации .....	91
	Таблица регистрации изменений .....	93

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий том разработан в составе проектной документации по объекту «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ» в соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации.

Основание для проектирования является Техническое Задание на разработку проектной документации на «Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 тысяч тонн на площадке ПАО НКНХ в г. Нижнекамск» утверждённое первым заместителем генерального директора – главным инженером ПАО «Нижнекамскнефтехим» И. А. Аглямовым в 2022 году, представленное в документе 13510-00006-66819-ГС50-П32, Раздел 1 "Пояснительная записка", Часть 2 "Исходные данные", том 1.2, инв. № 00040038.

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

В данном томе представлено описание принятых технических решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха для следующих зданий и сооружений:

– Прием и осушка растворителей (секция 100). Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов (секция 500, 600). Прием и подготовка газов (секция 200, 800). Узел очистки этилена (титул 201);

– Реакторный блок (секция 200). Блок выделения товарного продукта (секция 400). Система вспомогательных сред (секция 500) (титул 202);

– Здание основного корпуса установки (титул 202/1);

– Здание приготовления катализатора (титул 203/1);

– Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302);

– КТП ЗФУ с аппаратной (титул 305/1);

– Аппаратная с электропомещением (титул 401);

– Блок обратного водоснабжения (титул 608).

– Насосная станция противопожарного водоснабжения (титул 609);

В данном разделе описаны решения по отоплению и вентиляции блок-боксов:

– Блок контроля качества 201-РК-0002 (в составе титула 201);

– Блок аналитического контроля возвратного конденсата (в составе титула 302);

– КНС дождевых стоков (титул 605/1);

– КНС промышленно-ливневых стоков (титул 606/1);

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1						3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

- КНС хозяйственно-бытовых стоков (титул 607).

Для титула 201 (Прием и осушка растворителей. Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов. Прием и подготовка газов. Узел очистки этилена), титула 202 (Реакторный блок. Блок выделения товарного продукта. Система вспомогательных сред), титула 302 (Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя) предусматривается обогрев пола.

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования выполняется для:

- поддержания требуемых для технологии и оборудования допустимых параметров воздуха в производственных помещениях без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- предотвращения загазованности производственных помещений;
- предотвращения аварийных ситуаций при возможных загазованностях закрытых вентилируемых объемов;
- поддержания оптимальных параметров воздуха в помещениях с микропроцессорной техникой.

Проект выполнен в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, которая приведена в «Перечне нормативной документации».

В данном томе приведены ссылки на следующие документы:

– 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС2.2, том 5.2.2, Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, Подраздел 2. Система водоснабжения, Часть 2. Графическая часть, инв.№ 00039106;

– 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС3.2, том 5.3.2, Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, Подраздел 2. Система водоотведения, Часть 2. Графическая часть, инв.№ 00039108;

– 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.2, том 5.4.2, Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети, Часть 2. Тепловые сети, инв.№ 00039746;

– 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.3, том 5.4.3, Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети Часть 3. Автоматизация системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, инв.№ 00039561;

– 135I0-00006-66819-ГС50-АП1, том 3.1, Раздел 3. Архитектурные решения. Часть 1. Текстовая часть, инв.№ 00039336;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00039181							Лист
												4
						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата							

– 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1, том 5.7.1. Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений, Подраздел 7. Технологические решения, Часть 1. Текстовая часть инв.№ 00038673.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			

## 2 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА

### 2.1 Расчетные параметры наружного воздуха

Для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха расчетные величины температуры и влажности наружного воздуха для района строительства приняты согласно п. 5.13 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП41-01-2003», по таблицам 10.1, 3.1 и 4.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП23-01-99\*» для г. Елабуга, Республика Татарстан.

Расчетная среднесуточная температура наружного воздуха:

– для проектирования отопления, вентиляции в холодный период (параметры Б) принята по температуре воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 минус 31 °С;

– для проектирования вентиляции в теплый период (параметры А) принята по температуре обеспеченностью 0,95 плюс 24 °С;

– для проектирования кондиционирования в теплый период года (параметры Б) принята по температуре обеспеченностью 0,98 плюс 27 °С.

Средняя температура отопительного периода минус 5,1 °С.

Расчетная минимальная температура наружного воздуха для выбора электрооборудования минус 47 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

– наиболее холодного месяца 82 %;

– наиболее жаркого месяца 68 %.

Удельная энтальпия наружного воздуха в теплый период для кондиционирования воздуха 56,8 кДж/кг.

Максимальная из средних скоростей ветра за январь 4,1 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра за июль 1,0 м/с.

Продолжительность отопительного периода 209 суток.

### 2.2 Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений

При проектировании систем отопления в зимний период расчетные температуры воздуха в производственных помещениях приняты следующими:

– при периодическом осмотре и наладке оборудования не более двух часов непрерывно в помещениях с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия людей в соответствии с п. 5.5 СП 60.13330.2020 – плюс 10 °С.

– в помещениях связи, щитовых систем АСУ, аппаратных, в которых размещена аппаратура, чувствительная к температурным воздействиям, поддерживается

Инв. № подл.	00039181	Взам. инв. №		Подпись и дата								Лист
												6
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

номинальная температура воздуха рабочей зоны в диапазоне от плюс 18 °С до плюс 24 °С. Параметры воздуха в рабочей зоне и зоне обслуживания оборудования на таких участках определены согласно технологических заданий.

– в бытовых помещениях поддерживается номинальная температура не ниже плюс 16 °С. Параметры микроклимата в данных помещениях приняты по СП 44.13330.2011.

Более детально температуры воздуха в холодный период года внутри помещений приведены в таблице воздушных балансов (таблица 17.1).

**2.3 Допустимые уровни шума**

Для снижения вибрации и шума, создаваемого вентиляционными установками, предусматриваются следующие мероприятия:

- все вентиляционные агрегаты устанавливаются на виброизолирующих основаниях;
- соединение вентиляционных агрегатов с воздуховодами осуществляется через гибкие вставки;
- выбираются вентиляционные агрегаты с наименьшими удельными уровнями звуковой мощности;
- работа вентилятора предусматривается в режиме максимального коэффициента полезного действия;
- предусматривается снижение сопротивление сети за счет ограничения скорости движения воздуха в воздуховодах.

При необходимости для уменьшения уровня аэродинамического и механического шума, создаваемого работающим оборудованием, применяются шумоглушители, устанавливаемые на приточных и вытяжных воздуховодах.

Допустимый уровень шума для производственных помещений с полностью автоматизированным технологическим оборудованием, функционирующим без присутствия персонала, не превышает 85 дБА.

Требованиями СП 51.13330.2011 не регламентируются максимальные уровни шума на непостоянных рабочих местах. Для непостоянных рабочих мест эквивалентный уровень звука А за рабочую смену -  $L_{pAeq,8h}$ , измеренный или рассчитанный за 8 ч рабочей смены, с учетом поправок на импульсный и тональный шум и с учетом присутствия персонала на непостоянных рабочих местах не более 2-х часов не должен превышать 80 дБА в соответствии с п.34 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Допустимые уровни шума от оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, а также от холодильных машин принимаются на 5 дБА ниже значений, указанных выше (п.104 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		





В узле ввода, входящем в состав ИТП, на подающем и обратном трубопроводах предусмотрена стальная отсечная запорная арматура, местные приборы контроля температуры и давления, и установлены грязевики. На подающем трубопроводе, на выходе из грязевика (по ходу движения теплоносителя), установлен сетчатый фильтр.

Подключение систем отопления предусматривается в ИТП по зависимой схеме, через автоматизированный насосный узел смешения. Количество насосов – два (один рабочий, один резервный). Предусмотрено автоматическое включение резервного насоса по электрической неисправности и по падению напора.

Для исключения возможности включения не заполненного водой насоса на линии всасывания установлено реле давления, разрывающее их цепи питания при падении давления в трубопроводах ниже  $0,3 \text{ кг/см}^2$  (значение будет уточнено на стадии рабочего проектирования) и включающее их при увеличении давления до  $0,8 \text{ кг/см}^2$  (значение будет уточнено на стадии рабочего проектирования).

Для защиты насосного оборудования системы отопления от загрязнения на обратном трубопроводе системы отопления до насоса (на стороне всаса) установлен сетчатый фильтр с магнитной вставкой. На стороне нагнетания насоса установлен обратный клапан. На случай ремонта и замены насосного оборудования предусмотрены отсечные шаровые краны, установленные на стороне всаса и на стороне нагнетания обоих насосов.

Для поддержания заданного давления теплофикационной воды в тепловой сети, в составе ИТП предусмотрены регуляторы перепада давления.

Трубопроводы ИТП выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 (группа В), сортамент по ГОСТ 10704-91 из углеродистой стали, прокладываемых открыто, с уклоном не менее 0,002.

Класс герметичности арматуры не ниже «А» по ГОСТ 9544-2015.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям (подвижные опоры) выполнено согласно СП 73.13330.2016.

Для обслуживания оборудования, арматуры и приборов, размещаемых выше 1,8 м и более от пола, предусматриваются стационарные лестницы и площадки (п.10.10, СП 60.13330.2020).

В соответствии с требованиями Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» ст. 31 по обеспечению энергетической эффективности зданий» во всех зданиях предусматривается учет потребляемой тепловой энергии.

Учет и регистрация отпуска и потребления тепловой энергии осуществляется с целью:

- осуществления взаимных расчетов между энергоснабжающими организациями и потребителями тепловой энергии;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы;
- контроля за рациональным использованием тепла;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист	
										9	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	

- документирования параметров теплоносителя.

### 3.2 Параметры теплоносителя

В качестве теплоносителя для систем потребителей зданий в холодный период предусматривается теплофикационная вода (HWS2/HWR2), приготавливаемая в автоматизированном блочно-модульном узле ввода, полной заводской готовности в котором узлом смешения обеспечивается снижение параметров с плюс 135 °С до графика температур в подающем трубопроводе плюс 115 °С, в обратном – плюс 65 °С (п. 6.1.14 СП 60.13330.2020). При наличии в зданиях и системы теплоснабжения и системы водяного отопления, график температур проектом предусматривается: в подающем трубопроводе плюс 95 °С, в обратном – плюс 65 °С с последующей регулировкой по температурному отопительному графику. При этом для регулирования температуры теплоносителя системы отопления применяются автоматизированные насосные узлы смешения в составе блочного ИТП. После автоматизированного узла учёта тепловой энергии предусмотрена гребенка с ответвлениями трубопроводов на теплоснабжение системы приточной вентиляции и к узлу присоединения системы отопления.

В данном томе представлена типовая принципиальная схема узла ввода теплоносителя с узлом учета тепловой энергии 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0005.

Принципиальные схемы автоматизации узлов ввода с узлами учета тепловой энергии для каждого титула представлены в документе 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.3, том 5.4.3.

Применение параметров температурных графиков предусмотрено в соответствии с функциональным назначением зданий и сооружений и с учетом рекомендаций таблицы Б.1 СП 60.13330.2020.

В качестве теплоносителя для систем обогрева пола проектируемых открытых технологических площадок предусматривается 60 % водный раствор этиленгликоля (антифриз), поступающий с установки нагрева теплоносителя (титул 302) с постоянной температурой от плюс 65 °С до плюс 90 °С. Более подробные сведения представлены в документе 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС7.1, том 5.7.1.

В данном томе представлена типовая принципиальная схема узла ввода теплоносителя для обогрева пола открытых насосных 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-201-ОВ-0002.

### 3.3 Потребители тепла

Система внутреннего теплоснабжения каждого здания обслуживает следующие группы потребителей:

- систему отопления;
- систему теплоснабжения воздухонагревателей приточных вентиляционных установок;

Для всех воздухонагревателей приточных вентиляционных установок предусматривается применение смесительных узлов, в состав которых входят:

Взам. инв. №		<b>3.3 Потребители тепла</b>							
		Система внутреннего теплоснабжения каждого здания обслуживает следующие группы потребителей:							
Подпись и дата		– систему отопления;							
		– систему теплоснабжения воздухонагревателей приточных вентиляционных установок;							
Инв. № подл.	00039181	Для всех воздухонагревателей приточных вентиляционных установок предусматривается применение смесительных узлов, в состав которых входят:							
		1	-	Зам.	131-23		21.02.23	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		10

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

двухходовой клапан с электроприводом, циркуляционный насос, балансировочный вентиль для обеспечения требуемого расхода воды, сетчатый фильтр, обратный клапан и запорные шаровые краны.

Управление подачей теплоносителя согласно заданным параметрам производится через регулирующий клапан путем изменения расхода теплоносителя.

Защита воздушонагревателей приточных установок от замерзания по воздуху предусмотрена путем воздействия на исполнительные механизмы регулирующих клапанов и их открытие на обратном теплоносителе приточных систем при понижении температуры воздуха после воздушонагревателя до плюс 8 °С, а также сигнализация падения температуры обратного теплоносителя до плюс 30 °С с полным открыванием регулирующего клапана для защиты от замораживания воды в воздушонагревателе при работающей системе с выносом ее на консоль управления оператору. Скорость движение теплоносителя в трубопроводах принимается не менее 0,12 м/с.

Подача тепла для водяных систем отопления с приборами и систем теплоснабжения воздушонагревателей приточных установок предусмотрена по отдельным трубопроводам от узла ввода теплоносителя.

На подающих и обратных ответвлениях трубопроводов теплоснабжения систем приточной вентиляции и системы отопления предусмотрены шаровые краны, для возможности отключения этих систем в случае аварии. На обратных трубопроводах теплоснабжения систем приточной вентиляции и системы отопления предусмотрены балансировочные клапаны.

Для зданий, сооружений, блок-боксов с тепловой нагрузкой 50 кВт ( $\pm 10\%$ ) и менее в качестве источника теплоснабжения систем отопления и вентиляции принята электрическая энергия, независимо от удаленности отапливаемого объекта от тепловых сетей. Так же электрическая энергия применяется в качестве источника теплоснабжения на объектах, в которых по требованиям нормативной документации не допускается применение водяных нагревательных приборов.

В данном проекте при принятии решений по отоплению и вентиляции предусмотрены все мероприятия для рационального использования энергетических ресурсов и минимизации расходов тепла.

### 3.3.1 Водяной пар

В помещениях, где по технологическому заданию требуется поддержание относительной влажности (для помещения аппаратной и связи в титуле 401, помещения щитовой КИП в титуле 608, для помещений связи и аппаратной в титуле 305/1), предусматривается увлажнение воздуха.

Для увлажнения приточного воздуха в помещениях, в которых размещены рабочие станции и прочая чувствительная аппаратура, в проекте используется водяной пар, вырабатываемый в парогенераторе.

Для парогенераторов предусматривается вода в соответствии с требованиями изготовителя оборудования по показателям pH и жесткости. Для подпитки паровых увлажнителей предусмотрена вода без предварительной очистки, питьевого качества.

Взам. инв. №		относительной влажности (для помещения аппаратной и связи в титуле 401, помещения щитовой КИП в титуле 608, для помещений связи и аппаратной в титуле 305/1 ), предусматривается увлажнение воздуха.							
		Для увлажнения приточного воздуха в помещениях, в которых размещены рабочие станции и прочая чувствительная аппаратура, в проекте используется водяной пар, вырабатываемый в парогенераторе.							
Подпись и дата		Для парогенераторов предусматривается вода в соответствии с требованиями изготовителя оборудования по показателям рН и жесткости. Для подпитки паровых увлажнителей предусмотрена вода без предварительной очистки, питьевого качества.							
Инв. № подл.	00039181								
								13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
									11
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Решения по подводу воды к парогенераторам представлены в документе 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС2.2, том 5.2.2.

Вода преобразуется прямо в пар в парообразующем (кипятильном) цилиндре с помощью электродного кипения, использующего электрическую энергию. При этом вода играет роль электропроводника. Электропроводность обеспечивается водоподготовкой до требуемых значений завода-изготовителя.

Парообразование осуществляется при атмосферном давлении (без избыточного давления).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
-------------------------------

Лист
12

#### 4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ, ВОЗДУХОВОДОВ, ОБОРУДОВАНИЯ

Обоснование способов прокладки и конструктивных решений в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта строительства описано в документе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.2, том 5.4.2.

В данном разделе описано обоснование прокладки трубопроводов систем внутреннего теплоснабжения, холодоснабжения и отопления. Кроме того, описаны решения по предусмотренной в проекте изоляции для оборудования, воздухопроводов и трубопроводов систем ОВКВ.

Системы трубопроводов внутреннего теплоснабжения прокладываются, опираются, закрепляются таким образом, чтобы тепловое расширение, сжатие или вибрация не приводили к дополнительным напряжениям в трубопроводах. На протяженных участках трубопроводов тепловые расширения компенсируются естественными углами поворотов труб. Дополнительного устройства подвижных и неподвижных опор не предусматривается.

Трубопроводы, пересекающие перекрытие, внутренние, **наружные** стены и перегородки прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусматривается негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям (подвижные и неподвижные опоры) выполнено согласно СП 73.13330.2016. Крепления трубопроводов предусмотрены с пределом огнестойкости не менее нормируемого.

Транзитная прокладка трубопроводов отопления, теплоснабжения приточных установок через электротехнические помещения исключается.

Трубопроводы узла ввода, теплоснабжения и холодоснабжения приточных установок изолируются.

##### 4.1 Трубопроводы внутреннего теплоснабжения

Для внутренних трубопроводов с условным диаметром 50 мм и более применяются трубы стальные электросварные по ГОСТ 10705-80 (группа В), сортамент по ГОСТ 10704-91 из углеродистой и низколегированной стали. Для внутренних трубопроводов с теплоносителем не более 115 °С и условным диаметром менее 50 мм применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 из углеродистой стали.

Трубы узла ввода теплоносителя во всех зданиях с узлом учета тепловой энергии принимаются стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Для узла ввода обогрева пола открытых насосных применяются бесшовные трубы по ГОСТ 8733-74 из низколегированной стали.

Инв. № подл.	00039181						Лист
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
<p>внутренних трубопроводов с теплоносителем не более 115 °С и условным диаметром менее 50 мм применяются трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 из углеродистой стали.</p> <p>Трубы узла ввода теплоносителя во всех зданиях с узлом учета тепловой энергии принимаются стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.</p> <p>Для узла ввода обогрева пола открытых насосных применяются бесшовные трубы по ГОСТ 8733-74 из низколегированной стали.</p>							
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Минимальная длина шлангов (паропроводов) от парогенератора до паровых распределительных трубок в воздуховоде и секции увлажнения, обеспечивает высокую эффективность увлажнения приточного воздуха. Струя пара, выходящая из каждой паровой распределительной трубки, рассеивается в воздухе только на определенном расстоянии, исключая конденсацию влаги. Отверстия для вывода пара

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

в паровых распределительных трубках выполнены перпендикулярно по отношению к движению воздуха.

Спуск конденсата от паровых распределительных трубок производится автоматически, имеет небольшой наклон (3 %), который обеспечивает стекание конденсата в приемную воронку сточной трубки парогенератора.

Для исключения дополнительных сопротивлений, снижающих производительность установки, паропроводы проложены с минимальным количеством изгибов, исключены изгибы паропроводов с малым радиусом.

**4.3 Трубопроводы присоединения к водопроводной сети**

Работа парогенератора рассчитана при давлении воды от 0,1 до 1,0 МПа, поэтому присоединение к увлажнителю водопровода выполнено без редукционного клапана с установкой на входе фильтра тонкой очистки.

Решения по подводу воды к парогенераторам и к насосной станции в системе холодоснабжения приведены в графической части 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС2.2, том 5.2.2.

**4.4 Трубопроводы отвода конденсата**

Дренажные трубопроводы от поддона, предусмотренных для крышных вентиляторов и дефлекторов выполняются из полипропиленовых трубопроводов по ГОСТ 32415-2013. Отвод конденсата производится в трубопровод системы водоотведения через сифон или в переносные емкости. Трубы для отвода конденсата проложены с уклоном не менее  $i = 0,015$ .

Дренажные трубы для отвода конденсата от автономных кондиционеров предусмотрены из полипропиленовых труб диаметром 32 мм. Трубопровод, в котором конденсат стекает самотеком, имеет уклон не менее 0,01. Отвод конденсата от автономных кондиционеров производится в воронки сети водоотведения. Отвод конденсата от воздухоохладителей приточных установок производится в трапы сети водоотведения.

От парогенератора сточная трубка установлена с наклоном по отношению системе канализации не менее чем 5 %. Такое расположение необходимо для проведения очистки и технического обслуживания устройства для отвода воды.

Диаметры проектируемых трубопроводов определены с учетом требуемых расходов пара, водопроводной воды и конденсата при учете экономически выгодной скорости и удельных потерь давления на трение.

Решения в части отведения конденсата в объеме сетей канализации приведены в графической части 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС3.2 том 5.3.2.

**4.5 Трубопроводы систем холодоснабжения**

В автономных кондиционерах и системах холодоснабжения секций непосредственного охлаждения приточных установок применяются трубопроводы из медных труб.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл. 00039181							Лист 15
			135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Фреоновые магистрали предусматриваются из холоднотянутой меди С (DHP) (ASTM B280/88) типа L или по ГОСТ 617-2006 со штампованными медными фитингами. Клапаны и фитинги предусматриваются на соединение пайкой. Антикоррозийная защита медных труб не предусматривается. Фреоновые трубопроводы изолируются.

Прокладка фреоновых трубопроводов холодоснабжения от компрессорно-конденсаторных блоков до секции охлаждения в приточных установках предусмотрена по помещениям для вентиляционного оборудования с участками снаружи здания.

От внутренних блоков автономных кондиционеров в обслуживаемых помещениях в зданиях до конденсаторных блоков, расположенных на наружной площадке, прокладка выполнена с участками внутри и снаружи здания.

Длина и количество изгибов трубопроводов от испарителя до компрессорно-конденсаторного блока принята минимальная. При поворотах трубопровода используются большие радиусы закругления. Трубопроводы линии всасывания проложены с небольшим уклоном 0,02 в сторону компрессора; линии нагнетания имеют небольшой уклон в сторону от компрессора.

На вертикальных участках трубопроводов с газовой средой предусматриваются маслонаполненные петли.

Трубопроводы монтируются в лотках на специальных опорах или подвесках, которые рассчитаны на собственную массу трубопровода, массу хладагента и тепловой изоляции, принятых с коэффициентом запаса не менее 1,2.

При прохождении фреоновыми трубопроводами через ограждающие строительные конструкции (стены, перекрытия, покрытия) предусмотрены стальные гильзы. После установки гильзы заделываются теплоизоляцией и цементным раствором.

Фреоновые трубопроводы от сплит-систем прокладываются в штробах и закреплены через каждые 0,6 м. При прохождении фреоновыми трубопроводами ограждающих конструкций (стен) установлены стальные гильзы. После установки гильза заделывается теплоизоляцией и цементным раствором.

Крепление трубопроводов/фреонопроводов осуществляется с помощью подвесок, кронштейнов, которые рассчитаны на собственную массу трубопровода/фреонопровода, массу перемещаемой среды и тепловой изоляции, принятых с коэффициентом запаса не менее 1,2.

**4.6 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод разрабатываются в документе в 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.2, том 5.4.2.

Изм. № подл.	00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1				



4.7 Тепловая изоляция

Для предотвращения потерь тепла и холода на поверхности оборудования и трубопроводов, выпадения на их поверхности конденсата, предохранения обслуживающего персонала от ожогов предусматривается тепловая изоляция.

Теплоизоляционные конструкции обеспечивают нормативный уровень тепловых потерь оборудованием и трубопроводами, безопасную для человека температуру их наружных поверхностей, требуемые параметры теплоносителя при эксплуатации.

Для систем воздушного отопления, совмещенного с системами постоянно действующей приточной вентиляции, предусмотрена теплоизоляция воздухопроводов, оборудования, трубопроводов внутреннего теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок из несгораемых современных материалов с высокими теплофизическими и эксплуатационными характеристиками.

Выбранные материалы соответствуют требованиям СП 61.13330.2012, сертифицированы, не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

4.7.1 Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования теплоснабжения

В проекте предусмотрена изоляция трубопроводов, арматуры и оборудования из несгораемых материалов с высокими теплофизическими и эксплуатационными характеристиками:

– цилиндрами теплоизоляционными из каменной ваты кашированными алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,05 Вт/(м·К) ( $K_{упл.}= 1,0$ ,  $K_{расхода} = 1,032$ ), плотностью не менее 114 кг/м³, толщиной от 20 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

– матами теплоизоляционными из каменной ваты кашированными алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ( $K_{упл.}$  не более 1,2,  $K_{расхода}=1,03$ ), плотностью не менее 80 кг/м³, толщиной от 20 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

Уровень содержания хлоридов, подверженных водному выщелачиванию, в изоляционных материалах из каменной ваты не более 10 мг/кг.

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется дополнительного покрывного слоя.

4.7.2 Тепловая изоляция трубопроводов холодоснабжения

На трубопроводах системы холодоснабжения в качестве тепловой изоляции предусматриваются:

– цилиндры теплоизоляционные из каменной ваты кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,05 Вт/(м·К), ( $K_{упл.}= 1,0$ ;  $K_{расхода} = 1,032$ ), плотностью не менее 110 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039181						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							17

– маты теплоизоляционные из каменной ваты кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ( $K_{упл.}$  не более 1,2,  $K_{расхода}$  = 1,03), плотностью не менее 80 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

Уровень содержания хлоридов, подверженных водному выщелачиванию, в изоляционных материалах из каменной ваты не более 10 мг/кг.

Для теплоизоляции фреоновых трубопроводов предусматриваются:

– теплоизоляционные материалы из вспененного каучука кашированные алюминиевой фольгой для надземной прокладки с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 20 °С не более 0,038 Вт/(м·К) ( $K_{упл.}$  = 1,0,  $K_{расхода}$  = 1,1), плотностью не менее 65 кг/м³. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94.

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется устройство дополнительного пароизоляционного слоя.

Толщина тепловой изоляции трубопроводов холодоснабжения приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1- Толщина тепловой изоляции трубопроводов холодоснабжения

Наименование	Диаметр наружный, мм	Температура продукта, °С	Код изоляции	Место- нахождение	Толщина тепловой изоляции, мм
Трубопроводы фреона	9,52	+60	IS	н	6
Трубопроводы фреона	9,52	+60	IS	п	19
Трубопроводы фреона	12,7	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	12,7	+85	IS	п	30
Трубопроводы фреона	19,05	+60	IS	п	6
Трубопроводы фреона	19,05	+85	IS	п	32
Трубопроводы фреона	19,05	+60	IS	н	6
Трубопроводы фреона	19,05	+60	IS	п	6
Трубопроводы фреона	19,05	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	п	19
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	п	32
Трубопроводы фреона	22,2	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	28,58	+85	IS	н	6
Трубопроводы фреона	28,58	+85	IS	п	19
Трубопроводы фреона	41,28	+7	IC	п	19
Трубопроводы фреона	41,28	+60	IS	п	19

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							18

Наименование	Диаметр наружный, мм	Температура продукта, °С	Код изоляции	Место- нахождение	Толщина тепловой изоляции, мм
Трубопроводы фреона	41,28	+60	IS	н	6
Трубопроводы фреона	41,28	+80	IS	н	6
Трубопроводы фреона	41,28	+80	IS	п	40
Трубопроводы фреона	54	+80	IS	п	40
Трубопроводы фреона	54	+80	IS	н	9
Трубопроводы фреона	66,7	+7	IC	п	19

Примечание - Расшифровка местонахождения трубопроводов:

п- помещение

н- снаружи

#### 4.7.3 Тепловая изоляция воздуховодов систем вентиляции и кондиционирования

Проектом предусматривается теплоизоляция приточных и вытяжных воздуховодов для повышения эффективности системы кондиционирования и использования тепла вытяжного воздуха.

Тепловая изоляция воздуховодов и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования предназначена для:

- уменьшения потерь тепла или холода;
- предохранения от конденсации влаги.

Для теплоизоляции воздуховодов предусмотрены:

– маты теплоизоляционные из каменной ваты кашированные алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ( $K_{упл.}$  не более 1,2,  $K_{расхода}$  = 1,03), плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, толщиной от 40 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе Г1 (слабогорючие) по ГОСТ 30244-94;

Для теплоизоляции транзитных воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости или воздуховодов с повышенными требованиями безопасности или проложенных в пространстве подшивного потолка предусмотрены:

– маты теплоизоляционные из каменной ваты, с односторонним покрытием сеткой из стальной гальванизированной проволоки, кашированные неармированной алюминиевой фольгой, с коэффициентом теплопроводности  $\lambda$  при 125 °С не более 0,047 Вт/(м·К) ( $K_{упл.}$  не более 1,2,  $K_{расхода}$  = 1,03), плотностью не менее 80 кг/м<sup>3</sup>, толщиной от 40 до 60 мм. По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по ГОСТ 30244-94.

Уровень содержания хлоридов, подверженных водному выщелачиванию, в изоляционных материалах из каменной ваты не более 10 мг/кг.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

										Лист
										19
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

135IO-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

При использовании материалов с покрытием из алюминиевой фольги не требуется устройство дополнительного пароизоляционного слоя.

4.7.4 Теплоизоляционные материалы

Материалы конструкции тепловой изоляции трубопроводов, оборудования, арматуры и воздухопроводов отвечают требованиям:

- энергоэффективности - имеют оптимальное соотношение между стоимостью теплоизоляционной конструкции и стоимостью тепловых потерь через изоляцию в течение расчетного срока эксплуатации;
- эксплуатационной надежности и долговечности - выдерживают без снижения теплозащитных свойств и разрушения эксплуатационные, температурные, механические, химические и другие воздействия в течение расчетного срока эксплуатации.

Выбранные материалы в процессе эксплуатации не выделяют вредные, пожароопасные и взрывоопасные, неприятно пахнущие вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворные бактерии, вирусы и грибки.

Материалы, примененные в качестве теплоизоляционного и покровного слоев, сертифицированы.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			



— использование тепла, поступающего от технологического и электрооборудования, оборудования управления технологическими процессами для нагрева наружного приточного воздуха за счет применения теплоутилизации с применением роторных регенераторов. Применение роторных регенеративных теплоутилизаторов, позволяет использовать тепло вытяжного воздуха за счет

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

теплообмена в регенераторе, где приток свежего холодного воздуха нагревается во вращающемся теплообменнике за счет отводимого из помещения нагретого воздуха;

- использование тепла, поступающего от технологического и электрооборудования, оборудования управления технологическими процессами для нагрева наружного приточного воздуха за счет применения рециркуляции вытяжного воздуха. Применение рециркуляции, позволяет использовать тепло вытяжного воздуха для увеличения температуры наружного воздуха перед калорифером, тем самым снижать расход теплоносителя, поступающего в установку из теплосети;
- поддержание положительного воздушного дисбаланса в электропомещениях и помещениях управления технологическими процессами, что приводит к снижению инфильтрации наружного воздуха в помещения и ее влияния на параметры внутренней среды;
- объединение систем вентиляции предусмотрено с учетом различного функционального назначения помещений, разных категорий по пожаробезопасности, а также с учетом режима работы помещений и параметров микроклимата в них.
- подача теплоносителя в зимний период года в воздухонагреватель рабочей приточной вентиляционной установки и прекращение подачи теплоносителя в воздухонагреватель резервной установки;
- контроль и автоматическое регулирование температуры теплоносителя в смесительном узле воздухонагревателей приточных установок по температуре приточного воздуха;
- контроль и автоматическое регулирование температуры холодоснабжения в смесительном узле воздухоохладителей приточных установок по температуре приточного воздуха;
- автоматическое поддержание температуры приточного воздуха в летний период (центрального кондиционирования) путем воздействия на работу двигателя компрессорно-ресиверного агрегата или компрессорно-конденсаторного блока;
- автоматическое поддержание температуры внутри обслуживаемого помещения в летний период путем включения в работу автономных кондиционеров по температуре в помещении;
- применение изоляции для трубопроводов систем внутреннего теплоснабжения зданий, которая снижает энергетическое потребление из существующих тепловых сетей;
- контроль состояния воздушных фильтров.

– применение изоляции воздуховодов систем воздушного отопления и кондиционирования, совмещенных с системами механической приточной вентиляции.

Предусматриваемая изоляция обеспечивает доставку тепла (холода) к потребителям с наименьшими потерями, что, в свою очередь, позволяет минимизировать затраты на производство этого же тепла (холода) и, соответственно, на амортизацию оборудования, его производящего.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181	<p>– контроль состояния воздушных фильтров.</p> <p>– применение изоляции воздуховодов систем воздушного отопления и кондиционирования, совмещенных с системами механической приточной вентиляции.</p> <p>Предусматриваемая изоляция обеспечивает доставку тепла (холода) к потребителям с наименьшими потерями, что, в свою очередь, позволяет минимизировать затраты на производство этого же тепла (холода) и, соответственно, на амортизацию оборудования, его производящего.</p>						Лист	
										23	
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

**6 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ**

Технические решения в проекте по отоплению и вентиляции производственных зданий приняты для обеспечения:

- нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочей зоне электропомещений согласно требований СП 60.13330.2020;
- нормируемых уровней шума и вибраций от работы оборудования и систем теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- ремонтпригодности систем отопления и вентиляции;
- взрыво-пожаробезопасности систем отопления и вентиляции.

Особое внимание при проектной разработке инженерных систем уделяется таким аспектам, как:

- надежность поддержания необходимых параметров воздушной среды по технологическому заданию в электропомещениях, в помещениях аппаратной;
- надежность поддержания заданных технологией параметров в производственных помещениях;
- предотвращение загазованности помещений, расположенных в зонах, где возможен выброс (или выделение) газа;
- гибкость использования оборудования;
- энергосбережение;
- простота технического обслуживания;
- простота выполнения строительных работ;
- минимальная стоимость строительства;
- минимальные эксплуатационные расходы;
- безопасность окружающей среды;
- согласованность инженерных систем с конструкциями здания и архитектурными решениями.

**6.1 Отопление**

**6.1.1 Определение тепловой нагрузки на систему теплоснабжения**

Расходы тепла, предусмотренные для теплоснабжения приточных систем вентиляции, и расходы воздуха приведены в характеристике отопительно-вентиляционных систем (раздел 17, таблица 17.2)

Теплопотери здания рассчитаны из условия утепления наружных ограждающих конструкций теплоизоляционными материалами с сопротивлением теплопередаче, отвечающим повышенным требованиям к теплозащите ограждающих конструкций зданий согласно СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	



редакция СНиП 23-02-2003. В расчётах теплопотерь приняты приведенные сопротивления теплопередаче для ограждающих конструкций, которые не менее требуемых величин.

Для каждого здания описание наружных ограждающих строительных конструкций и внутренних перегородок представлено в документе 135I0-00006-66819-ГС50-АР1, том 3.1

Полные трансмиссионные теплопотери складываются из основных теплопотерь через наружные ограждающие конструкции и дополнительных факторов, влияющих на увеличение потерь теплоты. К ним относятся: ориентация ограждений по сторонам света, наличие в помещении двух и более наружных стен, высота помещения более 4 метров, проникновение наружного воздуха через проемы входных дверей.

При определении необходимой тепловой нагрузки на систему отопления за расчетную температуру наружного воздуха принята температура холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (минус 31 °С) в соответствии с таблицей 3.1 СП 131.13330.2020 Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*.

**6.1.2 Системы отопления проектируемых зданий**

Системы отопления зданий обеспечивают нормируемую температуру воздуха в помещениях согласно технологическим заданиям и п.6.2.2 СП 60.13330.2020.

Выбор систем отопления (воздушное, приборное или смешанное) произведен с учетом назначения помещений.

Способ прокладки трубопроводов систем отопления обеспечивает легкую замену их при ремонте.

Трубопроводы прокладываются с соблюдением уклона не менее чем 0,002 в сторону дренажных устройств. Опорожнение системы отопления осуществляется из каждой ветки после запорной арматуры. Слив теплоносителя из труб отопления на период ремонта производится в трап канализационной сети.

На случай аварийного опорожнения змеевиков из системы обогрева пола в открытых насосных на узлах ввода предусмотрены штуцеры для подвода сжатого воздуха. Слив теплоносителя из змеевиков обогрева на период ремонта предусматривается в автомобильную цистерну.

Проектом предусмотрена вся необходимая запорная, регулирующая и предохранительная арматура.

Для гидравлической увязки систем отопления используются ручные балансировочные вентили.

Приборы отопления подобраны по результатам расчета теплопотерь здания.

Выпуск воздуха из системы отопления предусматривается воздушными кранами, входящими в конструкцию отопительных приборов и воздуховыпускными вентилями, установленными в верхних точках системы.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039181						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							25

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

Удаление воздуха из системы обогрева производится через вентили, установленные в узле ввода.

Подключение трубопроводов обогрева пола к тепловой сети осуществляется через автоматизированный блочно-модульный узел ввода. Узел ввода располагается на раме. В каждом узле ввода теплоносителя открытых насосных предусмотрены:

- грязевик на подающей линии;
- отключающая арматура на подающей и отводящей линиях теплосети и для каждой секции пола;
- термометры и манометры, а также предусмотрена возможность опорожнения трубопроводов при отключении системы;
- балансировочные клапаны.

Трубопроводы узлов ввода, арматура, грязевик изолированы теплоизоляционными материалами.

Крепление трубопроводов обогрева от узла ввода до узлов входа в бетон выполнено по правилам наружной прокладки трубопроводов.

Описанные выше принципиальные решения по обогреву пола являются типовыми и применяются для всех технологических площадок, указанных в разделе 1.

Типовые решения по обогреву пола представлены на чертеже

135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-201-ОВ-0001 данного документа для титула 201.

**Блок контроля качества (в составе титула 201).**

**Блок аналитического контроля возвратного конденсата (в составе титула 302)**

Блок контроля качества предусматривается блочно-модульной комплектной поставки полной заводской готовности со встроенными системами отопления и вентиляции.

Температура воздуха внутри блок-бокса для помещения без постоянного обслуживающего персонала принята не ниже плюс 10 °С и не выше плюс 29 °С. Предусмотрено автоматическое включение электрообогрева при температуре воздуха в помещении плюс 10 °С, отключение при плюс 15 °С.

Отопление в блок-боксе выполнено электрическими агрегатами воздушного отопления во взрывозащищенном исполнении в количестве не менее двух.

Блок аналитического контроля возвратного конденсата (титул 302) выполнен в варианте термошкафа стеклопластикового. Для обеспечения температуры плюс 15 °С предусмотрены электрические обогреватели с терморегулятором в общепромышленном исполнении.

Изм. № подл.	00039181						Взам. инв. №	

**Здание основного корпуса установки (титул 202/1)**

Температура воздуха в рабочей зоне производственных помещений с периодическим пребыванием обслуживающего персонала, в компрессорной, венткамере, в помещении реакторного блока предусматривается плюс 10 °С в холодный период года в теплый –не выше 29 °С в соответствии с п.5.5 СП 60.13330.2020.

Подвод тепла к зданию осуществляется через узел ввода с узлом учета тепловой энергии полной заводской готовности, согласно типовой принципиальной схемы 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0005.

В производственных помещениях категории «А» (помещении реакторного блока, компрессорной) и венткамере предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях. В помещении ИТП, помещении пенного пожаротушения предусматривается приборное водяное отопление. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб. Система отопления принята двухтрубная.

**Здание приготовления катализатора (титул 203/1)**

Температура воздуха в рабочей зоне помещений с периодическим пребыванием обслуживающего персонала в венткамерах, электропомещении предусматривается - плюс 10 °С в холодный период года в теплый –не выше 29 °С в соответствии с п.5.5 а) СП 60.13330.2020.

Подвод тепла к зданию осуществляется через узел ввода с узлом учета тепловой энергии полной заводской готовности.

В помещении секции приготовления катализатора и секции приемных емкостей МОС предусматривается температура плюс 10 °С в соответствии с п.5.5 а) СП 60.13330.2020.

В производственных помещениях категории «А», в электрощитовой предусматривается воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях.

Во всех помещениях венткамер, помещении ИТП предусматривается приборное водяное отопление. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб. Система отопления принята двухтрубная.

В вытяжной венткамере категории «А» отопительные приборы размещаются на расстоянии (в свету) более 100 мм от поверхности стен.

**КТП 3ФУ с аппаратной (титул 305/1)**

КТП 3ФУ с аппаратной предусмотрено мобильным (инвентарным) сборно-разборного типа комплектной поставки полной заводской готовности в соответствии ГОСТ Р 58760-2019 со встроенными системами отопления и вентиляции.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	28
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

В помещениях связи и АСУ ТП предусмотрено отопление электрическими приборами. В качестве отопительных приборов принимаются промышленные электрические конвекторы по типу ЭКСП согласно п.6.4.15 СП 60.13330.2020 имеющие уровень защиты от поражения током класса 0 и температуру на теплоотдающей поверхности по приложению Б, с автоматическим регулированием тепловой мощности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

в помещении. Электропитание отопительных приборов предусмотрено по первой категории.

В остальных помещениях предусмотрено приборное водяное отопление. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы отопительные стальные панельные с регулированием тепла. Система отопления принята двухтрубная с верхней разводкой.

**КНС дождевых стоков (титул 605/1).**  
**КНС хозяйственно-бытовых стоков (титул 607).**  
**КНС промышленно-ливневых стоков (титул 606/1)**

КНС представляет собой заглубленную часть. В подземной части КНС система отопления не требуется.

**Блок обратного водоснабжения (титул 608)**

В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием обслуживающего персонала.

Температурный режим в помещениях принят в соответствии с технологическим заданием:

- в реактентном отделении и хлораторной плюс 16 °С;
- в помещении СБП от плюс 18 °С до плюс 25 °С;
- щитовой КИП от плюс 18 °С до плюс 22 °С;
- в помещениях бытового назначения не ниже плюс 16 °С;
- в остальных помещениях плюс 10 °С по технологическому заданию и в соответствии с п. 5.5 а) СП 60.13330.2020.

Выбор систем отопления произведен с учетом назначения зданий.

В здании предусматривается воздушное отопление, совмещенное с постоянно действующей приточной вентиляцией. Приточные системы, предназначенные для воздушного отопления, обеспечивают допустимую температуру воздуха в помещениях и предусматриваются с резервом.

Для воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, подогрев наружного воздуха производится в воздухонагревателях приточных установок. Температура нагрева приточного воздуха принята из расчета погашения теплопотерь через ограждающие строительные конструкции и с учетом поступления тепла от оборудования.

В помещениях реактентного отделения 1, 2, в венткамере, в вытяжной вентиляционной камере, в помещении теплового пункта и помещении пожаротушения предусматривается водяное отопление. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы стальные, панельные с регулированием тепла.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист	
											30
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Согласно данным Завода-изготовителя, ограждающие конструкции и отделочные материалы сертифицированы, выделения вредных веществ из строительных и отделочных материалов отсутствуют.

Следовательно, согласно “Методики расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства”, при отсутствии выделений вредных веществ из строительного и отделочного материала, либо значение концентрации выделений вредного вещества меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредного вещества из строительного материала в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального закона от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", строительные материалы не учитываются в расчетах.

В данном проекте расчет воздухообмена выполнен:

- в бытовых помещениях по санитарно-гигиеническим нормам подачи свежего воздуха в соответствии с СП 60.13330.2020 и СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;
- в электропомещениях, СБП, аппаратной – на ассимиляцию теплоизбытков и по нормируемой кратности с учетом подпора;
- в технологических помещениях – по массе выделяющихся вредных или взрывоопасных веществ и по нормируемой кратности.

Воздухообмен в помещении, где располагается холодильное оборудование, рассчитан на удаление избытков теплоты согласно п. 8.20 СП 60.13330.2020. В помещении предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с пятикратным объемом воздуха в час с небольшим подпором воздуха. Аварийная вентиляция не предусматривается, так как основная система постояннодействующей общеобменной вентиляции с резервным вентилятором обеспечивает расход воздуха, необходимый для аварийной вентиляции согласно п. 7.7.4 СП 60.13330.2020. От предохранительных клапанов холодильной машины предусматривается трубопровод сброса давления за пределы здания. Устье выхлопных труб для выброса фреона предусматривается вертикально вверх не менее чем на 2 м выше кровли согласно п.8.22 СП 60.13330.2020 с защитой от атмосферных осадков.

Примененные электроустановки систем отопления, вентиляции, кондиционирования отвечают требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ) и государственных стандартов на электроустановки зданий.

Электроснабжение систем воздушного отопления, совмещенного с вентиляцией, а также аварийной вентиляции предусматривается первой категории. Электроснабжение противопожарных клапанов общеобменной вентиляции и противопожарных клапанов систем удаления газа и дыма после пожара относится к первой категории надежности электроснабжения, согласно п.5.1 СП 6.13130.2021.

Все оборудование систем вентиляции, воздуховоды систем воздушного отопления и вентиляции, металлические трубопроводы, обслуживающие помещения категории «А, защищаются от статического электричества путем присоединения их

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039181						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							32



гибкими стальными перемычками к контуру заземления и молниезащиты электрооборудования.

Все вентиляционное оборудование, воздуховоды систем воздушного отопления и вентиляции заземлены согласно требованиям нормативно-технических документов по устройству электроустановок.

Основное вентиляционное оборудование размещается:

- в вентиляционных камерах;
- в обслуживаемых помещениях;
- на кровле, на площадках и на фундаментах снаружи зданий.

Оборудование приточных систем принимается в нормальном исполнении и устанавливается в венткамере. Все приточные установки имеют каркасно-панельное «северное» исполнение. Оборудование вытяжных систем, обслуживающих помещения категории «А» предусматриваются во взрывозащищенном исполнении.

В северном исполнении приточные установки комплектуются встроенным воздухозаборным клапаном с электроподогревом. Особенностью этого клапана является использование в конструкции периметрального обогрева, в виде расположенного по наружному периметру клапана гибкого саморегулирующего нагревательного кабеля, постоянно подключенного в сеть переменного тока.

Оборудование вытяжных систем, установленных снаружи, принимается для эксплуатации в условиях умеренно и холодного (УХЛ) климата с температурой окружающей среды от минус 47 °С до плюс 40 °С.

Вентиляционное оборудование поставляется поставщиками с комплектной автоматикой. Комплектная система автоматики выполнена на базе современных средств автоматизации электронного и микропроцессорного ряда. Срок службы системы управления не менее 25 лет.

Принятая технология обработки воздуха в сочетании с надлежащей автоматикой, обеспечивает точность регулирования параметров и в каждом конкретном случае обеспечивает оптимальные энергетические и экономические затраты.

Используемые в системах отопления, вентиляции и кондиционирования изделия и материалы, имеют сертификаты, подтверждающие возможность их применения в строительстве.

Оборудование вентиляционных систем, принятых во взрывозащищенном исполнении имеет разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Вентиляционные агрегаты приточных и вытяжных систем, обеспечивающих безопасность и воздушное отопление, предусматриваются постоянно действующими с автоматическим включением резервного оборудования при падении давления в напорном воздуховоде, по электрическим причинам и от согласователей работы для обеспечения равномерной выработки ресурса рабочих и резервных установок.

Здание аппаратной (титул 401) выполнено устойчивым к воздействию ударной волны. Забор воздуха для приточной системы и системы кондиционирования воздуха

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039181						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							33

осуществляется через воздухозаборную трубу с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и расширительных камер для снижения давления ударной волны. Выброс воздуха осуществляется через расширительные камеры и противовзрывные устройства УЗС-1, установленные в стенах и покрытии.

Забор воздуха для приточной механической вентиляции осуществляется из мест, где исключено образование взрывоопасных смесей. При этом расположение воздухозаборных устройств систем приточной вентиляции зданий принимается на высоте не ниже 15 м от уровня земли.

Скорость воздуха в воздухозаборных трубах принимается ≤5 м/с.

Для приточных вентиляционных установок, обслуживающих электропомещения, аппаратные в воздухозаборе зданий предусмотрен контроль загазованности. При обнаружении концентрации взрывопожароопасных веществ в воздухозаборе 20 % НКПР в автоматическом режиме обеспечивается подача светозвукового сигнала по месту, оператору, предусматривается закрытие герметичных клапанов на воздухозаборе с отключением приточно-вытяжного оборудования общеобменной вентиляции и наружных блоков систем кондиционирования.

Выброс воздуха из вытяжных вентиляционных систем производственных помещений согласно п.7.6.4 СП 60.13330.2020 осуществляется на расстоянии не ближе 10 м от приемных отверстий наружного воздуха для приточных установок по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

Выброс воздуха из систем аварийной вентиляции размещается на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия.

Удаление воздуха системами общеобменной вентиляции предусмотрено из мест выделения вредностей или из зон и уровней наибольшего загрязнения воздуха в помещениях.

Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вентиляции из верхней зоны (п.7.3.17 СП 60.13330.2020) предусматриваются:

- под потолком или покрытием, но не ниже 2 м от пола до низа отверстий – для удаления тепла, влаги и вредных газов;
- не ниже 0,4 м от плоскости потолка до верха отверстий – для удаления взрывоопасных смесей газов, паров и аэрозолей (кроме смеси водорода с воздухом);
- не ниже 0,1 м от плоскости потолка до верха отверстий в помещениях высотой до 4 м и не ниже 0,4 м в помещениях выше 4 м – для удаления смеси водорода с воздухом;

Приемные отверстия для удаления воздуха системами общеобменной вентиляции из нижней зоны (п.7.3.18 СП 60.13330.2020) предусматриваются на уровне до 0,3 м от пола до низа отверстий.

Для удаления продуктов горения, газа и порошка после пожара из помещений, защищаемых установками газового и порошкового пожаротушения, применяются системы вентиляции с механическим побуждением для удаления воздуха из нижней и верхней зон помещений, обеспечивающих расход газоудаления не менее

Инв. № подл.	00039181	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										34
1	-	Зам.	131-23		21.02.23	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							35
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

предусматривается естественная вытяжная вентиляция через дефлекторы в размере не менее одного объема в час. Удаление воздуха из нижней зоны выполнено механической вентиляцией с компенсацией удаляемого воздуха. Работа вытяжной вентиляции предусматривается из нижней и верхней зоны в размере десятикратного воздухообмена в час по полному объему блок-бокса по сигналу датчика загазованности при превышении загазованности 10 % НКПР и от кнопки, установленной у входа в блок-бокс. Отключение при достижении 50 % НКПР принимает оперативный производственный персонал.

Приемные отверстия вытяжной механической вентиляции расположены в зонах возможных аварийных поступлений, у глухих стен блок-бокса на расстоянии 0,3 м от пола до низа приемных отверстий, из верхней зоны согласно п.7.3.18 СП 60.13330.2020.

Выброс воздуха от вытяжной вентсистемы с механическим побуждением предусматривается вертикально вверх через трубу не ниже 1 м над высшей точкой кровли блок-бокса с устройством защиты от попадания атмосферных осадков (зонт).

Вентилятор предусмотрен во взрывозащищенном исполнении, соответствующей перемещаемой газовой среде и размещен снаружи помещения. Согласно п. 7.7.9 СП 60.13330.2020 предусматривается резервный вентилятор.

В блоке аналитического контроля возвратного конденсата предусматривается вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Вытяжной вентилятор предусматривается в общепромышленном исполнении.

Устройство для ручного включения системы вытяжной вентиляции установлено у входа в блок-бокс с наружной стороны.

Электроснабжение вытяжного вентилятора предусматривается по первой категории надежности. В соответствии с требованиями действующих нормативных документов для автоматического отключения при пожаре предусматривается автоматическое блокирование электроприемников систем ОВ с автоматической пожарной сигнализацией. (п.11.2.4 СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003").

**Здание приготовления катализатора (титул 203/1)**

В помещениях приготовления катализатора и приемных емкостей МОС для обеспечения чистоты воздуха в рабочей зоне и обеспечения взрывобезопасности воздушной среды, установленной санитарными нормами и нормами техники безопасности, предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен в помещениях приготовления катализатора и приемных емкостей МОС определен по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ и тепла. Выполнен сравнительный анализ с расчетом воздухообмена по кратностям и принята большая величина. Для помещения приготовления катализатора и помещения емкостей МОС - по кратности, пятнадцать объемов в час на 6,0 и 4,0 м высоты помещения (аналогично для площадок) согласно ВСН-21-77 и

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 36
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

СП 60.13330.2020 приложение Г. В помещениях предусмотрен положительный дисбаланс (согласно технологического задания) для исключения увлажнения лотков, по которым в случае пролива стекает МОС.

Приточный воздух в этих помещениях, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателе приточной установки, подается в рабочую зону с помощью воздухораспределителей сверху вниз наклонными струями. Удаление воздуха осуществляется вытяжной общеобменной системой с механическим побуждением из нижней зоны в размере 70 %. Из верхней зоны предусматривается вытяжная вентиляция в размере 30 % объема воздуха, соблюдая требования п.7.3.13 СП 60.13330.2020 по размещению приемных устройств. Удаление воздуха из верхней зоны осуществляется крышным вентилятором.

В помещении емкостей МОС происходит отключение системы вентиляции от сигнала «ПОЖАР», формируемого извещателями пламени, установленными в защищаемом помещении.

Для технологического помещения категории «А» «секции приготовления катализатора» предусматривается аварийная вытяжная вентиляция в размере восьмикратного воздухообмена по полному объему помещения, создаваемого совместно с основной вентиляцией, с механическим побуждением. Удаление воздуха осуществляется из нижней и верхней зоны. Включение аварийной вентиляции из помещения осуществляется автоматически от датчиков загазованности (превышение 10 % НКПР по технологическому заданию) и от датчика ПДК при концентрации  $O_2$  менее 19 %, и вручную от кнопки, установленной у основного входа в технологическое помещение с наружной стороны на обслуживаемой высоте. Отключение аварийной вентиляции принимается оператором.

Для компенсации воздуха, удаляемого аварийным вытяжным вентилятором на недостающий расход воздуха, в наружных стенах помещения приготовления катализатора, предусмотрены воздушные утепленные клапаны с периметральным обогревом с электроприводами для притока наружного воздуха. Открытие клапанов заблокировано с работой аварийного вытяжного вентилятора.

Приемные отверстия для удаления воздуха системами вытяжной общеобменной и аварийной вентиляции располагаются в зонах возможных аварийных поступлений, у глухих стен помещений на расстоянии 0,3 м от пола до низа приемных отверстий согласно п. 7.3.18 СП 60.13330.2020. Приемные отверстия из верхней зоны располагаются не ниже 0,4 м от плоскости потолка до верха отверстий согласно п. 7.3.17 СП 60.13330.2020.

В помещении секции приемных емкостей МОС на случай возникновения аварийной ситуации предусмотрены датчики ДВК и ПДК обнаружения кислорода. При превышении 10 % НКПР и обнаружении снижения концентрации кислорода 19 % предусматривается светозвуковая сигнализация по месту и оператору. Выполнен расчет по количеству выделяющихся вредностей от оборудования, арматуры и по кратности. Принят больший из расходов пятнадцатикратный воздухообмен. Аварийная вентиляция не предусматривается, так как основная система постояннодействующей общеобменной вентиляции с резервным вентилятором обеспечивает расход воздуха, необходимый для аварийной вентиляции согласно п. 7.7.4 СП 60.13330.2020.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист
				13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

В помещениях секции приемных емкостей МОС, секции приготовления катализатора предусматривается порошковое пожаротушение. Для удаления газов и дыма после пожара из данных помещений используются общеобменные вытяжные системы с механическим побуждением из верхней и нижней зон помещений, обеспечивающих расход не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема дыма основными приточными системами.

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещений, защищаемых установками порошкового пожаротушения, предусматриваются автоматические противопожарные клапаны двойного действия (в системах основной вентиляции защищаемого помещения) с пределом огнестойкости не менее EI 15 в соответствии с п.7.13 СП 7.13130.2013.

Забор воздуха системами приточной механической вентиляции осуществлен через воздухозаборную трубу 15 м. В данном месте исключено образование взрывоопасных смесей.

В зонах воздухозабора установок приточной вентиляции, обслуживающих электропомещения, предусмотрен контроль концентрации горючих газов. Датчики загазованности располагаются с возможностью их обслуживания.

Выброс воздуха из системы общеобменной вытяжной вентиляции осуществляется через трубу без зонта вертикально вверх (факельный выброс) на высоту не менее 1 м над кровлей. В проекте применены крышные вентиляторы с факельным выбросом «вертикально вверх». Устройство выбросов от систем общеобменной вентиляции обеспечивает эффективное рассеивание и исключает возможность взрыва в зоне выброса. Выбросы в атмосферу из систем вентиляции размещены на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м.

Согласно РД-39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности", воздуховоды и оборудование вентиляционных систем, обслуживающих помещение, отнесенное по пожарной опасности к категории "А", защищаются от статического электричества путем присоединения их гибкими стальными перемычками к контуру заземления и молниезащиты электрооборудования.

Оборудование приточных систем, обслуживающих помещения категории «А» принято в общепромышленном исполнении, размещается в обогреваемых и вентилируемых приточных венткамерах категории «Д». При пересечении ограждения помещений для вентиляционного оборудования на воздуховодах систем приточной вентиляции предусматриваются обратные и противопожарные клапаны во взрывозащищенном исполнении. В приточных венткамерах, где расположены системы, обслуживающие помещения с производствами категорий А предусматривается постоянно действующую приточная вентиляция в объеме трехкратного обмена и дополнительно в объеме 5 % от производительности установленных приточных систем. Подача приточного воздуха предусматривается от системы, обслуживающей невзрывоопасные производства. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины поддерживается клапаном избыточного давления.

Инв. № подл.	00039181	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист	
											38
1	-	Зам.	131-23		21.02.23	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата						

В электрощитовой предусматривается постоянно действующая приточная вентиляция с механическим побуждением для создания избыточного давления, исключающего доступ взрывоопасных смесей воздуха в помещение, с кратностью воздухообмена не менее пяти. В помещении ИТП предусматривается приточная вентиляция с механическим побуждением в объеме не менее трехкратного воздухообмена по полной кубатуре согласно п.10.2 ВСН 21-77. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины в помещениях электрощитовой, венткамере, ИТП поддерживается клапанами избыточного давления.

В вытяжной венткамере, где расположены системы, обслуживающие помещения с производствами категории А, предусматривается вытяжная вентиляция в объеме однократного обмена воздуха в час с механическим побуждением.

Приточный воздух, очищенный и подогретый в холодный период в воздухонагревателе приточной установки, подается в помещения согласно п. 7.3.9 СП 60.13330.2020

Оборудование вытяжных общеобменных и аварийных систем принято во взрывозащищенном исполнении и установлено в вытяжной венткамере.

Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция постоянно действующая, установки предусматриваются со 100 % резервом, с автоматическим включением резервных вентагрегатов при падении давления в общих напорных воздуховодах после вентиляторов и при электрической неисправности электродвигателей.

**Здание основного корпуса установки (титул 202/1)**

В производственных помещениях категории «А» реакторного блока и компрессорной для обеспечения чистоты воздуха в рабочей зоне и обеспечения взрывобезопасности воздушной среды, установленной санитарными нормами и нормами техники безопасности, предусматривается приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен в данных помещениях определен по количеству выделяющихся в помещении вредных веществ и тепла. Выполнен сравнительный анализ с расчетом воздухообмена по кратностям и принята большая величина. Для помещений реакторного блока и компрессорной - по кратности согласно ВСН-21-77 и СП 60.13330.2020 приложение Г. Так как температура продукта от 100 °С до 105 °С, кратность воздухообмена повышена на 1,2 (коэффициент увеличения для горячих продуктов) согласно ВСН-21-77.

Приточный воздух в этих помещениях, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателе приточной установки, подается в рабочую зону с помощью сверху вниз наклонными струями. Удаление воздуха осуществляется вытяжной общеобменной системой с механическим побуждением из нижней зоны в размере 60 % и из верхней зоны в размере 40 % объема приточного воздуха, соблюдая требования 7.3.17 СП 60.13330.2020 по размещению приемных устройств.

Для создания отрицательного дисбаланса (п.7.3.2 СП 60.13330.2020) принят расход воздуха в объеме 3 м³/ч на 1 м² пола.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1					
-------------------------------	--	--	--	--	--

Лист
39

Для технологического помещения реакторного блока категории «А» предусматривается аварийная вытяжная вентиляция в размере восьмикратного воздухообмена по полному объему помещения, создаваемого совместно с основной вентиляцией, с механическим побуждением. Удаление воздуха осуществляется из нижней зоны. Включение аварийной вентиляции осуществляется автоматически от датчиков загазованности (превышение 10 % НКПР по технологическому заданию), и вручную от кнопки, установленной у основного входа в технологическое помещение с наружной стороны на обслуживаемой высоте.

Для компенсации воздуха, удаляемого аварийными вытяжными вентиляторами, в наружных стенах помещения реакторного блока, предусмотрены приточные осевые вентиляторы на недостающий расход воздуха. Приемные отверстия для удаления воздуха системами вытяжной общеобменной и аварийной вентиляции располагаются в зонах возможных аварийных поступлений, у глухих стен помещений на расстоянии 0,3 м от пола до низа приемных отверстий. Приемные отверстия из верхней зоны располагаются не ниже 0,1 м от плоскости потолка до верха отверстий для удаления смеси водорода с воздухом.

В помещении компрессорной, в которой возможно внезапное поступление большого количества взрывоопасных или вредных паров и газов в результате аварийного нарушения нормального протекания технологического процесса, предусмотрена механическая вытяжная аварийная вентиляция с автоматическим запуском по сигналу датчиков загазованности.

Аварийная вентиляция для компрессорной обеспечивает в помещении восьмикратный воздухообмен по полному внутреннему объему помещения в дополнение к воздухообмену, создаваемому системой общеобменной вытяжной вентиляции с механическим побуждением. Приемные отверстия аварийной вентиляции расположены в нижней зоне в следствии поступлении газов и паров с плотностью больше плотности воздуха в рабочей зоне (п.7.7.5 СП 60.13330.2020).

Расход воздуха, удаляемого аварийной вентиляцией возмещается согласно п.7.7.5 СП 60.13330.2020. Для компенсации воздуха, удаляемого аварийным вытяжным вентилятором, в наружных стенах компрессорной предусмотрены воздушные утепленные клапаны с периметральным обогревом с электроприводами для притока наружного воздуха. Открытие клапанов заблокировано с работой аварийного вытяжного вентилятора. Включение аварийной вентиляции из помещения осуществляется автоматически от датчиков загазованности (превышение 10 % НКПР), и вручную от кнопки, установленной у основного входа в компрессорную с наружной стороны на обслуживаемой высоте.

Удаление порошка и дыма после пожара из помещения реакторного блока, защищаемого установками порошкового пожаротушения, предусматривается вытяжными системами с механическим побуждением из верхней и нижней зон помещения, обеспечивающих расход не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема дыма приточным воздухом (п.7.13 СП 7.13130.2013). В качестве таких систем используются общеобменные системы вентиляции.

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, предусматриваются автоматические

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



противопожарные клапаны двойного действия (в системах основной вентиляции защищаемого помещения) с пределом огнестойкости не менее EI 15 в соответствии с п.7.13 СП 7.13130.2013.

Забор воздуха системами приточной механической вентиляции осуществлен через воздухозаборную трубу высотой 15,0 м. В данном месте исключено образование взрывоопасных смесей.

Выброс воздуха из системы общеобменной вытяжной вентиляции осуществляется через трубу без зонта вертикально вверх (факельный выброс) на высоту не менее 1 м над кровлей. В проекте применены крышные вентиляторы с факельным выбросом «вертикально вверх». Устройство выбросов от систем общеобменной вентиляции обеспечивает эффективное рассеивание и исключает возможность взрыва в зоне выброса. Выбросы в атмосферу из систем вентиляции размещены на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м.

Согласно РД-39-22-113-78 "Временные правила защиты от проявлений статического электричества на производственных установках и сооружениях нефтяной и газовой промышленности", воздухопроводы и оборудование вентиляционных систем, обслуживающих помещение, отнесенное по пожарной опасности к категории "А", защищаются от статического электричества путем присоединения их гибкими стальными перемычками к контуру заземления и молниезащиты электрооборудования.

Воздуховоды общеобменных вытяжных систем, перемещающих воздух с горючими газами легче воздуха (водород), предусмотрены с подъемом не менее 0,005 в направлении движения газовоздушной смеси.

Оборудование приточных систем, обслуживающих помещения категории «А» принято в общепромышленном исполнении, размещается в обогреваемой и вентилируемой приточной венткамере категории «Д». При пересечении ограждения помещений для вентиляционного оборудования на воздуховодах систем приточной вентиляции предусматриваются обратные и противопожарные клапаны во взрывозащищенном исполнении. В приточных венткамерах, где расположены системы, обслуживающие помещения с производствами категорий А предусматривается постоянно действующую приточная вентиляция в объеме пятикратного обмена и дополнительно в объеме 5 % от производительности установленных приточных систем, согласно п.10.5 ВСН 21-77. Автоматическое поддержание избыточного давления заданной величины поддерживается клапаном избыточного давления.

Оборудование вытяжных общеобменных и аварийных систем принято во взрывозащищенном исполнении, установлено на открытых площадках снаружи здания, на кровле, в обслуживаемом помещении.

Общеобменная приточная и вытяжная вентиляция постоянно действующая, установки предусматриваются со 100 % резервом, с автоматическим включением резервных вентагрегатов при падении давления в общих напорных воздуховодах после вентиляторов и при электрической неисправности электродвигателей.

Изм. № подл.	00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
											41
1	-	Зам.	131-23		21.02.23	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						



вытяжные системы из аппаратной, помещения связи рассчитаны для работы с рециркуляцией.

Увлажнение воздуха в помещении аппаратной, связи в холодный период года и поддержание относительной влажности от 40 % до 60 % предусматривается в секции парового увлажнения центрального кондиционера от установки парогенератора.

В помещениях связи, аппаратной, ИБП, КТП в дополнение к центральному кондиционированию предусматриваются локальные автономные кондиционеры. Под каждым автономным кондиционером, для исключения протечек в случае неисправности дренажной системы оборудования, предусматривается дополнительный поддон, снабжённый датчиком контроля пролива жидкости.

Оборудование приточно-вытяжной общеобменной системы принято в общепромышленном исполнении и установлено в приточной вентиляционной камере.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 15,0 м от земли через воздухозаборную трубу. В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы на превышение 10 % НКПР, обеспечивающие светозвуковую сигнализацию и отключение вентсистем, наружных блоков систем кондиционирования при 20 % НКПРП.

**Аппаратная с электропомещением (титул 401)**

Здание аппаратной с электропомещением разделено на две части. Одна часть здания устойчивая к воздействию ударной волны, где размещены помещение аппаратной, инженера АСУТП, помещение СБП, помещение для установки газового пожаротушения, помещение обогрева рабочих, помещение холодильного оборудования, венткамера, в которой размещено оборудование, обслуживающее эти помещения. Все оборудование располагается в защищаемом объеме с установкой противовзрывных устройств. В другой части здания размещены помещения трансформаторной, ИТП, электрощитовой с венткамерой для этих помещений.

Забор воздуха для приточной системы в защищаемом контуре осуществляется через воздухозаборную трубу с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и расширительных камер. Выброс воздуха осуществляется через расширительную камеру и противовзрывные устройства УЗС-1, установленные в покрытии и стене.

Забор воздуха для приточных систем вентиляции устойчивого контура и приточных систем вентиляции не устойчивого контура к воздействию ударной волны организован с исключением попадания в систему взрывоопасных веществ. Для каждого контура предусмотрена воздухозаборная труба высотой 15 м. В зоне каждого воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы на превышение 10 % НКПР, обеспечивающие светозвуковую сигнализацию и отключение вентсистем и наружных блоков систем кондиционирования при 20 % НКПР.

В помещениях аппаратной, инженера АСУТП, связи, помещении СБП, венткамерах предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Системы рассчитаны с превышением притока над вытяжкой для создания в этих помещениях небольшого избыточного

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

1	-	Зам.	131-23		21.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

Для помещения СБП предусматриваются отдельные вытяжные системы со 100 % резервом. Расположение приемных отверстий предусматривается по нормам п. 7.3.17 СП 60.13330.2020. Помещение СБП относится по классу взрывоопасных зон к зоне П-IIа, поэтому вытяжные вентиляторы предусмотрены в общепромышленном исполнении и размещены в помещении вытяжной венткамеры. Выброс воздуха от вытяжных вентиляторов, обслуживающих помещение СБП осуществляется через

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							44
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

расширительную камеру и противовзрывное устройство, расположенное в помещении вытяжной венткамеры.

Выброс воздуха от вытяжных систем, обслуживающих помещения венткамеры, помещения для установки газового пожаротушения, помещения для холодильного оборудования осуществляется через расширительную камеру и противовзрывное устройство, расположенное в помещении венткамеры.

Выброс воздуха из помещений гардеробной, кладовой, санузла предусматривается самостоятельными вентиляторами через металлическую расширительную камеру и противовзрывное устройство.

Для помещения аппаратной и помещения связи (пространство фальшпола и рабочее пространство) предусматривается газовое пожаротушение. Для удаления газа и дыма после пожара используются приточно-вытяжные системы общеобменной вентиляции. В режиме удаления газа и дыма приточно-вытяжная система работает без рециркуляции. Рециркуляционный клапан закрыт.

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, предусматриваются автоматические противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15 в соответствии с п.7.13 СП 7.13130.2013:

- нормально открытые – в приточной и вытяжной системах общеобменной вентиляции защищаемого помещения;
- Двойного действия – в системах основной вентиляции защищаемого помещения, используемых для удаления газа и дыма после пожара.

Воздухообмен в помещении, где располагается холодильное оборудование, рассчитан на удаление избытков теплоты согласно п. 8.20 СП 60.13330.2020. В помещении предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с пятикратным объемом воздуха в час с трехкратным подпором воздуха. Аварийная вентиляция не предусматривается, так как основная система постояннодействующей общеобменной вентиляции с резервным вентилятором обеспечивает расход воздуха, необходимый для аварийной вентиляции согласно п. 7.7.4 СП 60.13330.2020. От предохранительных клапанов холодильной машины предусматривается трубопровод сброса давления за пределы здания. Устье выхлопных труб для выброса фреона предусматривается вертикально вверх не менее чем на 2 м выше кровли согласно п.8.22 СП 60.13330.2020 с защитой от атмосферных осадков.

Изм.	2	-	Зам.	767-24	21.08.24	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
													45
Инд. № подл.	00039181												
Подпись и дата													
Взам. инв. №													

Основное вентиляционное оборудование, кроме вентиляционного оборудования, обслуживающего СБП, предусматривается обычного исполнения и размещается в помещениях венткамер. Все приточные установки имеют каркасно-панельное «северное» исполнение со встроенным воздухозаборным клапаном, имеющим периметральный греющий кабель. Канальные вентиляторы устанавливаются в сети воздуховодов.

Данные по воздухообменам приведены в таблице 17.1.  
Постоянно действующие общеобменные приточные и вытяжные системы вентиляции предусмотрены со 100 % резервом, с автоматическим включением резервных вентагрегатов при падении давления в напорных воздуховодах после вентиляторов и при электрической неисправности.

**КНС дождевых стоков (титул 605/1).**  
**КНС хозяйственно-бытовых стоков (титул 607)**

КНС представляет собой заглубленную часть.  
В подземной части КНС предусматривается система выравнивания давления. Отметка патрубка из нижней зоны предусматривается на 300 мм выше максимального аварийного уровня воды. Максимальная высота вентиляционной трубы принята 1,5 м.  
Перед производством работ предусматривается периодическое проветривание КНС передвижным вентилятором с компенсацией вытяжного воздуха притоком через трубу для выравнивания давления. Для подключения вентилятора предусматривается вентиляционная труба из нижней зоны КНС с патрубком (фланцевое соединение) с заглушкой. Вентилятор предусматривается в общепромышленном исполнении.  
Типовые решения по вентиляции КНС представлены на чертеже 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-605/1-ОВ-0001.

**КНС промышленно-ливневых стоков (титул 606/1)**

КНС представляет собой заглубленную часть.  
В подземной части КНС предусматривается система выравнивания давления. Отметка патрубка из нижней зоны предусматривается на 300 мм выше максимального аварийного уровня воды. Максимальная высота вентиляционной трубы принята 1,5 м. Вентиляционная труба оборудована огнепреградительным клапаном.  
Перед производством работ предусматривается периодическое проветривание КНС передвижным вентилятором с компенсацией вытяжного воздуха притоком через трубу для выравнивания давления. Для подключения вентилятора предусматривается вентиляционная труба из нижней зоны КНС с патрубком (фланцевое соединение) с заглушкой. Вентилятор предусматривается во взрывозащищенном исполнении.  
Типовые решения по вентиляции КНС представлены на чертеже 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-606/1-ОВ-0001.

**Блок обратного водоснабжения (титул 608)**

Изм. № подл.	00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
											46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1					

Для обеспечения требуемых параметров микроклимата в помещениях проектируемого здания предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

В помещении машинного зала насосной, для обеспечения требуемого температурного режима предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен рассчитан на ассимиляцию выделяемого от технологического оборудования тепла. В холодный период года из машинного зала удаляемый воздух поступает на рекуперацию. Для помещения машинного зала в теплый период при значительных тепловыделениях от оборудования дополнительно предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. В качестве приточных и вытяжных систем предусматриваются осевые вентиляторы в комплекте с решетками наружного воздуха. Приточные и вытяжные вентиляторы размещаются в обслуживаемом помещении.

Включение приточно-вытяжной вентиляции в летний период при достижении температуры воздуха в обслуживаемой зоне насосов плюс 30 °С. Отключение систем вентиляции при температуре плюс 25 °С.

Общеобменная вентиляция в помещениях реагентов обеспечивает поддержание нормируемых параметров микроклимата и не превышение предельно допустимых значений концентрации вредных веществ в зоне обслуживания технологического оборудования.

Воздухообмен в помещении реагентного отделения 2 определен по количеству выделяющихся вредных веществ согласно технологического задания.

Так как вредными выделениями в этом помещении являются тяжелые вещества с незначительными избытками тепла, удаление воздуха вытяжной механической вентиляцией предусмотрено из нижней зоны в размере 60 % объема приточного воздуха и в размере 40 % объема воздуха из верхней зоны.

Низ приемных отверстий для удаления воздуха системами вытяжной общеобменной вентиляции из нижней зоны располагаются на уровне 0,3 м от пола. Приемные отверстия из верхней зоны располагаются не ниже 0,4 м от плоскости потолка до верха отверстий.

В помещении реагентного отделения 2 на случай возникновения аварийной ситуации, в результате разгерметизации резервуаров с 19 % раствором гипохлорита натрия, предусматривается светозвуковая сигнализация, которая включается при срабатывании датчиков ПДК системы контроля хлора. Выполнен расчет по количеству выделяющихся вредностей от оборудования, арматуры и по кратности. Принят больший из расходов шестикратный воздухообмен. Аварийная вентиляция не предусматривается, так как основная система постояннодействующей общеобменной вентиляции с резервным вентилятором обеспечивает расход воздуха, необходимый для аварийной вентиляции.

В помещении реагентного отделения 1 воздухообмен принят в соответствии с технологическим заданием и составляет не менее трех объёмов в час.

Приточный воздух, очищенный и подогретый в зимний период в воздухонагревателях приточных установок, подается в рабочую зону помещений через воздухораспределители горизонтальными струями.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							47
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

В помещении газового пожаротушения предусматривается постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция не менее чем с двукратным воздухообменом в час (п.9.12.2 СП 485.1311500.2020) и удалением воздуха из нижней зоны.

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							48
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



Для помещения щитовой КИП (пространство фальшпола и рабочее пространство) предусматривается автоматическое газовое пожаротушение. Для данного помещения выполняется удаление газа и дыма после пожара самостоятельной вытяжной механической системой (передвижной дымосос специального назначения) из верхней и нижней зон помещения через стыковочный узел. Компенсация удаляемого объема газа и дыма с помощью приточно-вытяжного стыковочного узла, расположенного в перегородке обслуживаемого помещения. Данные системы обеспечивают расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена (п.7.13 СП 7.13130.2013). Хранение передвижного дымососа предусмотрено на складе или в венткамере. Компенсация вытяжного воздуха осуществляется из помещения венткамеры.

Оборудование приточно-вытяжной общеобменной системы принято в общепромышленном исполнении и установлено в приточной вентиляционной камере.

Забор воздуха для приточных систем осуществляется с отметки не ниже 15 м от земли через воздухозаборную трубу. В зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы на превышение 10 % НКПР, обеспечивающие светозвуковую сигнализацию по месту, оператору и отключение вентсистем и наружных блоков систем кондиционирования при 20 % НКПРП.

На воздуховодах вентиляционных систем, обслуживающих помещения категорий «В» по пожарной опасности, установлены автоматически управляемые противопожарные клапаны, которые предотвращают распространение по воздуховодам продуктов горения при пожаре в другие помещения.

**Насосная противопожарного водоснабжения (титул 609)**

В помещении насосной предусматривается вытяжная естественная вентиляция. Вентиляция осуществляется из верхней зоны через дефлекторы в размере не менее одного объема в час. Во время работы насосов для удаления теплоизбытков предусматривается вытяжная механическая вентиляция, сблокированная с датчиками температуры. Для удаления тепла предусмотрены крышные вентиляторы. Для возмещения расхода воздуха, удаляемого вытяжной механической вентиляцией, предусматриваются автоматически открываемые клапаны, установленные в наружной стене. Воздушные утепленные клапаны выполнены с периметральным обогревом и сблокированы с крышными вентиляторами.

Крышные вентиляторы предусмотрены климатического исполнения УХЛ в соответствии с ГОСТ 15150.

**6.3 Кондиционирование**

Для обеспечения оптимальных условий работы электронного оборудования в помещениях аппаратных, помещении связи, СБП, в электропомещениях для поддержания нормированных температур для работы электрооборудования предусматривается кондиционирование воздуха.

Системы кондиционирования воздуха предусмотрены трех типов - совмещенные с системами приточной вентиляции, сплит-системы (кабинеты, комнаты отдыха) и автономные кондиционеры.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

										Лист
1	-	Зам.	131-23		21.0223					49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

В аппаратных, СБП, помещении связи, АСУТП здания аппаратной с электропомещением (титул 401) предусматривается кондиционирование воздуха, совмещенное с приточной вентиляцией. Охлаждение наружного воздуха осуществляется в водяных воздухоохладителях центральных прямооточных кондиционеров со 100 % резервом. В дополнение на летний период для помещений аппаратной, СБП предусматриваются автономные кондиционеры шкафного типа со 100 % резервированием.

Для помещения связи дополнительно предусматриваются каналные сплит-системы со 100 % резервированием с зимним комплектом.

В помещениях для обогрева рабочих, в летнее время для ассимиляции избытков тепла предусматриваются сплит-системы.

Отвод конденсата от автономных кондиционеров, сплит-систем предусмотрен в трап.

В помещениях трансформаторной, электрощитовой (титул 401) предусматривается кондиционирование воздуха, совмещенное с приточной вентиляцией. Охлаждение наружного воздуха осуществляется в воздухоохладителях непосредственного охлаждения центральных прямооточных кондиционеров со 100 % резервом. Дополнительно в помещении электрощитовой предусматриваются три каналные сплит-системы (2 раб. и 1 рез.).

В электрощитовой здания приготовления катализатора (титул 203/1) кондиционирование воздуха предусматривается автономными кондиционерами шкафного типа со 100 % резервированием, включающимися по датчику температуры, установленному в помещении. Выносной конденсатор с воздушным охлаждением предусматривается во взрывозащищенном исполнении.

В помещениях связи, аппаратной, КТП, ИБП (титул 305/1) в дополнение к центральному кондиционированию предусматриваются автономные кондиционеры шкафного типа с выносными конденсаторными блоками. Под каждым кондиционером, для исключения протечек в случае неисправности дренажной системы оборудования, предусмотрен дополнительный поддон, снабжённый датчиком контроля пролива жидкости. Локальные автономные кондиционеры обеспечивают круглосуточное и круглогодичное поддержание требуемых параметров воздуха в обслуживаемых помещениях. Для помещения связи кондиционеры предусмотрены с «зимним комплектом», обеспечивающие работу кондиционеров в режиме охлаждения при отрицательных температурах наружного воздуха.

Охлаждение приточного воздуха предусматривается в центральном прямооточном кондиционере (со 100 % автоматическим резервом). Охлаждение приточного воздуха осуществляется в поверхностных теплообменниках непосредственного охлаждения.

6.4 Холодоснабжение

Системы холодоснабжения для охлаждения воздуха предусмотрены с искусственными источниками холода. В качестве искусственных источников холода используется холодильные установки (компрессорно-конденсаторные блоки и чиллер с выносным конденсатором воздушного охлаждения в общепромышленном исполнении).

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист		
				2	-	Зам.	767-24		21.08.24		13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	50
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала холодильного и вентиляционного оборудования выполнен расчет на концентрацию хладагента при его аварийном выбросе из контура циркуляции в каждом из обслуживаемых помещений.

6.4.1 Источник холода

Для систем кондиционирования здания аппаратной с электропомещением (титул 401) источником холодоснабжения является холодная вода с параметрами от плюс 7 °С до плюс 12 °С от холодильной станции (чиллера). Чиллер предусматривается с двумя компрессорами и испарительными контурами, обеспечивающими не менее 50 % холодопроизводительности. Для циркуляции воды предусмотрена насосная станция. Запитка системы холодоснабжения производится из водопроводной сети через сетчатый фильтр. Чиллер с насосной станцией имеют общепромышленное исполнение и размещены в помещении для холодильного оборудования.

Гидравлическое подключение чиллера с насосной станцией и воздухоохладителем выполнено из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. До и после элементов, требующих обслуживания, установлена запорная арматура, для возможности их замены без слива холодоносителя из трубопроводов. В верхних точках системы установлены воздухосборники или вентили для выпуска воздуха. Слив воды из труб холодоснабжения на период ремонта, а также отвод конденсата производится в трапы канализационной сети через сифон с гидрозатвором.

Воздухообмен в помещении, где располагается холодильное оборудование, рассчитан на удаление избытков теплоты согласно п. 8.20 СП 60.13330.2020. В помещении предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с пятикратным объемом воздуха в час с трехкратным подпором воздуха. Роль аварийной вентиляции выполняет общеобменная вентиляция с резервным вентилятором, обеспечивающая расход воздуха в объеме пятикратного объема согласно п. 7.7.4 СП 60.13330.2020. От предохранительных клапанов холодильной машины предусматривается трубопровод сброса давления за пределы здания. Устье выхлопных труб для выброса фреона предусматривается вертикально вверх не менее чем на 2 м выше кровли согласно п.8.22 СП 60.13330.2020 с защитой от атмосферных осадков.

В помещении СБП, помещении щитовой (титул 608), в помещениях КТП, аппаратной, связи (титул 305/1) для воздухоохладителей приточных установок источником холодоснабжения являются компрессорно - конденсаторные блоки с воздушным охлаждением с осевыми вентиляторами, установленные на площадке и имеющие общепромышленное исполнение.

В помещении трансформаторной, электропомещении (титул 401), для воздухоохладителей приточных установок источником холодоснабжения являются компрессорно – конденсаторные блоки, расположенные на кровле здания в общепромышленном исполнении.

Конденсат из секций поверхностных воздухоохладителей в корпусных приточных установках отводится через сифоны в прямки с трапами сетей канализации. От автономных кондиционеров шкафного типа, сплит-систем конденсат через сифон отводится в приемные устройства (воронки) сетей канализации.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

2	-	Зам.	767-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
	51

Согласно п.8.5 СП 60.13330.2020 для постояннодействующих систем вентиляции и кондиционирования воздуха предусмотрено 100 % резервирование источника холода. Все холодильное оборудование работает на озонобезопасных холодильных агентах R407C или R410A. Проектирование систем холодоснабжения выполнено с учетом требований безопасности и охраны окружающей среды согласно ГОСТ EN 378-1-2014 (п.8.3 СП 60.13330.2020). Концентрация хладагента при его аварийном выбросе из контура циркуляции в обслуживаемые помещения не превышает величину ППНЧ с учетом подачи наружного воздуха системой общеобменной механической вентиляции.

Электроснабжение холодильного оборудования предусмотрено по категории Правил устройства электроустановок, соответствующей электроснабжению основного производства.

Холодильные машины являются изделиями полной заводской готовности со встроенной системой автоматики, согласованная с работой приточных установок.

6.4.2 Фреоновые трубопроводы

Прокладка фреоновых трубопроводов холодоснабжения от компрессорно конденсаторных блоков до воздухоохладителей приточных установок или от выносного конденсатора до автономных кондиционеров шкафного типа предусмотрена либо непосредственно наружу, либо по помещению венткамеры. Длина и количество изгибов трубопроводов от испарителя до компрессорно-конденсаторного блока принята минимальная. При поворотах трубопровода используются большие радиусы закругления. Трубопроводы линии всасывания проложены с небольшим уклоном 0,02 в сторону компрессора; линии нагнетания имеют небольшой уклон в сторону от компрессора.

На вертикальных участках газовых трубопроводов предусматриваются сифоны. В жидкостной линии установлены элементы, входящие в состав соединительного комплекта. Трубопроводы монтируются на специальных опорах или подвесках, которые рассчитаны на собственную массу трубопровода, массу хладагента и тепловой изоляции, принятых с коэффициентом запаса не менее 1,2 согласно рекомендаций производителей холодильного оборудования.

Фреоновые трубопроводы от сплит-системы прокладываются в штрабах и закреплены через каждые 0,6 м.

Трубопроводы, проходящие через стены и перекрытия, пропускаются в стальных гильзах из труб, внутренний диаметр которых на 10-20 мм больше наружного диаметра трубопровода (с учетом тепловой изоляцией). Зазор между трубопроводом и гильзой с обоих концов заполнен несгораемым материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его оси.

Фреоновые магистрали предусматриваются из медных труб, основным преимуществом которых являются высокая коррозионностойкость, удобство монтажа, стойкость к температурным колебаниям. Антикоррозийная защита медных труб не предусматривается.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

									Лист
1	-	Зам.	131-23		21.02.23			135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	52
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Фреоновые трубопроводы изолируются, тип и материалы изоляции описаны в п. 4.5.2 раздел 4.

В качестве холодоносителя в автономных кондиционерах шкафного типа, в чиллерах с выносным конденсатором, компрессорно-конденсаторных блоках используется безопасный, невоспламеняющийся, экологически безопасный хладагент – фреон. Марка и количество фреона проектируемого холодильного оборудования представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1-Марка и количество фреона проектируемого холодильного оборудования

Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, г
Аппаратная с электропомещением (титул 401)			
Помещение холодильного оборудования (помещение 10)	Чиллер	R410A	70180
Аппаратная (помещение 12)	Автономные кондиционеры (1 раб. + 1 рез.)	R410A	13090
СБП (помещение 14)	Автономные кондиционеры (1 раб. + 1 рез.)	R410A	12000
Помещение связи (помещение 1)	Канальные кондиционеры (1 раб. + 1 рез.)	R410A	12000
Помещение обогрева рабочих (5)	Сплит-система (1 раб. )	R410A	6600
Венткамера №2 (помещение 21)	Приточная установка	R410A	22000
Венткамера №1 (помещение 16)	Приточная установка	R410A	77000
Блок обратного водоснабжения (титул 608)			
Венткамера (4)	Приточная установка с секцией охлаждения (1 раб. + 1 рез.)	R407C	71000
ИБП (3)	Сплит-система (1 раб. + 1 рез.)	R410A	6600

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

1	-	Зам.	131-23		21.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

Лист

53

Наименование помещения	Тип оборудования	Марка хладагента	Количество хладагента в контуре, г
Щитовая КИП (5)	Канальный кондиционер (1 раб. + 1 рез.)	R410A	11400

В системах холодоснабжения используются хладагенты группы A1 (нетоксичные, негорючие) согласно ГОСТ EN 378-12014.

Если категория здания аппаратной с электропомещением и помещений – Е, то согласно таблицы 7 и п. 5.12.7.1.1 ГОСТ 12.2.233-2012 с учетом применяемых в проекте схем холодоснабжения вне зависимости от количества хладагента ограничений по применению данных холодильных установок и размещению их в данных помещениях нет.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инв. № подл. <b>00039181</b>	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист 54

## 7 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА ЗДАНИЙ

## 7.1 Основные показатели по зданиям

Основные показатели теплоснабжения зданий по отоплению и вентиляции, а также расход холода для кондиционирования воздуха, приведены в таблице 7.1. Расход тепла на обогрев пола открытых насосных, приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.1-Основные показатели по отоплению и вентиляции зданий

Наименование здания	Период года при t <sub>н</sub> , °С	Расход тепла, Вт			Расход холода, Вт
		на отопление	на вентиляцию	общий	
Блок контроля качества 201-РК-0002 (титул 201)	-31	2500*	-	2500*	-
Здание основного корпуса установки (титул 202/1)	-31	3070	2598970	2602040	-
Здание приготовления катализатора (титул 203/1)	-31	10960	1015000	1025960	-
	+27	-	-	-	18900
Блок аналитического контроля возвратного конденсата (в составе титула 302)	-31	2500*	-	2500*	-
КТП ЗФУ с аппаратной (титул 305/1)	-31	6020*	208025*	214045*	124580
Аппаратная с электропомещением (титул 401)	-31	24300 15000*	753500	777800 15000*	14600
	+27	-	-	-	457730
Блок обратного водоснабжения (титул 608)	-31	24300	227700	252000	
	+27	-	-	-	117800
Насосная станция противопожарного водоснабжения (титул 609)	-31	80080	-	80080	-

Примечание – Расход тепла указан с запасом 10 %

\* Электричество.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
2	-	Зам.	767-24		21.08.24		55
Изм.	Кол.вч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Таблица 7.2 – Расход тепла на обогрев пола открытых насосных (теплоноситель 60 % водный раствор этиленгликоля)

Наименование площадки	Период года при t <sub>n</sub> , °C	Расход тепла, Вт		
		на отопление	на вентиляцию	общий
Прием и осушка растворителей. Подготовка, промежуточное хранение и отгрузка товарных продуктов. Прием и подготовка газов. Узел очистки этилена (титул 201)	-31	315000	-	315000
Реакторный блок. Блок выделения товарного продукта. Система вспомогательных сред (титул 202) Насосная №1 (в осях 1-2/А-Г)	-31	126760	-	126760
Реакторный блок. Блок выделения товарного продукта. Система вспомогательных сред (титул 202) Насосная №2	-31	424680	-	424680
Система энергоносителей и вспомогательных сред. Установка нагрева теплоносителя (титул 302)	-31	170000	-	170000

## 7.2 Сведения о потребности в паре

Потребление пара в зданиях от наружных сетей отсутствует.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00039181						
<div>7.2 Сведения о потребности в паре</div> <div>Потребление пара в зданиях от наружных сетей отсутствует.</div>							
						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		



8 **ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ  
ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ**

8.1 **Размещение отопительного оборудования**

Отопительное оборудование размещается вдоль наружных стен зданий. Согласно п.6.4. СП 60.13330.2020 отопительные приборы размещаются под световыми проёмами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки. Длина отопительного прибора определена расчетом.

8.2 **Обоснование оптимальности размещения отопительно-вентиляционного оборудования**

Все вентиляционное оборудование размещается в помещении для вентиляционного оборудования (вентиляционных камерах) непосредственно в пожарном отсеке, в котором находятся обслуживаемые и (или) защищаемые помещения. Размер вентиляционных камер приточной или вытяжной вентиляции предусмотрен с учетом возможности выполнения монтажных, ремонтных и демонтажных работ, а также сервисного обслуживания оборудования.

В проекте оборудование установлено:

- в обслуживаемом помещении с учетом п.7.10.2;
- на кровле и снаружи здания соответствующего климатического исполнения (при расчетных параметрах Б) и наружного размещения оборудования по ГОСТ 15150.

При установке оборудования на кровле предусматриваются ограждения для защиты от доступа посторонних лиц.

Информация отражена в графической части данного документа.

Для проектируемого объекта техническими решениями не предусматривается обращение взрывоопасных веществ в следующих титулах:

- титул 305/1 (КТП с аппаратной факельной системы);
- титул 401 (аппаратная с электропомещением);
- титул 608 (БОВ).

В связи с этим образование взрывоопасных зон в данных титулах, а также присутствие взрывоопасных смесей с наружной стороны, вдоль периметра наружных стен данных титулов исключено.

При этом, данные титула не попадают в границы взрывоопасных зон от рядом расположенных объектов при нормальном режиме их эксплуатации и в случае возникновения аварийных утечек взрывоопасных веществ, таким образом присутствие взрывоопасных смесей с наружной стороны, вдоль периметра наружных стен данных титулов исключено. Размещение вспомогательного оборудования, в том числе систем вентиляции и кондиционирования предусмотрено в общепромышленном исполнении.

8.3 **Воздуховоды систем общеобменной вентиляции**

Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости, теплозащитные и огнезащитные покрытия воздуховодов предусматриваются из негорючих материалов согласно требованиям СП 7.13130.2013.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

1	-	Зам.	131-23		21.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	

Лист
57



## 9 ОПИСАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Во всех зданиях и сооружениях проектом предусматриваются технические решения, обеспечивающие пожаро- и взрывобезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

В целях предотвращения проникновения продуктов горения во время пожара предусматривается установка автоматических нормально открытых противопожарных клапанов при пересечении воздуховодами любой строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости. Предел огнестойкости противопожарных клапанов, устанавливаемых в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или в воздуховодах, пересекающие эти конструкции предусматривается согласно п. 6.22 СП 7.13130.2013. При этом транзитные участки воздуховодов и коллекторов на всем протяжении от места пересечения противопожарной преграды (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения до помещения для вентиляционного оборудования предусмотрены в соответствии с приложением В, СП 7.13130.2013.

Удаление порошка и дыма после пожара из помещения приемных емкостей МОС, секции приготовления катализатора (титул 203/1) и помещения реакторного блока (титул 202/1), защищаемые установками порошкового пожаротушения, предусматривается вытяжными системами с механическим побуждением из верхней и нижней зон помещений, обеспечивающих расход не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема дыма приточным воздухом (п.7.13 СП 7.13130.2013). В качестве вытяжных систем используются системы общеобменной вентиляции.

Удаление газа и дыма после пожара из аппаратной и помещения связи (пространство фальшпола и основное пространство) (титул 401), защищаемого установками газового пожаротушения, предусматривается системами с механическим побуждением из верхней и нижней зон, обеспечивающих расход не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газа и дыма приточным воздухом. Для удаления газов и дыма после пожара и окончания работы автоматических установок газового пожаротушения используется общеобменная приточно-вытяжная система с рециркуляцией (рециркуляционный клапан в данном режиме закрыт).

Для помещения щитовой КИП (титул 608) (пространство фальшпола и рабочее пространство) предусматривается автоматическое газовое пожаротушение. Для данного помещения выполняется удаление газа и дыма после пожара самостоятельной вытяжной механической системой (передвижной дымосос специального назначения) из верхней и нижней зон помещения через стыковочный узел. Компенсация удаляемого объема газа и дыма с помощью приточно-вытяжного стыковочного узла, расположенного в перегородке обслуживаемого помещения. Данные системы обеспечивают расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена (п.7.13 СП 7.13130.2013).

В местах пересечения воздуховодами ограждений помещения, защищаемого установками газового и порошкового пожаротушения, предусматриваются

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

										Лист
2	-	Зам.	767-24		21.08.24					59
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1

автоматические противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15 в соответствии с п.7.13 СП 7.13130.2013:

- нормально открытые – в вытяжной и приточной системах общеобменной вентиляции защищаемого помещения;
- двойного действия – в системах основной вентиляции защищаемого помещения, используемых для удаления дыма и газа после пожара.

Противопожарные клапаны, установленные на воздуховодах, обслуживающих помещения категории «А», предусмотрены взрывобезопасные с электроприводом взрывозащищенного исполнения.

Управление противопожарными клапанами проектом предусматривается автоматическое от датчиков сигнализации возникновения пожара, дистанционное от кнопок у эвакуационных выходов. При невозможности установки противопожарного клапана непосредственно при пересечении строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости его установка выполняется с любой стороны указанной конструкции, обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности этой конструкции до заслонки клапана, равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции.

Предел огнестойкости воздуховодов и коллекторов (кроме транзитных), прокладываемых в помещениях для вентиляционного оборудования, а также воздуховодов и коллекторов, прокладываемых снаружи здания, не нормируется.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости, а также теплозащитные и огнезащитные покрытия этих воздуховодов выполняются из негорючих материалов. При этом применяется толщина листовой стали для конструкций воздуховодов 0,9 мм. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) конструкций огнестойких воздуховодов применяются негорючие материалы. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия предусматривается уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции, за исключением мест прохода воздуховодов через перекрытия в шахтах с транзитными воздуховодами.

В проекте предусмотрена изоляция транзитных воздуховодов матами теплоизоляционными из каменной ваты, с односторонним покрытием сеткой из стальной гальванизированной проволоки, кашированных неармированной алюминиевой фольгой, обеспечивающих нормируемый предел огнестойкости воздуховодов. По группе горючести материал относится к группе НГ (негорючие) по д

Материалы, примененные в качестве теплоизоляционного и кровного слоев, сертифицированы (имеют гигиеническое заключение, пожарный сертификат, сертификат соответствия качества продукции).

На случай пожара все системы приточной, вытяжной и аварийной вентиляции, системы кондиционирования сблокированы с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара и автоматически отключаются при срабатывании этих датчиков. Автоматические нормально открытые клапана при этом закрываются. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопок, устанавливаемых у основных входов снаружи здания.

В данном проекте противодымная вентиляция не предусматривается согласно п.7.2 СП 7.13130.2013 в связи с отсутствием постоянных рабочих мест.

Инв. № подл.	00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
											60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1					

**10 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ  
ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ**

Прокладка воздуховодов систем вентиляции в данном проекте предусмотрена по кратчайшему расстоянию от вентиляционных камер до обслуживаемой зоны с обходом технологического оборудования и с учетом требований к распределению приточного и вытяжного воздуха в рабочей зоне.

Прокладка воздуховодов предусмотрена с минимальным количеством пересечений строительных ограждений с нормируемым пределом огнестойкости и минимальным количеством транзитных участков через помещения.

Воздуховоды в электропомещениях и помещениях с микропроцессорной техникой прокладываются у потолка. Применены воздухораспределители потолочные с настилающими струями, монтируемые с камерами статического давления. Камеры статического давления имеют регуляторы расхода воздуха для возможности осуществления аэродинамического регулирования вентиляционной сети и раздачи расчетного расхода воздуха по помещениям при пуско-наладочных работах.

В производственных помещениях без подвесных потолков трассировка воздуховодов и месторасположение воздухораспределителей выбрано исходя из равномерного распределения заданных параметров воздуха в рабочей зоне и обеспечения отсутствия плохо вентилируемых зон.

Приток воздуха предусмотрен в рабочую зону. Удаление воздуха из помещений предусмотрено из зон, в которых воздух наиболее загрязнен или имеет наиболее высокую температуру. Направление загрязненного воздуха организовано, минуя зону дыхания людей в зоне обслуживания технологического оборудования. Таким образом, обеспечиваются допустимые условия микроклимата помещений, заданных технологическими заданиями и нормативной документацией.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали с толщиной соответствующей размеру сечению и месту размещения – внутри помещений или на улице.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 61
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			

11 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Примененные электроустановки систем отопления, вентиляции и кондиционирования отвечают требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ) и государственных стандартов на электроустановки зданий.

Категория надежности систем вентиляции по электроснабжению соответствует категории установленного технологического оборудования. Электроснабжение систем воздушного отопления, постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции обеспечивающей подпор воздуха, систем кондиционирования, действующих круглосуточно сезонно, обеспечивающие оптимальные температурные параметры воздуха в обслуживаемых помещениях, предусматривается по первой категории.

Для приточных систем вентиляции электропитание цепей управления защиты от замораживания предусмотрено по первой категории надежности.

Оборудование общеобменной вытяжной вентиляци, аварийной вентиляции, обслуживающие технологические помещения категории «А» предусматривается во взрывозащищенном исполнении.

Предусмотренные взрывозащищенные вентиляторы выполнены из материалов и покрытий с учетом свойств перемещаемой взрывоопасной газовой смеси. Оборудование взрывобезопасного исполнения имеет вид взрывозащиты электродвигателя не ниже ExdIIAT3– взрывонепроницаемая оболочка по категории взрывоопасной смеси с воздухом IIA.

Оборудование общеобменной вытяжной вентиляции из помещения реагентов здания блока оборотного водоснабжения (титул 608) проектом предусмотрено коррозионностойким.

Остальное оборудование принято в общепромышленном исполнении.

Все вентиляционное оборудование, воздуховоды систем воздушного отопления и вентиляции заземлены согласно требованиям правил защиты от статического электричества в производствах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и нормативных документов по устройству электроустановок.

Все воздухозаборные трубы оснащены устройством молниеотвода.

Приточные системы, работающие в режиме воздушного отопления, а также приточные и вытяжные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, предусматриваются с резервом. Включение резервного оборудования осуществляется автоматически при выходе из строя одного по падению давления в напорном воздуховоде и по электрическим причинам.

Во всех проектируемых зданиях предусмотрены технические решения, обеспечивающие пожаро - и взрывобезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	00039181							Лист		
											13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	62
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

На случай пожара все системы приточно-вытяжной вентиляции заблокированы с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара и автоматически отключаются при срабатывании этих датчиков. Автоматические нормально открытые клапаны при этом закрываются. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре от кнопок, устанавливаемых у основных входов снаружи здания.

Удаление газа и дыма после пожара из помещений, защищенных установками автоматического газового пожаротушения, порошкового тушения предусмотрены системами с механическим побуждением из верхней и нижней зоны с компенсацией удаляемого объема газа и дыма приточным воздухом в размере не менее четырех объемов помещений (п.7.13 СП 7.13130.2013).

Забор воздуха для приточной механической вентиляции осуществляется из мест, где исключено образование взрывоопасных смесей. При этом высота расположения воздухозаборных отверстий от земли для систем приточной вентиляции не ниже 15 м. Любая зона, классифицируемая как взрывоопасная, выпускаемым проектом контролируется на предмет скоплений потенциально опасных газов.

В воздухозаборе наружного воздуха для приточных систем, обслуживаемых электропомещения, аппаратные предусмотрен контроль до взрывных концентраций горючих газов. При обнаружении концентрации газа 10 % НКПР предусматривается передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и оператору. При концентрации 20 % НКПР предусматривается передача аварийного светозвукового сигнала по месту, оператору, отключение приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и наружных блоков систем кондиционирования.

В соответствии с п. 7.7.1 СП 60.13330.2020 в помещениях в которых возможно внезапное поступление большого количества вредных или горючих газов в результате аварий предусматривается аварийная вытяжная вентиляция, необходимость которой определена технологической частью проекта.

Включение аварийной вентиляции осуществляется автоматически, от датчиков сигнализаторов высокой концентрации (превышение 10 % НКПР) или от газоанализаторов на предельно допустимую концентрацию при повышении в помещении концентрации газов и паров более указанных. Кроме автоматического, для систем аварийной вентиляции предусматривается ручное включение от кнопки, установленной у основного входа с наружной стороны на обслуживаемой высоте. Решение по отключению аварийной вентиляции принимает оператор.

Выброс воздуха из систем общеобменной вентиляции производственных помещений осуществляется на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии менее 10 м (п.7.6.4 СП 60.13330.2020).

Предусмотренные устройства выбросов вытяжного воздуха из помещений реагентов блока оборотного водоснабжения (титул 608) (трубы, не имеющие зонтов,

Изн. № подл.	00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										63
1	-	Зам.	131-23		21.0223	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

вертикально вверх) обеспечивают эффективное рассеивание и исключают возможность загрязнения в зоне выброса.

Забор воздуха для приточной системы и системы кондиционирования воздуха для здания аппаратной, устойчивой при воздействии ударной волны, осуществляется через воздухозаборную трубу с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и расширительных камер. Выброс воздуха осуществляется через расширительные камеры и противовзрывные устройства УЗС-1.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
-------------------------------

Лист
64



12 АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И  
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

12.1 Общие положения по автоматизации систем ОВКВ

Уровень автоматизации и контроля систем отопления и вентиляции выбран в соответствии с технологическими требованиями, экономической целесообразности и заданием на проектирование.

Для проектируемых зданий проектом принят следующий объем автоматизации:

– блокировка всех приточно-вытяжных общеобменных и аварийных вентиляционных систем, а также систем кондиционирования с датчиками сигнализаторами о возникновении пожара и автоматическое отключение всех систем при их срабатывании;

– ручное отключение приточных и аварийных систем единой кнопкой возле эвакуационных выходов с наружной стороны;

– закрытие противопожарных нормально открытых клапанов от датчиков пожарной сигнализации с сохранением цепей защиты от замораживания для приточных установок;

– автоматическое включение резервного оборудования приточных, вытяжных постоянно - действующих систем по перепаду давления и по электрическим причинам;

– автоматическое включение аварийной вентиляции в помещениях категории «А» реакторного блока, компрессорной (титул 202/1), помещении приготовления катализаторов (титул 203/1) при образовании в воздухе рабочей зоны концентраций горючих веществ в воздухе помещения, превышающих 10 % НКПР газо-, паропылевоздушной смеси;

– автоматическое включение аварийной вентиляции в помещениях категории «А» помещении приготовления катализаторов (титул 203/1) при образовании в воздухе рабочей зоны концентраций O<sub>2</sub> менее 19 %.

– автоматическое отключение приточно-вытяжной общеобменной вентиляции и наружных блоков систем кондиционирования при образовании в воздухозаборе концентраций горючих веществ в воздухе превышающих 20 % НКПР газо-, паропылевоздушной смеси. В воздухозаборе наружного воздуха для приточных систем, обслуживаемых электропомещения, аппаратные предусмотрен контроль до взрывных концентраций горючих газов. При обнаружении концентрации газа 10 % НКПР предусматривается передача предупредительного светозвукового сигнала по месту и оператору.

– вынос обобщенного светозвукового сигнала о неисправности по каждой системе, с расположением его на пульте управления в операторной и расшифровкой на щите управления в вентиляционной камере;

- вынос сигнала о работе систем в операторную;
- местное и дистанционное управление вентиляционными системами;

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 65
1	-	Зам.	131-23		21.0223	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

- Системы управления оборудованием отопления и вентиляции (ОВКВ) здания включают:
- комплектные, поставляемые с вентиляционным оборудованием панели управления электроприводами вентиляторов, заслонок, клапанов. Панели включают в себя пусковую аппаратуру управления электродвигателями и электронное/микропроцессорное оборудование для автоматизации вентсистем;
  - приборы контроля параметров функционирования систем ОВКВ, исполнительные механизмы (заслонки, клапаны);
  - посты дистанционного управления электроприводами и кабельную продукцию.

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист
							66
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

– автоматическое поддержание графика температуры отпускаемого теплоносителя на отопление с учетом температуры наружного воздуха;

						135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

- регулирование количества отпускаемого теплоносителя на вентиляционные приточные установки;
  - обеспечение необходимого давления теплоносителя и циркуляции в сетях отопления и теплоснабжения;
  - измерение и контроль параметров теплоносителя, защита систем отопления и теплоснабжения систем вентиляции от превышения параметров теплоносителя допустимых норм, гидроударов и перегрева;
  - контроль и управление режимами теплопотребления как в автоматическом, так и в ручном режимах;
- дистанционный контроль и автоматизированный сбор информации о потреблении тепловой энергии и теплоносителя.

Комплектные системы автоматики обеспечивают функционирование оборудования в автоматизированном и автоматическом режимах без постоянного присутствия персонала, а также безопасную, эффективную и надежную работу оборудования.

Более подробное описание автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования представлено в документе 135IО-00006-66819-ГС50-ИОС4.3, том 5.4.3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	
									68	
									135IО-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	

13 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ,  
ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

На основании технологического задания в зданиях, описанных в данном проекте, отсутствует оборудование, выделяющее вредные вещества и требующее устройства местных отсосов.

Согласно технологического задания в результате аварийного нарушения нормального протекания технологического процесса в технологических помещениях (титулы 202/1, 203/1) возможно внезапное поступление большого количества взрывоопасных или вредных паров и газов через фланцы, уплотнения, задвижки.

Для удаления поступающих в помещения газов и паров предусмотрена аварийная вентиляция. Выбросы из системы аварийной вентиляции размещены на высоте не менее 3 м от земли до нижнего края отверстия.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 69
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			

## 14 ОБОСНОВАНИЯ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Для обеспечения соответствия техническим требованиям на оборудование обслуживаемых помещений и соблюдения действующих норм, все приточные установки механической вентиляции имеют фильтры для очистки воздуха от пыли, имеющие степень очистки, которые в соответствии с п.7.1.21 СП 60.13330.2020, не превышают содержание пыли 30 % ПДК в воздухе рабочих зон помещений производственного назначения.

Проектом предусмотрено оснащение корпусных приточных установок со стороны наружного воздуха фильтрами грубой и тонкой очистки.

В приточных установках, обслуживающих производственные помещения с технологическим оборудованием, степень очистки наружного воздуха проектом предусматривается классами фильтра G4.

Для установок, обслуживающих электропомещения и аппаратные применяются фильтры класса G4 и M6.

Фильтры грубой очистки предназначены для уменьшения запыленности воздуха, подаваемого в вентилируемые помещения. Эти фильтры применяются для защиты теплообменников, приборов автоматики и другого оборудования. Фильтры тонкой очистки удовлетворяют более жестким требованиям к чистоте воздуха, устанавливаются в качестве второй ступени для защиты микропроцессорной аппаратуры и предохраняют оборудование от загрязнения отложениями мелкодисперсной пыли.

Для всех фильтров проектом предусмотрена установка датчиков перепада давления, для контроля загрязнения воздушного фильтра и передачи сигнала тревоги на панель/щит управления.

Специальной очистки от пыли и газов вытяжного воздуха проектом не предусматривается, так как в производственных помещениях выделение пыли от технологического оборудования нет.

Выброс воздуха из системы общеобменной вытяжной вентиляции, обеспечивает эффективное рассеивание и исключает возможность загрязнения в зоне выброса.

Выбросы в атмосферу из систем общеобменной вытяжной вентиляции, согласно п. 7.6 СП 60.13330.2020, размещены на расстоянии от приемных устройств для наружного воздуха приточных установок не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали при горизонтальном расстоянии между ними менее 10 м.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 70
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			

15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ

В помещениях с производствами категорий А, Б, а также в помещениях с вредными выделениями, в которых возможно внезапное поступление больших количеств взрывоопасных или вредных паров и газов в результате аварийного нарушения нормального протекания технологического процесса и целостности технологического оборудования и трубопроводов, предусматривается аварийная вытяжная вентиляция с целью интенсивного проветривания помещений.

В производственных помещениях с опасным производством категории «А» по взрывопожарной опасности в основном (штатном) режиме работает общеобменная вентиляция с механическим побуждением круглосуточно, круглогодично. Вытяжные установки предусмотрены во взрывозащищенном исполнении.

В аварийном режиме работает как общеобменная, так и аварийная вентиляция. Производительность систем аварийной вентиляции принята не менее восьмикратного воздухообмена по полному объему помещения, создаваемого совместно с основной. Для возмещения расхода воздуха, удаляемого аварийной вентиляцией, используются системы общеобменной приточной вентиляции с резервными вентиляторами и дополнительно приточные вентиляторы на недостающий расход воздуха или автоматические открываемые проемы.

Включение аварийной вентиляции в производственных помещениях категории «А» осуществляется автоматически от датчиков сигнализаторов высокой концентрации горючих газов и вручную от кнопок, установленных у основных эвакуационных выходов с наружной стороны на обслуживаемой высоте, а также из АСУ ТП оператором.

В случае обнаружения утечки при превышении 10 % НКПР в помещениях компрессорной и производственных помещениях категории «А» подается сигнал тревоги и автоматически запускается аварийная вентиляция. Решение по отключению аварийной вентиляции принимает оперативный производственный персонал.

Для помещения блока приготовления катализатора (титул 203/1) предусмотрено включение аварийной вентиляции от датчика ПДК при концентрации O<sub>2</sub> 19 % и менее с обеспечением приоритета алгоритма отключения систем ОВКВ по сигналу «Пожар». Исключена возможность включения аварийной вентиляции при концентрации O<sub>2</sub> 19 % и менее после выдачи сигнала «Пожар».

Для аппаратных и электропомещений (титуты 203/1, 401, 608, 305/1) в зоне воздухозабора приточной вентиляции установлены газоанализаторы на превышение 10 % НКПР, обеспечивающие светозвуковую сигнализацию и отключение вентсистем, наружных блоков систем кондиционирования (кроме титула 203/1) при 20 % НКПР. Расположение датчиков представлено в документе 135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.3, том 5.4.3.

Необходимость контроля загазованности в воздухозаборной трубе для приточных установок с механическим побуждением обусловлена следующими условиями:

- своевременное привлечение внимания персонала к возможной опасности;

Инв. № подл.	00039181	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										71
1	-	Зам.	131-23		21.0223	135I0-00006-66819-ГС50-ИОС4.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

– для своевременной идентификации в реальном времени признаков предаварийной и аварийной ситуации (наличия загазованности, способной привести к воспламенению (пожару) или взрыву.

Все здания оснащены автоматической пожарной сигнализацией. Помещение аппаратной, производственные помещения категории «А» оборудуются автоматическими установками пожаротушения.

На случай пожара все системы приточно-вытяжной и аварийной вентиляции, системы кондиционирования воздуха заблокированы с датчиками автоматической пожарной сигнализации. В случае срабатывания датчиков-сигнализаторов обнаружения пожара все вентиляционное оборудование (основное и резервное) автоматически останавливается и их запуск блокируется. Противопожарные клапаны (нормально открытые) закрываются. Кроме автоматического предусмотрено дистанционное отключение всех систем при пожаре единой кнопкой, установленной снаружи у эвакуационного выхода зданий.

Приточные системы, работающие в режиме воздушного отопления, а также приточные системы, предназначенные для круглосуточного и круглогодичного обеспечения требуемых параметров воздуха в помещениях, запроектированы с резервом согласно п. 7.2.9 СП 60.13330.2020. Включение резервного оборудования осуществляется автоматически при выходе из строя основного оборудования по падению давления в напорном воздуховоде и по электрическим причинам.

Электроснабжение систем аварийной вентиляции, систем воздушного отопления, постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляции, обеспечивающей подпор воздуха, осуществляется по первой категории надежности.

Здание аппаратной с электропомещением, в котором находятся системы обеспечивающие функционирование систем контроля, управления, противоаварийной автоматической защиты для перевода технологических процессов в безопасное состояние в аварийной ситуации предусматривается устройствами против взрыва.

Все вентиляционное оборудование, обслуживающее устойчивый контур располагается в защищаемом объеме с установкой противовзрывных устройств. Забор воздуха для приточной системы и системы кондиционирования воздуха осуществляется через воздухозаборную трубу с установкой противовзрывных устройств УЗС-1 и расширительных камер. Выброс воздуха осуществляется через расширительную камеру и противовзрывные устройства УЗС-1.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 72
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			



16 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ  
ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пределы огнестойкости ограждающих конструкций помещений для вентиляционного оборудования, размещаемых в пределах обслуживаемого пожарного отсека, предусмотрены с учетом категорий взрывопожарной и пожарной опасности этих помещений и степени огнестойкости зданий согласно СП 7.13130.2013.

Ограждающие конструкции помещений для вентиляционного оборудования предусмотрены с пределом огнестойкости EI 45. Двери - с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Согласно п.10.12 СП 60.13330.2020, строительные конструкции помещений для вентиляционного оборудования предусматриваются с учетом использования в них грузоподъемного оборудования. Высота помещения вентиляционной камеры принимается не менее 2,2 м от отметки пола до низа выступающих конструкций. Ширина прохода между выступающими частями оборудования и строительными конструкциями принята с учетом монтажных и ремонтных работ, не менее 0,7 м. Расстояние между оборудованием предусматривается с учетом демонтажа и монтажа отдельных элементов оборудования, а также предусмотрены зоны обслуживания.

Для обеспечения ремонта оборудования массой более 100 кг используются грузоподъемные механизмы.

Компоновка вентиляционного оборудования выполнена с необходимыми свободными зонами, обеспечивающими доступ к оборудованию для проведения мероприятий техобслуживания и замены деталей в соответствии с требованиями нормативных документов и требований заводов–изготовителей. Расстояние между оборудованием предусмотрено с учетом обеспечения возможности демонтажа и последующего монтажа отдельных элементов оборудования с максимальными габаритами.

Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 73
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм	2	
Коп.уч	-	
Лист	Зам.	
№доку	767-24	
Подп.		
Дата	21.08.24	
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1		
Лист	74	

## 17 ТАБЛИЦА ВОЗДУШНЫХ БАЛАНСОВ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Сведения по воздушному балансу помещений и основным характеристикам отопительно-вентиляционных систем приведены в таблицах 17.1, 17.2.

Таблица 17.1-Таблица воздушных балансов

Наименование	Т, °С	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки										
Помещение реакторного блока	+10	А	7168 (объем с учетом высоты не более 6 м)	12×1,2	12×1,2+ +3 м³/ч на 1 м² (60 % из нижней зоны, 40 % из верхней зоны)	103220	105030	PK-FA-001A, PK-FA-001B, PK-FA-001C	PK-FB-001A PK-FB-001B PK-FB-002A PK-FB-002B E-FG-002A, E-FG-002B	Согласно ВСН 21-77 приложения 3 (температура продукта выше +100 °С)
			18404 (полный объем)	Не менее 8 (из нижней зоны)		189250 (из них 147235 на компенсацию вытяжки из нижней зоны)	191060 (из них 147235 из нижней зоны)	PK-FA-001A, PK-FA-001B, PK-FA-001C, E-FH-001A, E-FH-001B, E-FH-002A, E-FH-002B	PK-FB-001A PK-FB-001B PK-FB-002A PK-FB-002B E-FG-002A, E-FG-002B, E-FI-001A, E-FI-001B, E-FI-002A, E-FI-002B	Аварийная вентиляция по полному объему совместно с основной (100 % из нижней зоны)
				Не менее 4		103220	105030	PK-FA-001A, PK-FA-001B, PK-FA-001C	PK-FB-001A PK-FB-001B PK-FB-002A PK-FB-002B E-FG-002A, E-FG-002B	Удаление дыма после порошкового пожаротушения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм	2									
Коп.уч	-									
Лист	Зам.									
№док	767-24									
Подп.										
Дата	21.08.24									
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1										
Лист	75									

Наименование	Т, °С	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Помещение компрессорной	+10	А	2599 (объем с учетом высоты не более 6 м)	10	10+3 м³/ч на 1 м² (60 % из нижней зоны, 40 % из верхней зоны)	25990	27290	PK-FA-002A, PK-FA-002B	PK-FB-003A PK-FB-003B E-FG-001A, E-FG-001B	Согласно ВСН 21-77 приложения 3
			6632 (полный объем)	8	8	53060	53060	ПЕ (N-FXM-001, N-FXM-002)	E-FI-003A, E-FI-003B	Аварийная вентиляция по полному объему в дополнение к основной
Венткамера	+10	Д	3940	3 + 5 % от ΣL	-	19290	-	PK-FA-002A, PK-FA-002B	-	Подпор воздуха п. 10.5 ВСН 21-77. Сброс избыточного давления через КИД
Помещение пенного пожаротушения	+10	В4	110	из расчета ассимиляции теплоизбытков		440	440	PK-FA-002A, PK-FA-002B	E-FG-003A, E-FG-003B	ΣQт.в.= 821 Вт
Помещение ИТП	+10	Д	110	из расчета ассимиляции теплоизбытков		330	330	PK-FA-002A, PK-FA-002B	BE	ΣQт.в.= 740 Вт

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм										
Коп.уч										
Лист										
№доку										
Подп.										
Дата										
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1										Лист
76										76

Наименование	Т, °С	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Титул 203/1 Здание приготовления катализатора										
Секция приготовления катализатора	+10	А	2178	15	15	33600	32670	PK-FA-001A, PK-FA-001B	PK-FB-001A, PK-FB-001B E-FG-001A, E-FG-001B	Согласно ВСН 21-77 приложения 3  Подпор 3 м³/ч на 1м² пола  Расчет на высоту 6 м с учетом площадок
			4753	8	8	33600	32670	PK-FA-001A, PK-FA-001B	PK-FB-001A, PK-FB-001B	Аварийная вентиляция по полному объему совместно с основной
						4430	5360	N-FNM-001... N-FNM-004	E-FI-001	
				Не менее 4		33600	32670	PK-FA-001A, PK-FA-001B	PK-FB-001A, PK-FB-001B E-FG-001A, E-FG-001B	Удаление дыма после порошкового пожаротушения
Секция приемных емкостей МОС	+10	А	1490	15	15	12585	12200	PK-FA-002A, PK-FA-002B	PK-FB-002A, PK-FB-002B	Расчет с учетом высоты 6 м
				Не менее 4		12585	12200	PK-FA-002A, PK-FA-002B	PK-FB-002A, PK-FB-002B	Удаление дыма после порошкового пожаротушения

Наименование	Т, °С	Категория помещения	Объем помещения, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Венткамера (103)	+10	Д	1110	3 + 5 % от ΣL	-	5550	-	PK-FA-003A, PK-FA-003B	-	Подпор воздуха п. 10.5 ВСН 21-77. Сброс избыточного давления через КИД
Электрощитовая	+10	B3	570	По расчету на тепловыделения		2870	-	PK-FA-003A, PK-FA-003B	-	ΣQ <sub>т.в.</sub> =15100 Вт. Пятикратный подпор воздуха. согласно ВСН 21-77 Сброс избыточного давления через КИД.
Помещение вытяжная венткамера	+10	A	356	-	1	-	360	-	PK-FB-002A, PK-FB-002B	
ИТП	+10	B4	80	3	-	240	-	PK-FA-003A, PK-FA-003B		Трехкратный подпор ВСН 21-77
<b>Титул 401 Аппаратная с электропомещением</b>										
Помещение связи	+19	B3	156	По расчету на тепловыделения		1095	625	PK-FC-001A, PK-FC-001B		ΣQ <sub>т.в.</sub> =13810 Вт. Трехкратный подпор воздуха
				Не менее 4		1095	625	PK-FC-001A, PK-FC-001B		Удаление газа и дыма

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм										
Коп.уч										
Лист										
№доку										
Подп.										
Дата										
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1										Лист
										78

Наименование	Т, °С	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Помещение инженера АСУ ТП	+22	B3	221	По расчету на тепловыделения		1335	665	PK-FC-001A, PK-FC-001B		ΣQ <sub>т.в.</sub> =1890 Вт. Трехкратный подпор воздуха.
Помещение газового пожаротушения	+10	B4	184	2	2	370	370	PK-FA-001A, PK-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	
Помещение обогрева рабочих	+22	-	104	2	3	210	320	PK-FA-001A, PK-FA-001B	E-FG-001A, E-FG-001B	
Тамбур уборной	+16	-	48	-	25 м³/ч на одну раковину	-	50	-	E-FG-003	
Уборная	+16	-	13	-	50 м³/ч на один унитаз	-	50	-	E-FG-003	
Уборная	+16	-	13	-	50 м³/ч на один унитаз	-	50	-	E-FG-003	
Кладовая уборочного инвентаря	+16	B4	46	-	1	-	50	-	E-FG-003	
Гардероб	+16	-	48	-	1	-	50	-	E-FG-003	







Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Наименование	T, °C	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
							приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная					
Электрощитовая (2)	+10	B2	1024,2	По расчету на тепловыделения			11465	11265	PK-FC-002A, PK-FC-002B	PK-FC-002A, PK-FC-002B	ΣQ <sub>т.в.</sub> = 50627 Вт Подпор 100 м³/ч на каждую дверь СП 60.13330.2020 пп. 7.3.3, 7.3.4						
Венткамера (4)	+10	B3	1005	1,5	1,5		1510	1510	PK-FC-001A, PK-FC-001B	PK-FC-001A, PK-FC-001B	п. 7.10.24 СП 60.13330.2020						
Щитовая КИП (5)	+18	B3	305,22	По расчету на тепловыделения			4065	3965	PK-FC-002A, PK-FC-002B	PK-FC-002A, PK-FC-002B	ΣQ <sub>т.в.</sub> =17345 Вт Подпор 100 м³/ч на каждую дверь СП 60.13330.2020 пп. 7.3.3, 7.3.4						
				4	4		1220	1220	Естественная (стыковочный узел)	E-FK-001	Удаление газа и дыма после газового пожаротушения						
Помещение газового пожаротушения (7)	+10	B4	98,4	2	2		195	195	PK-FC-001A, PK-FC-001B	E-FG-004A, E-FG-004B							
ИБП (3)	+18	B2	70,5	По расчету на тепловыделения			1550	1550	PK-FC-002A, PK-FC-002B	E-FG-005A, E-FG-005B	ΣQ <sub>т.в.</sub> =7310 Вт						
ИТП (8)	+10	B4	100,8	По расчету на тепловыделения			105	105	PK-FC-001A, PK-FC-001B	BE1							
Вытяжная камера (9)	+10	B3	92,5	-	1	-	95	-	E-FG-007A, E-FG-007B								

Лист

81

Лист

87

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм						
Коп.уч						
Лист						
№доку						
Подп.						
Дата						
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1						
Лист	82					

Наименование	Т, °С	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Реагентное отделение 1 (10)	+16	B1	363,3	3	3	1090	1090	PK-FC-001A, PK-FC-001B	E-FG-007A, E-FG-007B	
Реагентное отделение 2 (11)	+16	B4	224,4	6	6	1345	1345	PK-FC-001A, PK-FC-001B	E-FG-003A, E-FG-003B	
Титул 609 Насосная станция противопожарного водоснабжения										
Машинный зал	+10	B3	2285	По расчету на тепловыделения		21000	21000	ПЕ1 ПЕ2	E-FG-001 E-FG-002	ΣQт.в.=76500 Вт
				1	1	1475	1475	ПЕ1 ПЕ2	BE1 BE2	При неработающем оборудовании
Титул 305/1 КТП ЗФУ с аппаратной										
Помещение ИБП (108)	+18	B2	151,7	5	-	760	-	PK-FA-003A, PK-FA-003B	-	ΣQт.в.= 7910Вт Сброс через КИД
Аппаратная (101)	+20	B2	362	8,6	3,6	3100	1290	PK-FA-003A, PK-FA-003B	PK-FB-001A, PK-FB-001B	ΣQт.в.= 17475Вт Пятикратный подпор воздуха Сброс избыточного давления через КИД
				4	4	1450	1450	PK-FA-002	E-FG-003	Удаление газа и дыма после газового пожаротушения

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

Изм										
Коп.уч										
Лист										
№док										
Подп.										
Дата										
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1										Лист
83										83

Наименование	Т, °С	Категория помеще-ния	Объем помеще-ния, м³	Кратность обмена		Количество воздуха, м³/ч		Обозначение вентсистем		Примечание
				приток «+»	вытяжка «-»	приток «+»	вытяжка «-»	приточная	вытяжная	
Помещение связи (103)	+20	-	187,8	По расчету на тепловыделения		2185	1245	PK-FA-003A, PK-FA-003B	PK-FB-001A, PK-FB-001B	ΣQт.в.=12680 Вт пятикратный подпор воздуха Сброс избыточного давления через КИД
				не менее 4	не менее 4	1450	1450	PK-FA-002	E-FG-003	Удаление газа и дыма после газового пожаротушения
Помещение КТП (104).	+10	B1	874	По расчету на тепловыделения		5350	-	PK-FA-001A, PK-FA-001B	-	ΣQт.в.=35990 Вт Пятикратный подпор воздуха Сброс избыточного давления через КИД
Помещение венткамеры (105)	+10	B1	796,7	3	-	2390	-	PK-FA-001A, PK-FA-001B	-	Трехкратный подпор воздуха п. 3.13 ВСН 21-77 сброс через КИД
Помещение для газового пожаротушения (106)	+10	B4	108,4	2	2	217	217	PK-FA-001A, PK-FA-001B	E-FG-002A, E-FG-002B	

Таблица 17.2-Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт
					п, об/мин	N, кВт	от	до		
Титул 202/1 Здание основного корпуса установки										
РК-FA-001А, РК-FA-001В, РК-FA-001С (2 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Приточная установка	51610	931	975	22	-31	+15	812340	-
РК-FA-002А, РК-FA-002В (1 раб., 1 рез.)	Помещение компрессорной	Приточная установка	46050	813	728	18,5	-31	+16	738020	-
Е-FH-002А, Е-FH-002В (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Аварийный приточный осевой (во взрывозащищенном исполнении)	62600	160	960	7,5	-	-	-	-
Е-FH-001А, Е-FH-001В (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Аварийный приточный осевой (во взрывозащищенном исполнении)	23430	130	1420	2,2	-	-	-	-
РК-FB-001А, РК-FB-001В (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Вытяжная установка (во взрывозащищенном исполнении)	55380	1000	1460	15	-	-	-	-
РК-FB-002А, РК-FB-002В (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Вытяжная установка (во взрывозащищенном исполнении)	28610	765	1440	11	-	-	-	-
РК-FB-003А, РК-FB-003В (1 раб., 1 рез.)	Помещение компрессорной	Вытяжная установка (во взрывозащищенном исполнении)	16370	567	1435	5,5	-	-	-	-
Е-FG-001А, Е-FG-001В (1 раб., 1 рез.)	Помещение компрессорной	Вытяжной крышный вентилятор (во взрывозащищенном исполнении)	10920	178	920	1,5	-	-	-	-
Е-FG-002А, Е-FG-002В (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Вытяжной крышный вентилятор (во взрывозащищенном исполнении)	21040	233	710	4	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

00039181

											91			
Изм. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №	Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт	
									п, об/мин	N, кВт	от	до		
			E-FG-003A, E-FG-003B (1 раб., 1 рез.)	Помещение пенного пожаротушения	Вытяжной канальный вентилятор	440	170	2400	0,1					
			E-FI-001A, E-FI-001B (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Аварийный вытяжной радиальный вентилятор (во взрывозащищенном исполнении)	62600	967	980	37	-	-	-	-	
			E-FI-002A, E-FI-002B (1 раб., 1 рез.)	Помещение реакторного блока	Аварийный вытяжной радиальный вентилятор (во взрывозащищенном исполнении)	23430	694	1440	11	-	-	-	-	
			E-FI-003A, E-FI-003B (1 раб., 1 рез.)	Помещение компрессорной	Аварийный вытяжной радиальный вентилятор (во взрывозащищенном исполнении)	53060	814	725	22	-	-	-	-	
			Титул 203/1 Здание приготовления катализатор (секция 300)											
			PK-FA-001A, PK-FA-001B	Секция приготовления катализатора	Приточная	33600	1490	1460	22	-31	+19	563000	-	
			PK-FA-002A, PK-FA-002B	Секция приемных емкостей МОС	Приточная	12585	1265	1455	7,5	-31	+20	215000	-	
			PK-FA-003A, PK-FA-003B	Электрощитовая, Венткамера, ИТП	Приточная	8660	1584	1435	7,5	-31	+19	145000	-	
			PK-FB-001A, PK-FB-001B	Секция приготовления катализатора	Вытяжная (во взрывозащищенном, коррозионностойком исполнении)	27150	1060	1450	15	-	-	-	-	
			PK-FB-002A, PK-FB-002B	Секция приемных емкостей МОС, вытяжная венткамера	Вытяжная (во взрывозащищенном, коррозионностойком исполнении)	12560	830	1440	5,5	-	-	-	-	
			E-FG-001A, E-FG-001B	Секция приготовления катализатора	Вытяжной крышный вентилятор (во взрывозащищенном, коррозионностойком исполнении)	5520	308	930	1,1					

<div>Инд. № подл. 00039181</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взам. инв. №</div>											92	
	Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт	
						п, об/мин	N, кВт	от	до			
	E-FI-001A, E-FI-001B	Секция приготовления катализатора	Аварийный вытяжной вентилятор во взрывозащищенном, коррозионностойком исполнении	5360	1000	1395	3,0	-	-	-	-	
	E-FQ-001A, E-FQ-001B, E-FN-001A, E-FN-001B,	Электрощитовая	Шкафной кондиционер, потребляемая мощность 8,6 кВт, 400 В/50 Гц. Конденсатор выносной с воздушным охлаждением, исполнение взрывозащищенное, потребляемая мощность вентилятора 1,1 кВт								18900 (лето)	
	Титул 401 Аппаратная с электропомещением											
	РК-FC-001A, РК-FC-001B (1 раб., 1 рез.)	Аппаратная, помещение связи, помещение инженерных станций	Приточно-вытяжная с рециркуляцией	23830/16005	1179/542	1460/1435	15/5.5	+4,5 +27	+12 +16	60000 -	113400 (лето)	
	РК-FA-001A, РК-FA-001B (1 раб., 1 рез.)	Помещение газового пожаротушения, помещение обогрева рабочих, помещение холодильного оборудования, коридор	Приточная	2560	527	2835	0,75	-31	+22	45000	-	
	РК-FA-002A, РК-FA-002B (1 раб., 1 рез.)	СБП, венткамера №1, вытяжная венткамера	Приточная	8175	870	2820	2x2,2	-31 +27	+12 +16	118000 -	39100 (лето)	
	РК-FA-004A, РК-FA-004B (1 раб., 1 рез.)	Трансформаторная	Приточная	6650	790	1395	3	-31 +27	+12 +16	96000	35600 (лето)	
	РК-FA-003A, РК-FA-003B (1 раб., 1 рез.)	Электрощитовая, приточная венткамера, ИТП	Приточная	25355	858	1440	11	-31 +27	+12 +16	366000 -	137000 (лето)	
	E-SS-001	Приточная установка РК-FC-001A, РК-FC-001B	Парогенератор паропроизводительностью 45 кг/ч, потребляемая мощность 33,8 кВт									
E-FG-001A, E-FG-001B (1 раб., 1 рез.)	Помещение газового пожаротушения, помещение обогрева рабочих, гардероб	Вытяжной канальный вентилятор	740	365	-	0,9	-	-	-	-		
E-FG-002A, E-FG-002B (1 раб., 1 рез.)	Трансформаторная	Вытяжной осевой вентилятор	4655	100	1320	0,37	-	-	-	-		
										13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1		Лист
												86

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

						<div> <div>13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1</div> <div>Лист 87</div> </div>
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	

											94		
Инв. № подл. 00039181	Подпись и дата	Взам. инв. №	Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qt, Вт	Расход холода Qx, Вт
								п, об/мин	N, кВт	от	до		
			E-FQ-001A, E-FQ-001B	Аппаратная	Шкафной кондиционер, потребляемая мощность 18,8 кВт	7900	300	-	2x1,9	+26	+13,2	-	36900
			E-FQ-002A, E-FQ-002B	СБП	Шкафной кондиционер, потребляемая мощность 14,04 кВт	4000	300	-	0,95	+20	+11,5	-	16600
			E-FQ-003A, E-FQ-003B, E-FR-003A, E-FR-003B	Помещение связи	Канальный кондиционер с НТК холодопроизводительностью 14,6 кВт, потребляемая мощность 5,35 кВт								
			E-FQ-004 E-FR-004	Помещение обогрева рабочих	Сплит-система холодопроизводительностью 8,530 кВт, потребляемая мощность 0,9 кВт								
			E-FQ-005A E-FQ-005B E-FQ-005C E-FR-005A E-FR-005B E-FR-005C	Электрощитовая	Канальный кондиционер холодопроизводительностью 28,0 кВт, потребляемая мощность 8,0 кВт								
			E-NE-001, E-NE-002	Помещение инженерных станций	Конвектор электрический промышленный панельный IP54, потребляемая мощность 1,5 кВт								
			E-SL-001	Помещение инженерных станций	Канальный воздухонагреватель потребляемая мощность 12 кВт								
			Титул 608 Блок оборотного водоснабжения										
			PK-FC-001A, PK-FC-001B	Машинный зал (1), венткамера (4), помещение газового пожаротушения (7), реагентное отделение 1 (10), реагентное отделение 2 (11), ИТП (8)	Приточная	24525	1964	1460	22	-2	+12	115000	-
			PK-FC-001A, PK-FC-001B	Машинный зал (1), венткамера (4)	Вытяжная	21790	777	1455	7,5	-	-	-	-
			PK-FC-002A PK-FC-002B	Электрощитовая (2), ИБП (3), щитовая КИП (5)	Приточная	17080	2117	1460	18,5	-4 +27	+12 +15	92000	102700 (лето)
			PK-FC-002A PK-FC-002B	Электрощитовая (2), щитовая КИП (5)	Вытяжная	15230	689	955	5,5	-	-	-	-
			E-FF-001, E-FF-002	Машинный зал (1)	Приточный осевой вентилятор	6703	300	1450	1,1	-	-	-	-
			E-FG-001, E-FG-002	Машинный зал (1)	Вытяжной осевой вентилятор	6703	300	1450	1,1	-	-	-	-





											96
Обозначение системы	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Производительность L, м³/ч	Напор Н, Па	Вентилятор		Температура нагрева/охлаждения °С		Расход тепла Qт, Вт	Расход холода Qх, Вт	
					п, об/мин	N, кВт	от	до			
PK-FA-002	Аппаратная (101), Помещение связи (102)	Приточная (компенсация удаления дыма и газа после пожара)	1450	307	2730	0,37	-31	+5	17400	-	
PK-FB-001A, PK-FB-001B	Аппаратная (101), Помещение связи (102)	Вытяжная	2535	148	2730	0,55	-	-	-	-	
E-FG-001A, E-FG-001B	Помещение для газового пожаротушения (106)	Вытяжной канальный вентилятор	220	36	1900	0,07	-	-	-	-	
E-FG-002	Аппаратная (101), Помещение связи (102)	Вытяжной радиальный вентилятор (удаление дыма и газа после пожара)	1450	178	1500	0,18	-	-	-	-	
E-SL-001	Аппаратная (101)	Канальный воздушнонагреватель электрический	3100	-	-	-	+12	+25,7	14230	-	
E-SL-002	Помещение связи (102)	Канальный воздушнонагреватель электрический	2185	-	-	-	+12	+24,4	9080	-	
E-SL-003	Помещение ИБП (107)	Канальный воздушнонагреватель электрический	830	-	-	-	+12	+31	5280	-	
E-SS-001	PK-FA-003A, PK-FA-003B (Аппаратная, Помещение связи)	Парогенератор расчетной паропроизводительностью 30 кг/ч, потребляемая мощность 23 кВт									
FQ-001A, FQ-001B, E-FR-001A, E-FR-001B	Помещение ИБП (107)	Внутренний блок сплит системы, холодопроизводительность 5,3 кВт, потребляемая мощность 2,503 кВт, 220 В/50 Гц									
FQ-002A, FQ-002B, E-FR-002A, E-FR-002B	Аппаратная (101)	Внутренний блок сплит системы, холодопроизводительность 10,5 кВт, потребляемая мощность 3,505 кВт, 380 В/50 Гц									
FQ-003A, FQ-003B, E-FR-003A, E-FR-003B	Помещение связи	Внутренний блок сплит системы с НТК (на минус 40 °С), холодопроизводительность расчетная 5,3 кВт, потребляемая мощность 2,503 кВт, 220 В/50 Гц									
FQ-004A, FQ-004B, E-FR-004A, E-FR-004B	Помещение КТП(104)	Внутренний блок сплит системы, холодопроизводительность 14,07 кВт, потребляемая мощность 5,45 кВт, 380 В/50 Гц.									
E-FR-005A, E-FR-005B	Помещение КТП (104), Помещение венткамеры (105), Помещение для газового пожаротушения (106)	Компрессорно-конденсаторный блок, мощностью охлаждения Qхол.=40 кВт, потребляемая мощность 3,505 кВт, 380 В/50 Гц									
E-FR-006A, E-FR-006B	Аппаратная (101), Помещение связи (102), Помещение ИБП (107)	Компрессорно-конденсаторный блок, мощностью охлаждения Qхол.=56 кВт, потребляемая мощность 3,505 кВт, 380 В/50 Гц									

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1				Лист
2	-	Зам.	767-24		21.08.24					90

Инд. № подл.	00039181
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс РФ»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями на 3 июля 2016 года);
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 14918-2020 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия;
- ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ВСН 21-77 «Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий»;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Шестое издание. Дополненное с исправлениями;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок. Седьмое издание;
- РД 39-135-94/РД 51-1-95 Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов;
- СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;
- СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности;
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;
- СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	<p>– СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;</p> <p>– СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов;</p> <p>– СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87;</p> <p>– СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;</p>								
00039181									13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1	Лист	
										91	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата						

- СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;
- СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. СНиП 41-01-2003;
- СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003;
- СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85;
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*;
- СП 510.1325800.2022 Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения;
- СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов». Утверждены приказом Ростехнадзора от 11.12.2020 № 517;
- «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок», утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года № 115;
- У-СТ-01-2018 Указания по проектированию открытых насосных для перекачки сжиженных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на нефтеперерабатывающих и нефтехимических производствах.

Инв. № подл.	Взам. инв. №						Подпись и дата						
00039181													
							13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1						Лист
													92
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата								

Таблица регистрации изменений
-------------------------------

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
00039181		

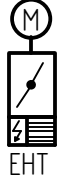
2	-	-	767-24		21.08.24
1	-	-	131-23		21.02.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

**13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1**


Лист
93

Условные обозначения элементов систем ОВК


Коды типов элементов, среды и оборудования ОВК




Клапан воздушный с электрообогревом  
FXM




Клапан воздушный универсальный  
FX




Клапан воздушный с ручным приводом  
FX




Клапан обратный  
FV




Клапан сброса давления / подпора (КИД)  
FW




Клапан противопожарный  
FS



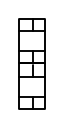
Гибкая вставка  
FZ




Устройство противозрывное  
SG




Решетка (защита от атмосферных осадков)  
SD



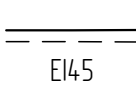
Приточно-вытяжной стыковочный узел



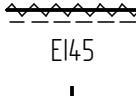
Воздуховод




Воздуховод теплоизолированный




Воздуховод с пределом огнестойкости  
EI45




Воздуховод в огнезащитной и тепловой изоляции  
EI45




Отвод конденсата



Забор воздуха

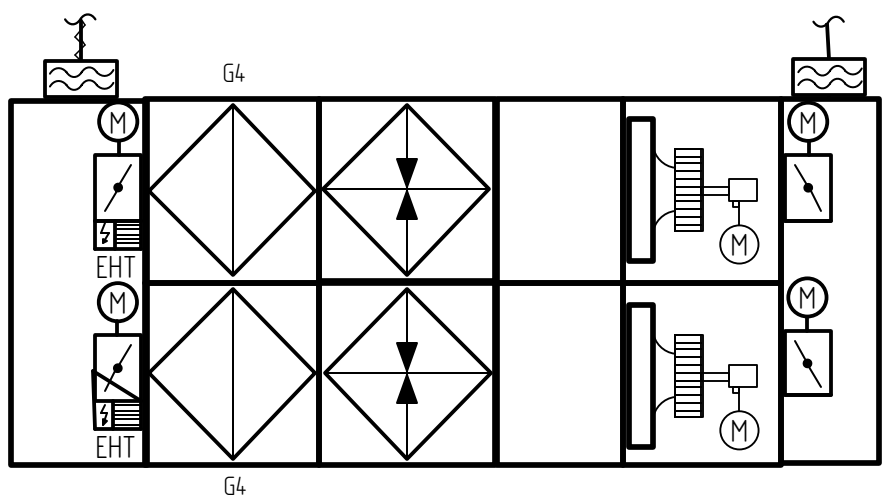


Выброс воздуха



Направление потока

Приточная вентиляционная установка






Фильтр сетчатый  
NG



Кран запорный  
NQ



Клапан балансировочный  
NP



Клапан обратный  
NQ



Соленоидный клапан  
NS



Терморасширительный вентиль (клапан), электронный  
терморасширительный вентиль (клапан)  
NR



Клапан двухходовой с электроприводом  
NV




Смотровое стекло




Насос  
NM




Фланцевое соединение




Прибор отопления водяной  
NA



Прибор отопления электрический  
NE

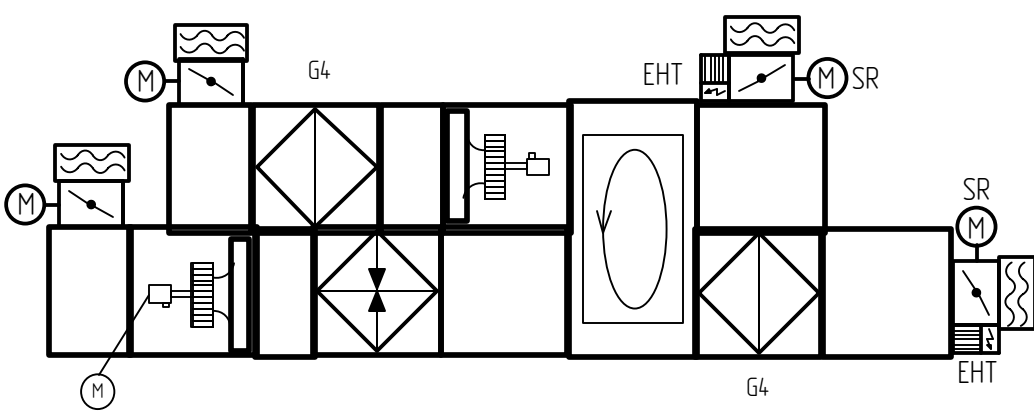


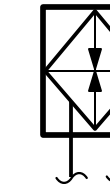
Электропривод



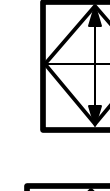
Электропривод с возвратной пружиной  
SR

Приточно-вытяжная вентиляционная установка с рекуперацией







Воздухонагреватель водяной



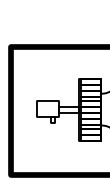
Воздухоохладитель



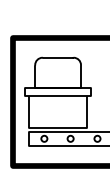
Фильтр 1-ой ступени (с количественным индикатором)  
G4



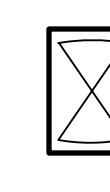
Фильтр 2-ой ступени (с количественным индикатором)  
F7  
M6



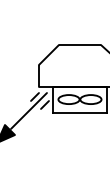
Вентилятор радиальный блочный



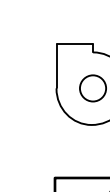
Секция компрессорного блока




Вентилятор канальный



Крышный вентилятор

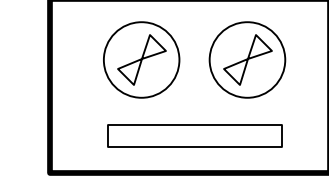


Радиальный вентилятор

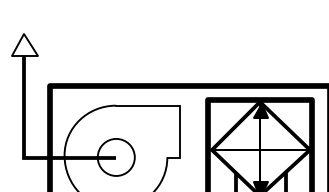


Агрегат воздушно-отопительный

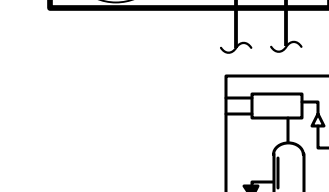
- FA-001 – Приточная установка  
FB-001 – Вытяжная установка  
FC-001 – Приточно-вытяжная установка  
FG-001 – Вентилятор вытяжной  
FF-001 – Вентилятор приточный  
FN-001 – Конденсаторный блок  
FQ-001 – Кондиционер  
FS-001 – Клапан противопожарный  
FW-001 – Клапан сброса давления  
FX-001 – Воздушная заслонка с ручным приводом  
SI-001 – Металлическая расширительная камера  
NM-001 – Насос циркуляционный  
ND – Агрегат воздушно-отопительный  
EX – Взрывозащищенное исполнение  
X1 – Трубопровод фреона жидкость  
X2 – Трубопровод фреона газ  
CWR – Обратная оборотная вода  
CWS – Прямая обратная вода  
HWS1 – Теплофикационная вода 135 °С подающая  
HWR1 – Теплофикационная вода 65 °С обратная  
HWS2 – Теплофикационная вода 115 °С подающая  
HWR2 – Теплофикационная вода 65 °С обратная  
HWS3 – Теплофикационная вода 95 °С подающая  
HWR3 – Теплофикационная вода 65 °С обратная  
EGS – 60 % Раствор этиленгликоля 90 °С подающая  
EGR – 60 % Раствор этиленгликоля 65 °С обратная



Конденсатор с воздушным охлаждением  
FN



Кондиционер автономный  
FQ

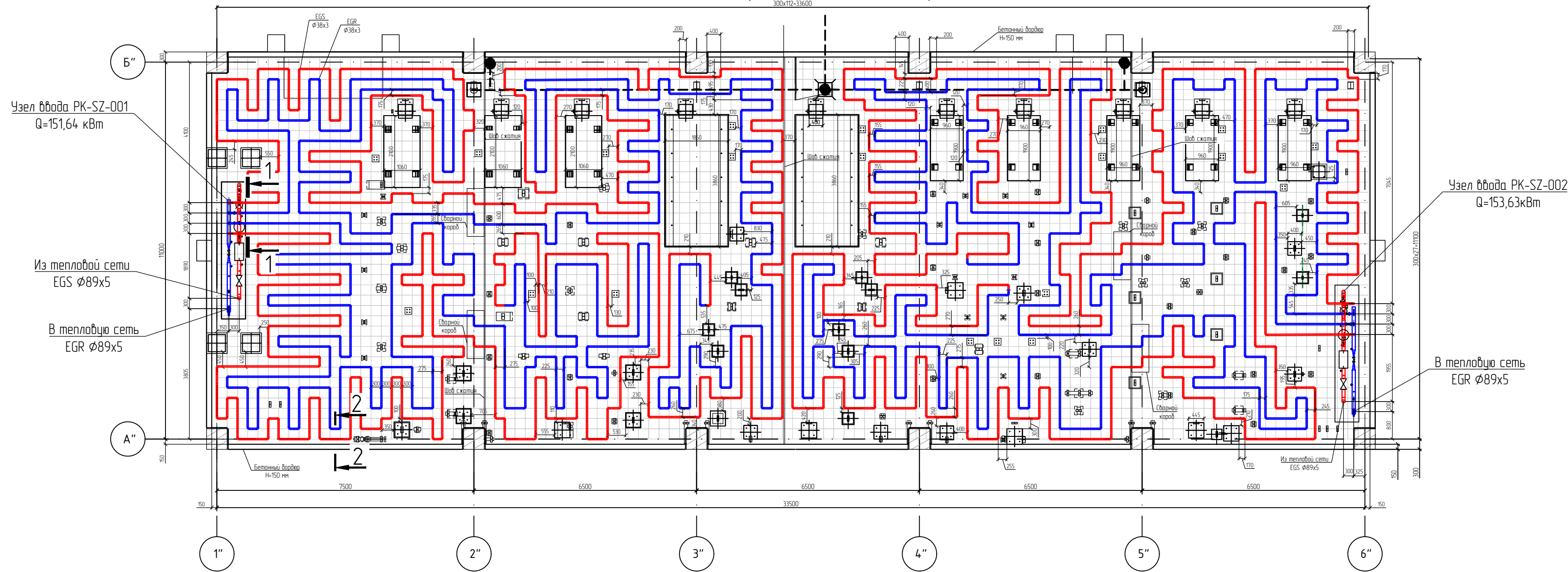


Низкотемпературный комплект

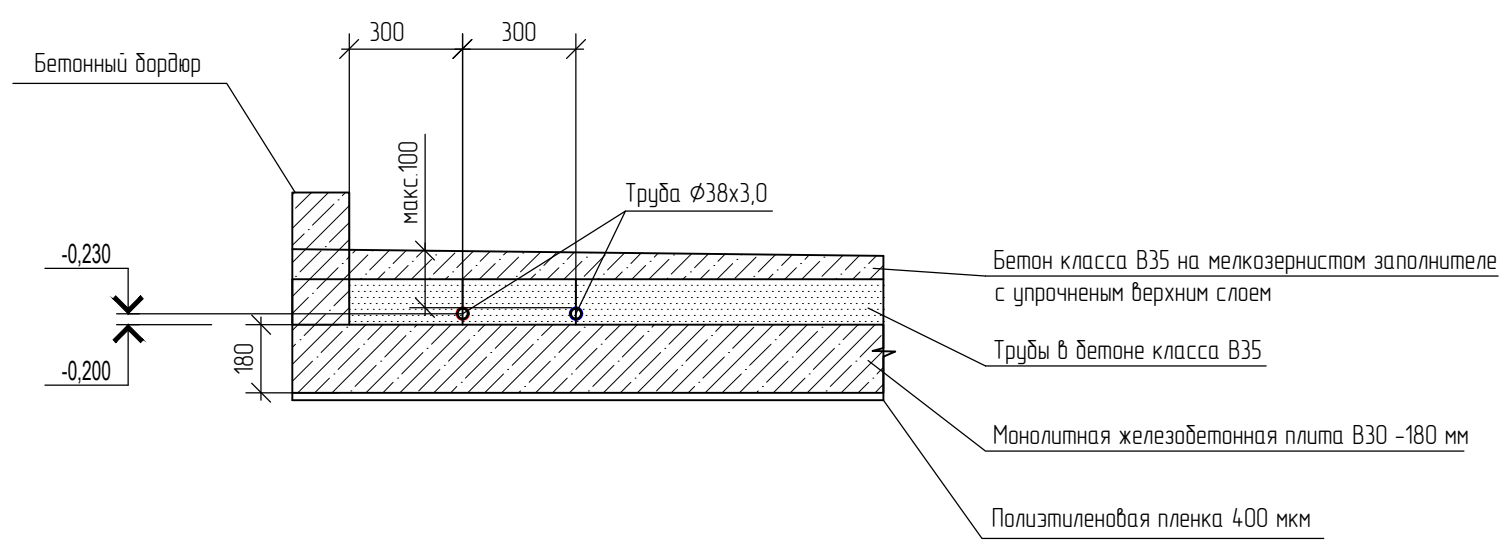
Инв.№подл.	00039181
Подпись и дата	
В зам. инв. №	

						135IO-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001			
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1, мощностью 50 т/г на площадке ПАО «НХНХ»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Хакимов						П		1
Рук.гр.	Новикова								
Гл. спец.	Шевченко								
Н.контр.						Условные обозначения элементов систем ОВК			
ГИП	Пресняков								

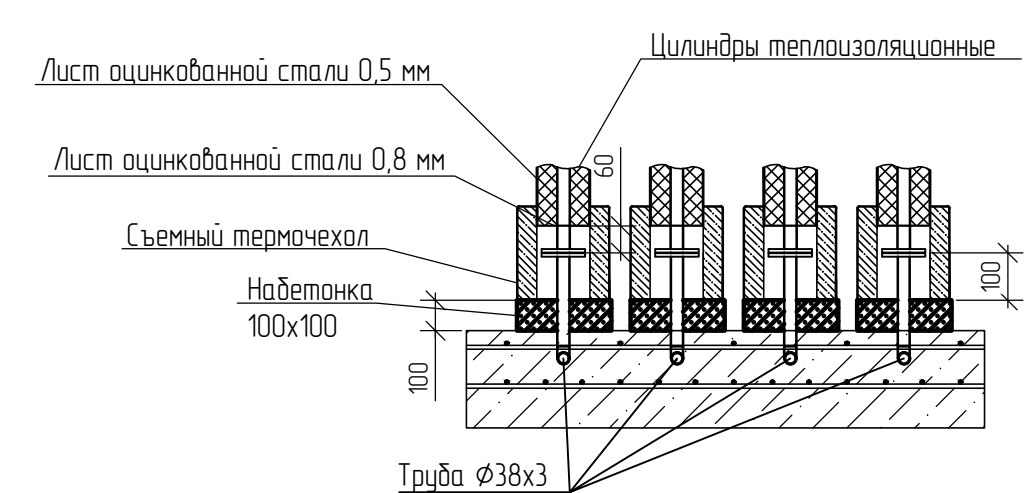
План обогрева пола (типовое решение)



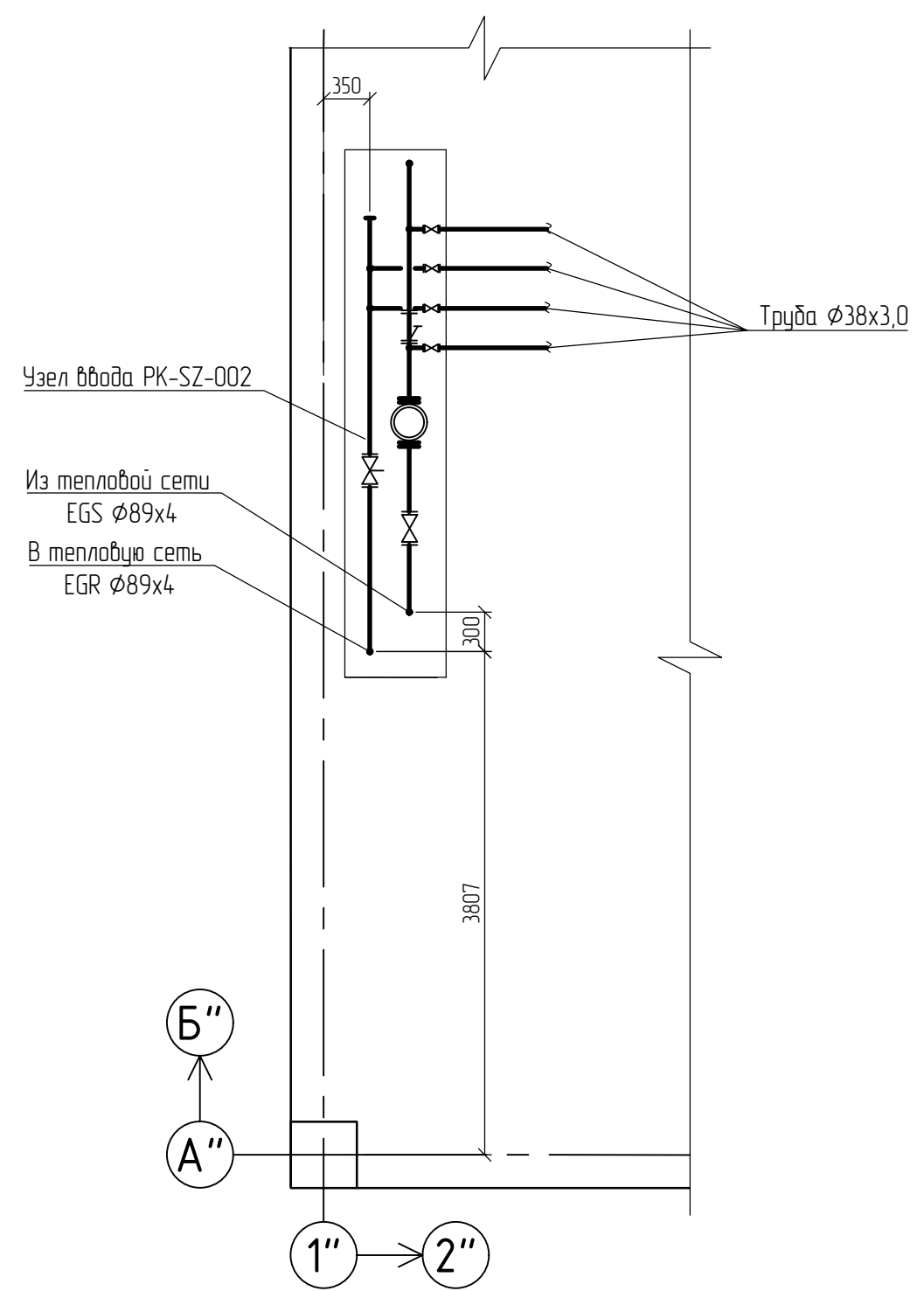
Разрез 2-2



Разрез 1-1



План узла ввода между осями 1"-2" и А"-Б"

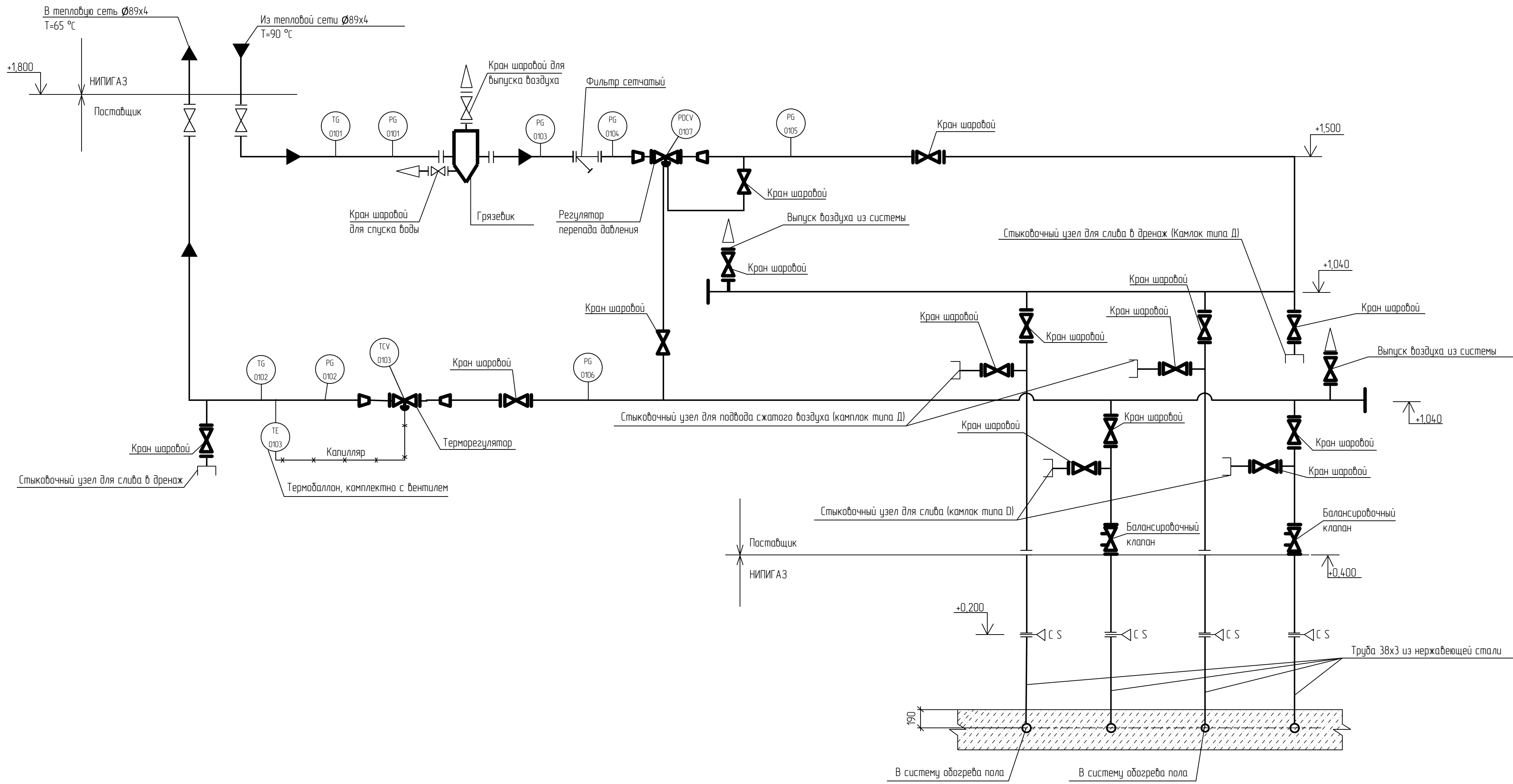


- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-201-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 135Ю-00006-66819-ГСЮ-ИОС4.1-000-ОВ-0001

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00039181


135Ю-00006-66819-ГСЮ-ИОС4.1-201-ОВ-0001					
Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/г на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм.	Зам.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2	-	767-24			21.08.24
Разраб.	Анненков				
Рук. гр.	Набикова				
Гл. спец.	Шедченко				
ГИП	Пресняков				
Получено				Стадия	Лист
				П	1
План обогрева пола (типовое решение). План узла ввода между осями 1"-2" и А"-Б". Разрезы 1-1, 2-2				СИБУР НОВЫЕ РЕШЕНИЯ	

Обогрев пола. Принципиальная схема узла ввода



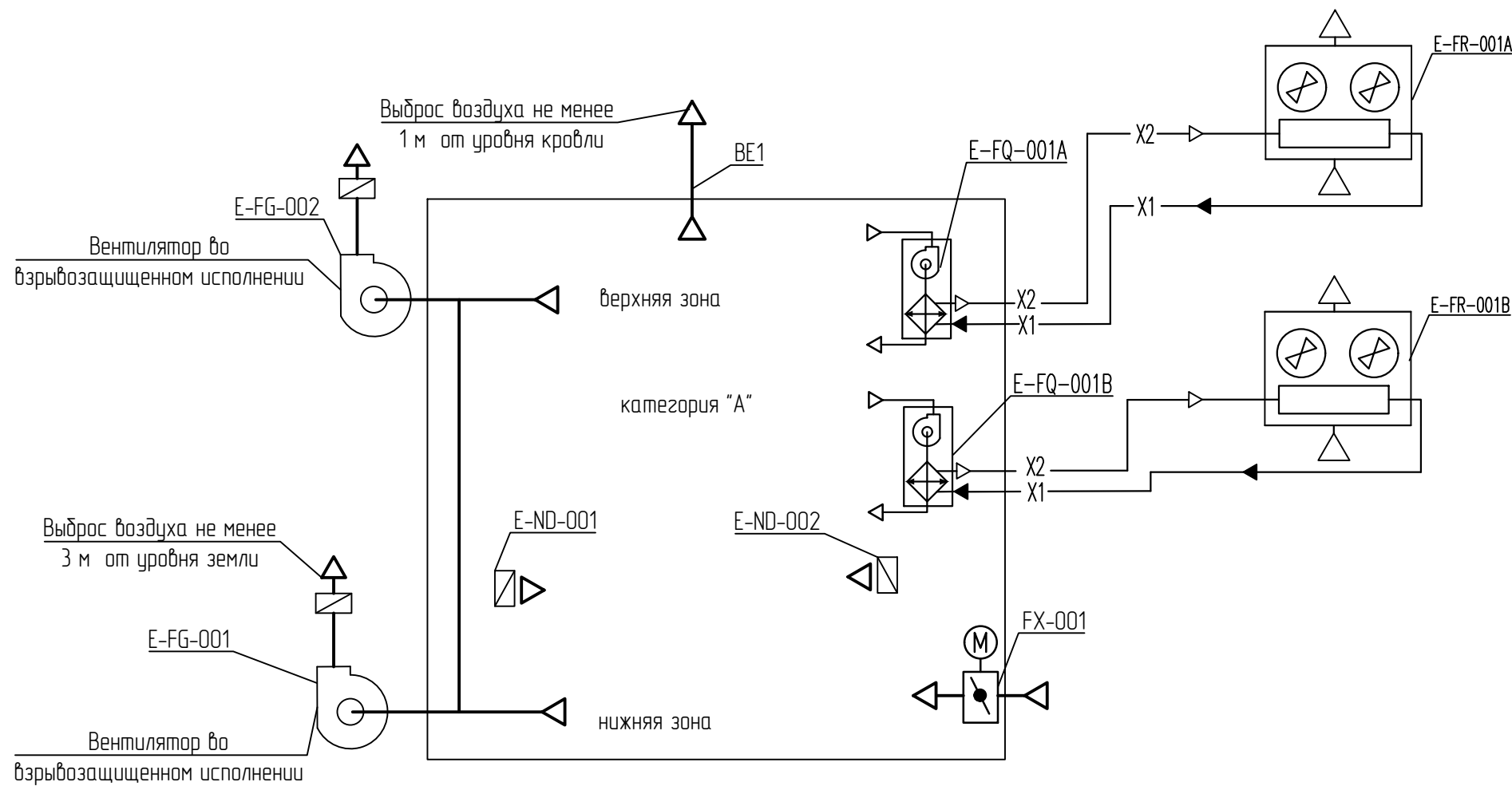
- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-201»
- 2 Числовые обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на листе 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-201-08-0001
- 3 Все трубопроводы теплоснабжения теплоизолированы
- 4 С S - Узел перехода со стальной трубы на нержавеющую
- 5 Схема для титулов 202, 302 выполнена аналогично

Идентификация	В записи №
00039181	

						13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-201-08-0002		
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/мг на площадке ПАО «НКНХ»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Анненков					П		
Рук. зр.	Набыкова							1
Гл. спец.	Шедченко							
ГИП	Пресняков					Обогрев пола. Принципиальная схема узла ввода		
						 АО «НИПИГАЗ»		



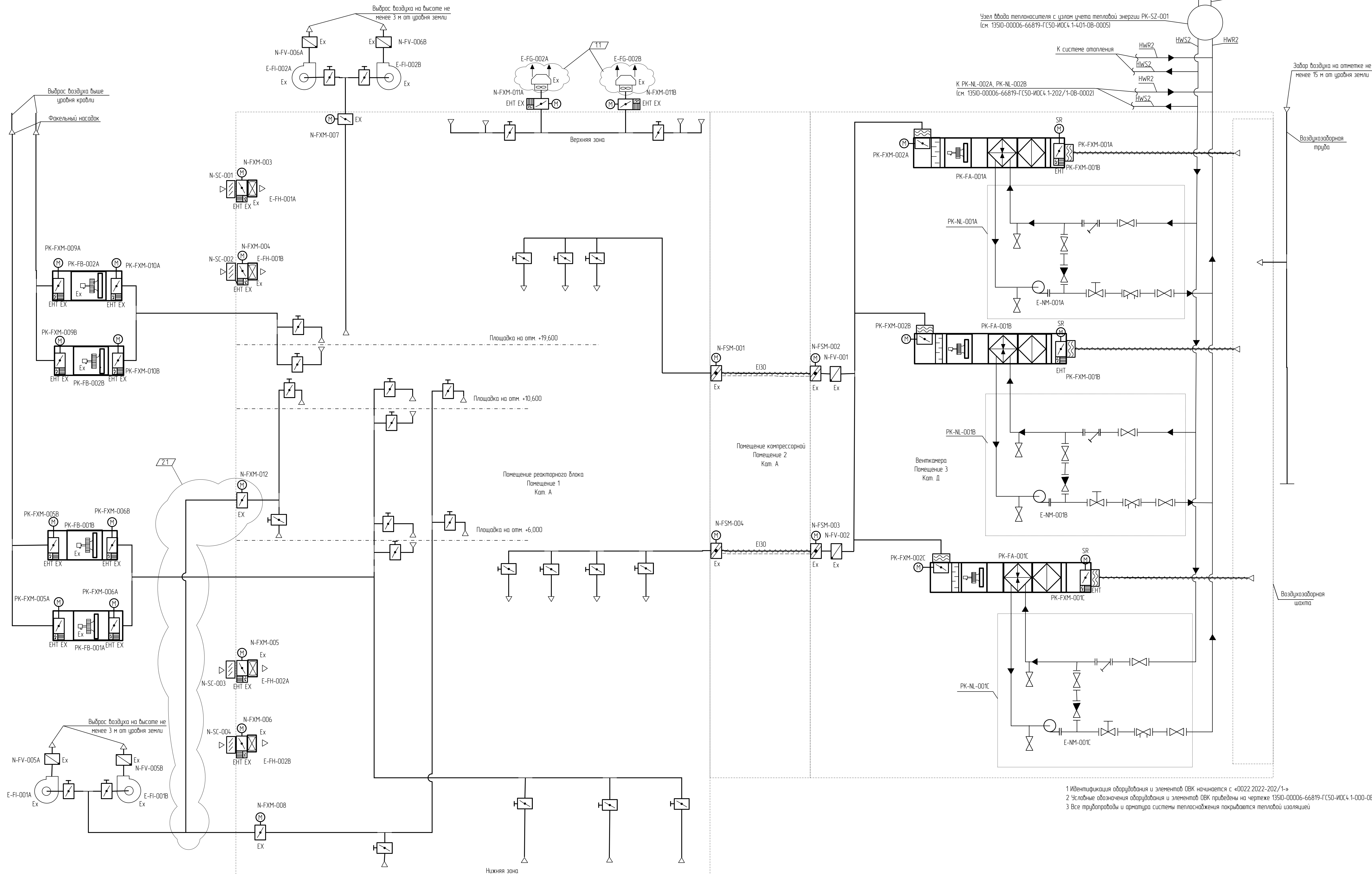
Принципиальная схема систем ОВКВ




Инв. № подл.	00039181
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-201-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-201-ОВ-0003
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Новикова				Блок контроля качества
Рук. гр.		Новикова				
Гл. спец.		Шевченко				
						Принципиальная схема систем ОВКВ
ГИП		Пресняков				
						СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ
						Стадия Лист Листов П 1



3 Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией

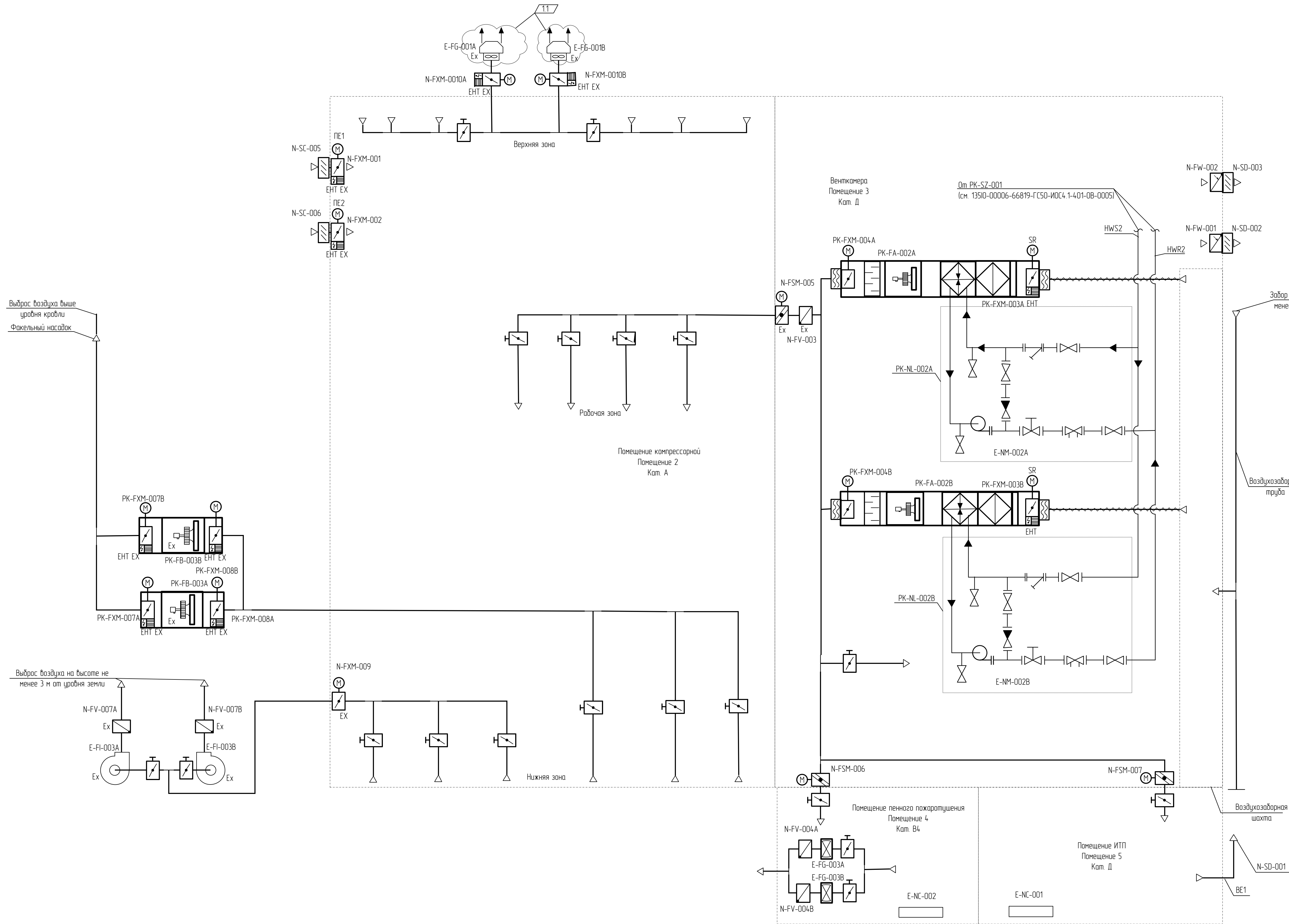
						13510-00006-668-19-ГС-ИМС-4 1-202/1-1-08-0001			
2	1	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/мг на площадке ПАО «ННХ»			
1	1	-	131-23		220222				
Изм	Калуж	Лист	№рек	Подпись	Дата				
Разраб	Хакимов					Здание основного корпуса установки	Стодия	Лист	Листов
Рук. зр	Набокова						П		1
Гл. спец	Шевченко								
Н. контр.						Принципиальная схема систем ОВКВ	 АО «НИПАЗ»		
ГИП	Писенкова								

190.00006-668-19-ГС-ИМС-4 1-202/1-1-08-0001 1 2 8.pdf

Часть 1


Листов: 11

Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2

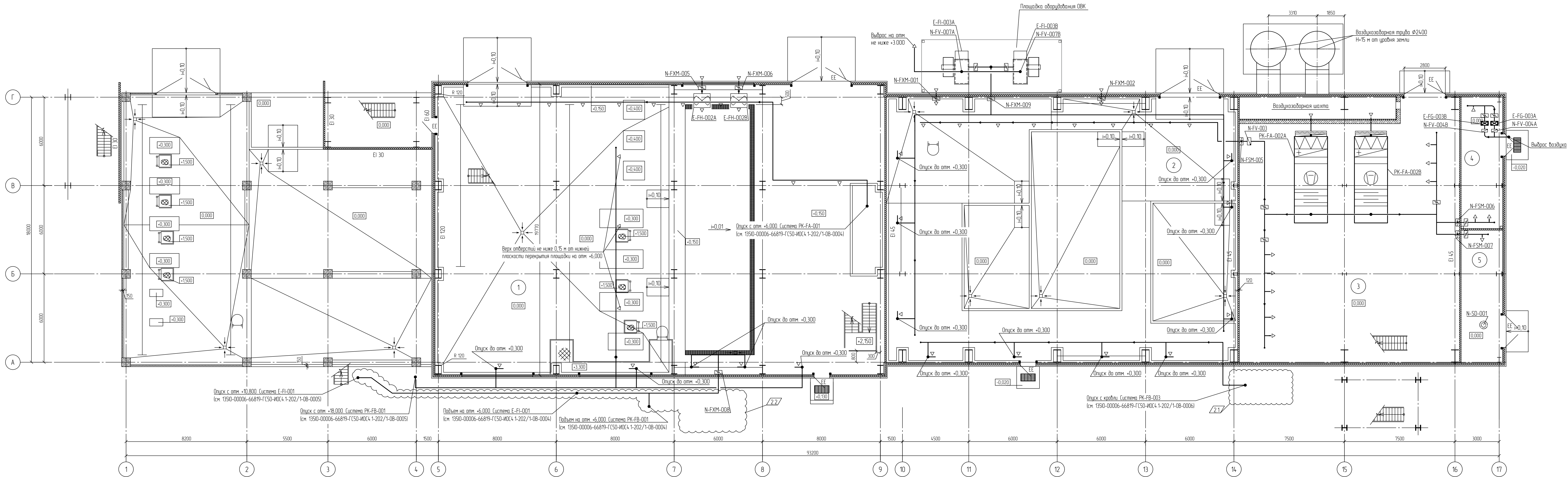


- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-202/1-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-08-0001
- 3 Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией

Изм.	№	Дата	Взам.	№
0003981				

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-08-0002			
1	1	-	131-23		22.02.22	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»			
Изм.	Колонт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание основного корпуса установки	Стация	Лист	
Разраб.	Хакимова						П	1	
Рук. гр.	Набыкова								
Гл. спец.	Шевченко					Принципиальная схема систем ОВКВ Часть 2	 АО «НКНХ» АД «НИИАЗ»		
Н. контр.									
ГИП	Пресняков								
13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-08-0002_1.1_R.rvt						Формат А1			

Вентиляция. План на отм. 0,000



Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кот. помещения
1	Помещение реакторного блока	604,06	А
2	Помещение компрессорной	433,16	А
3	Венткамера	252,91	Д
4	Помещение лениного пожаротушения	25,67	В4
5	Помещение ИТП	25,85	Д

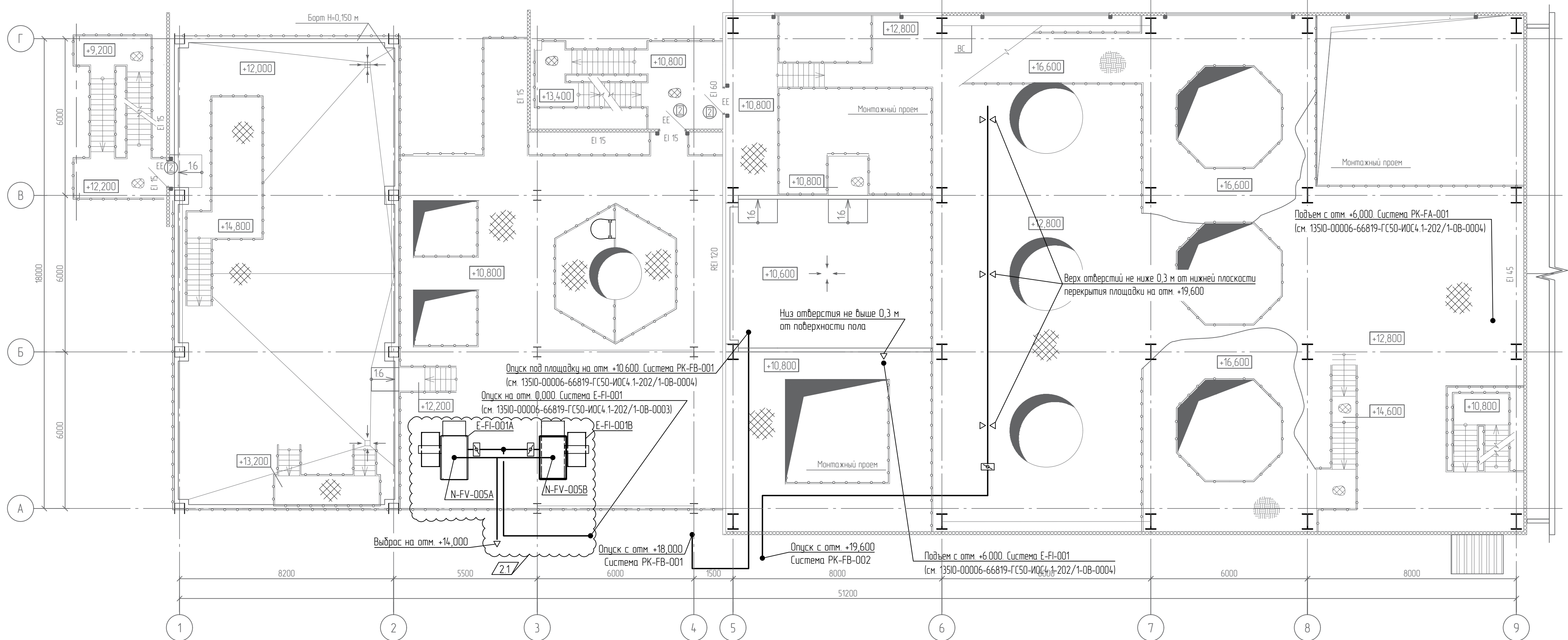
2 Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВК приведены на чертеже  
135Ю-00006-66819-ГССО-ИОС4 1-000-ОВ-0001

						13510-00006-66819-ГЭС0-ИОС.4.1-202/1-08-0003		
2	Изм.	Канц.	Лист	767-24	2108/20	Строительство промышленной установки по производству эскен-1 мощностью 50 мВт на площадке ПАО «ННХ»		
Издано	Канц.	Лист	Издано	Получено	Дата			
Рис. 28	Хаченов	Лист	Начислено			Здание основного корпуса установки		
Л. спец.	Щебачева	Лист						
Н. контр.						П	Лист	Листов
ГИП	Пасекаев						1	
Вентиляция. План на опм. 0,000						 АО «ННХ»		

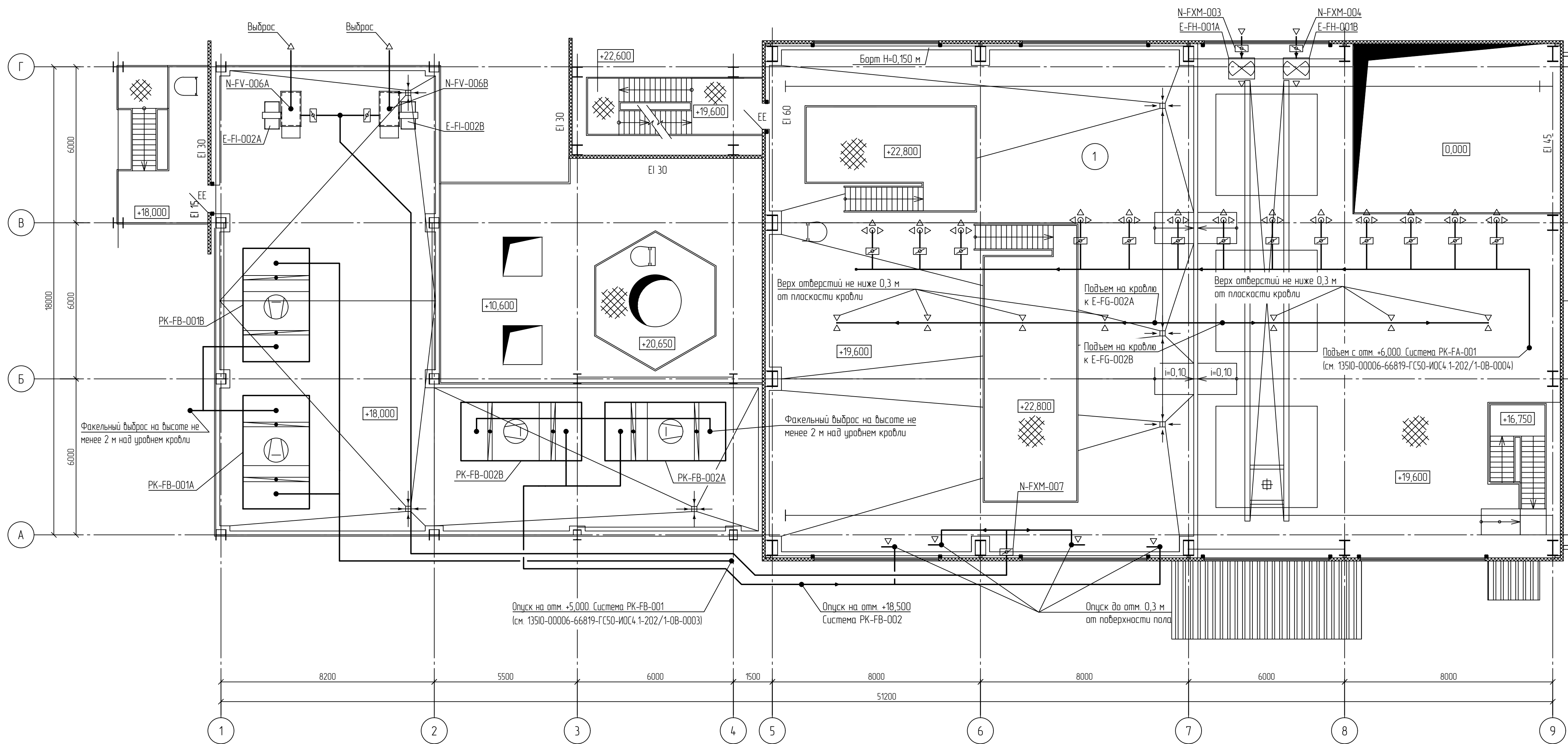




Вентиляция. План на отм. +10,600 между осями 1-9 и А-Г



Вентиляция. План на отм. +18,000, +19,600 между осями 1-9 и А-Г

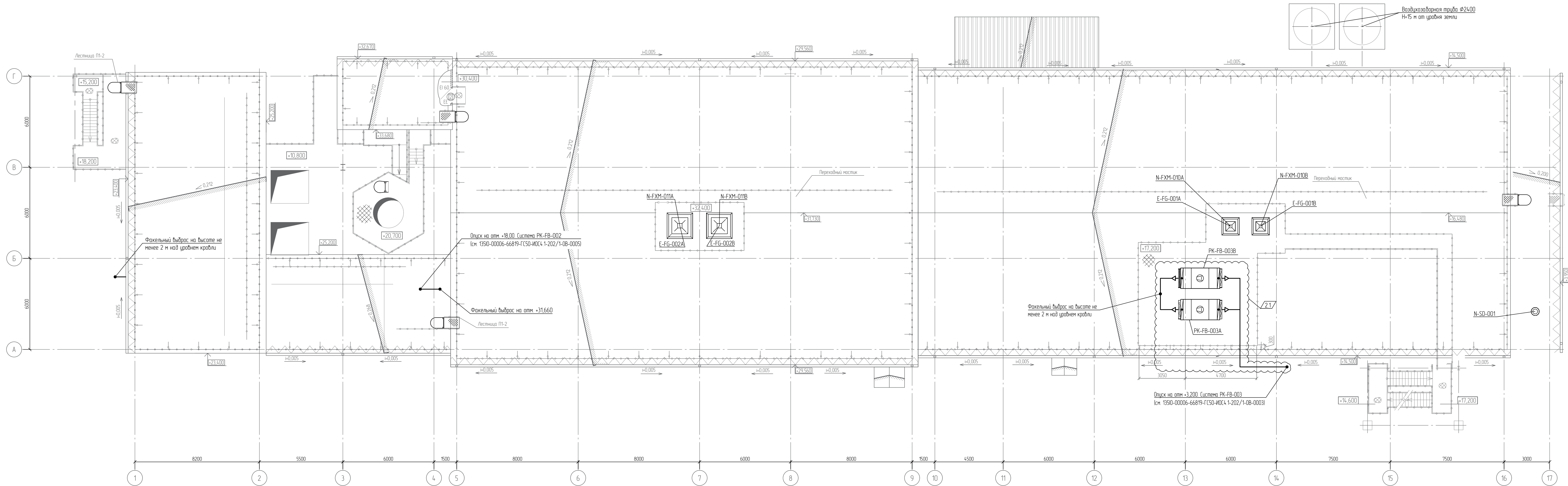


1 Идентификация оборудования и элементов систем ОВК начинается "0022.2022-2022/1-"  
2 Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВК приведены на чертеже  
1350-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-08-0001


ИД № табл.	0003981
ИД № табл.	0003981

1350-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-202/1-08-0005					
Спроектировано промышленной установкой по производству газбен-1 мощностью 50 атт на площадке ПАО «ННХ»					
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2	1	-	767-24	2108.24	
Разраб.	Хакимов				
Рук. гр.	Набилова				
Гл. спец.	Шибанова				
Н. контр.					
ГМП	Присекаев				
Здание основного корпуса установки				П	1
Вентиляция. План на отм. +10,600 между осями 1-9 и А-Г. План на отм. +18,000, +19,600 между осями 1-9 и А-Г				ИЗМЕНА КО ТИПОВ. АЗ	

Вентиляция. План кровли

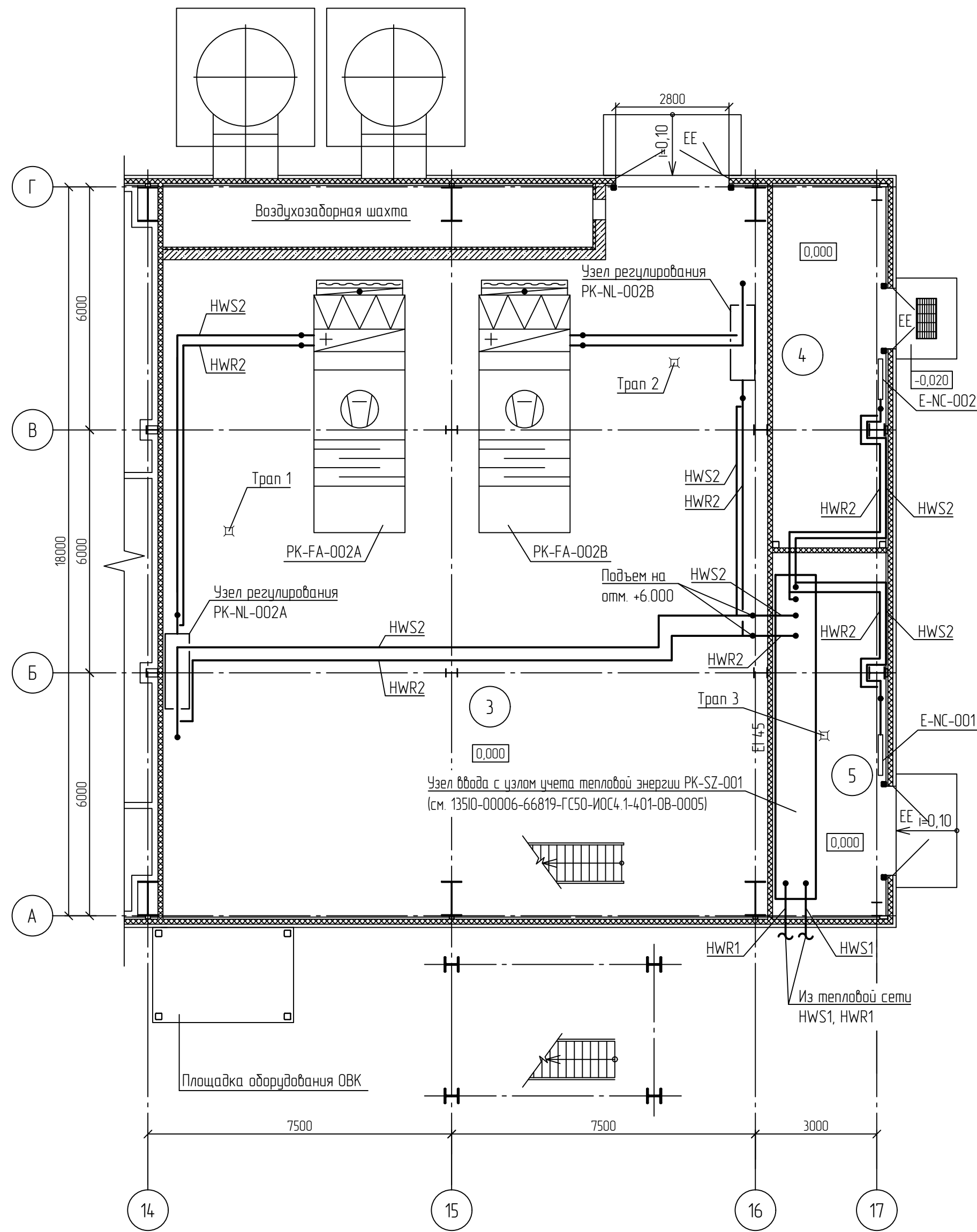


2 Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВК приведены на чертеже  
1350-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-ОВ-0001

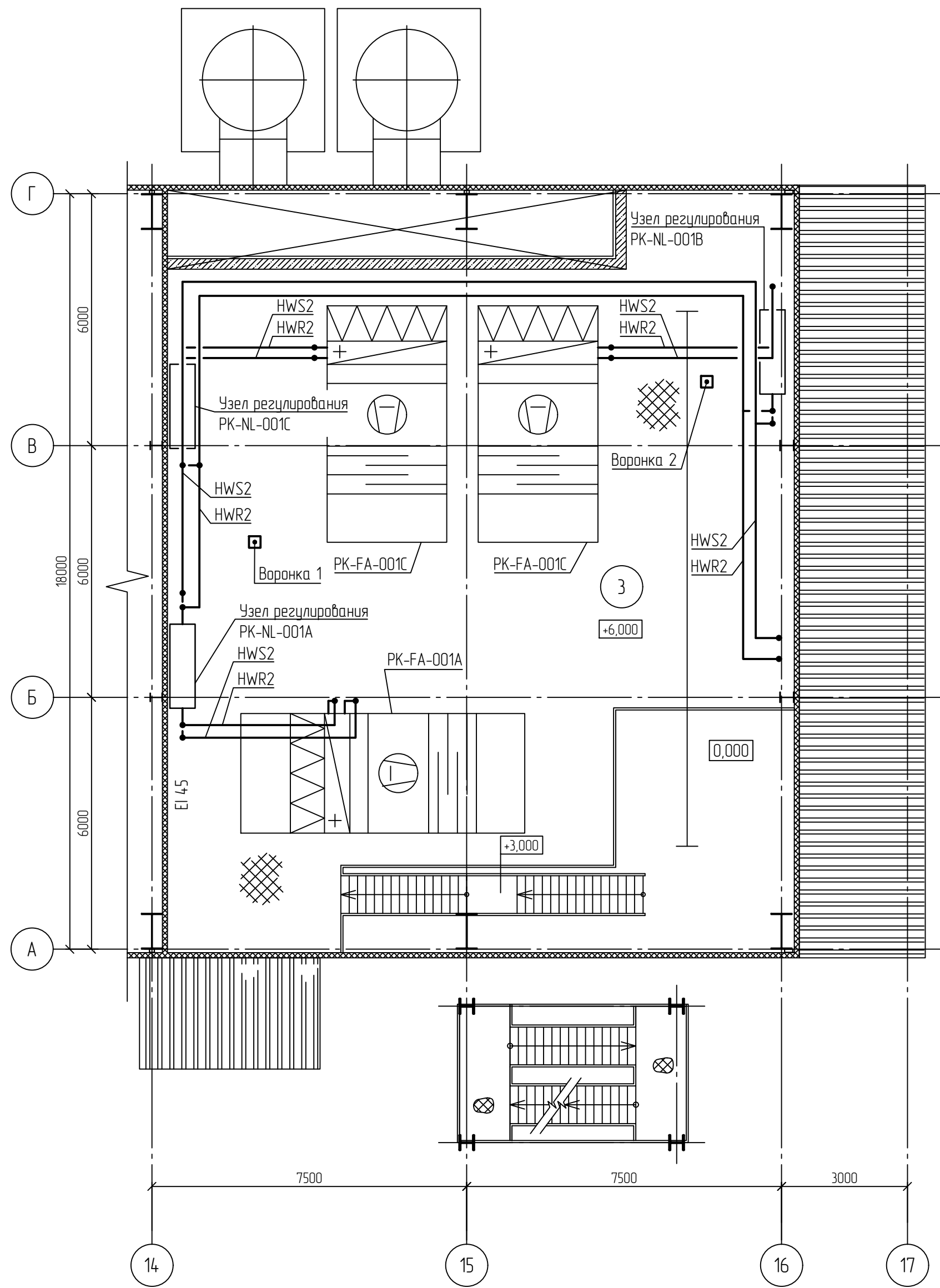
						13510-00006-66819-Г50-И0С4.1-202/1-0В-0006	
2	1	Лист	767-24	2108-20	Строительство промышленной установки по производству эскен-1 мощностью 50 т/те на площадке ПАО «ННХ»		
Разбор	Ханжики	М/раз	Подпись	Дата			
Рук. эр	Нобыкова						
Гл. спец.	Шенченко						
					Здание основного корпуса установки		
					Стр./из	Лист	Листов
					П		1
Н. контр.							
Г/П					Вентиляция. План кровли		
Присланы:					 АО 'НИППЕЛ-3'		



Теплоснабжение. Отопление. План на отм. 0,000 между осями 14-17 и А-Г



Теплоснабжение. План на отм. +6,000 между осями 14-17 и А-Г



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
3	Венткамера	252,91	Д
4	Помещение пенного пожаротушения	25,67	В4
5	Помещение ИТП	25,85	Д

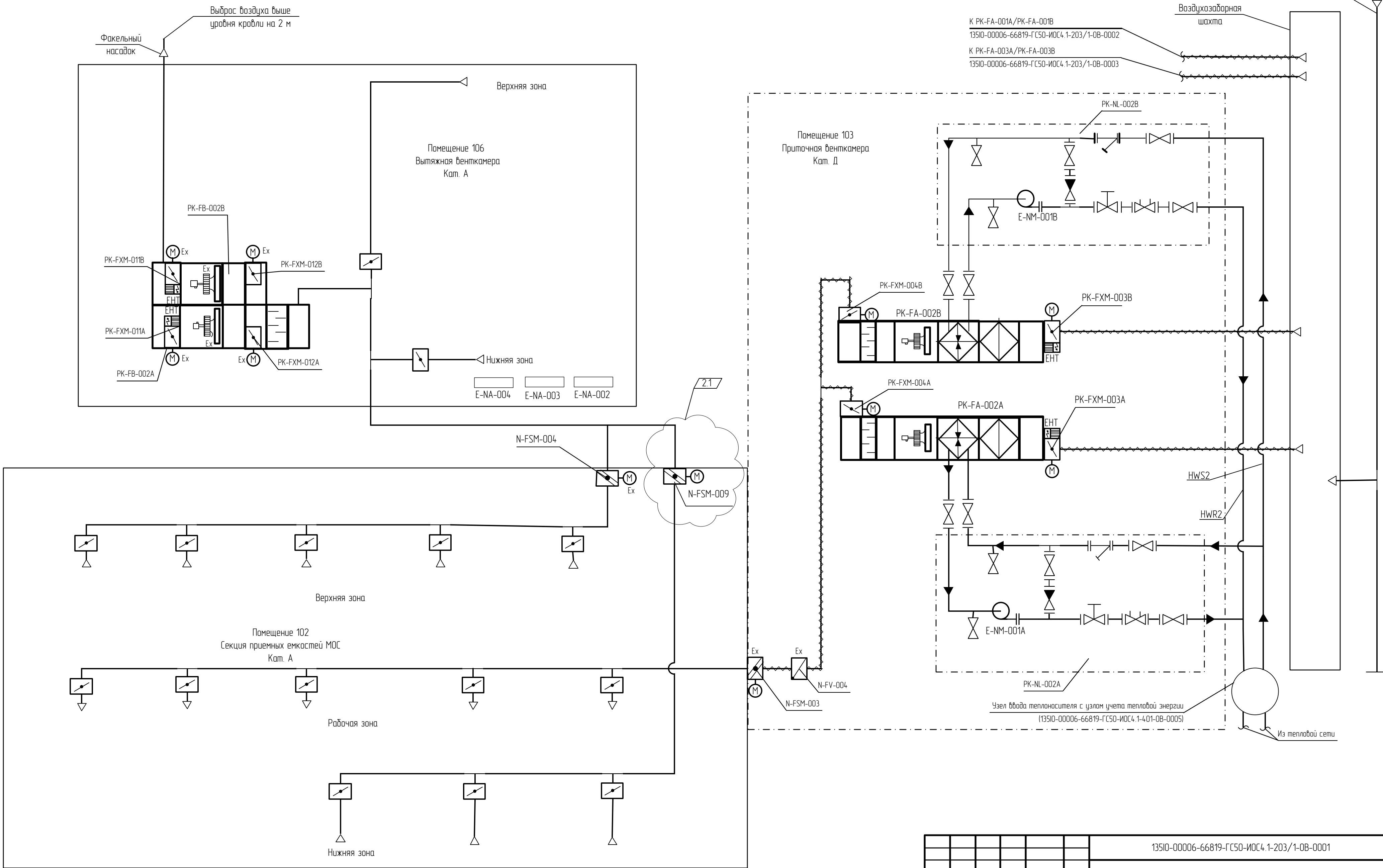
- Идентификация оборудования и элементов систем ОВК начинается "0022 2022-202/1-"
- Условные обозначения оборудования и элементов систем ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-08-0001
- Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией
- Типовой узел подключения воздухоподогревателя и типовой узел регулирования приточной установки представлен на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-08-0010
- Узел обвязки радиатора представлен на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-08-0014

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-202/1-08-0007					
Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/год на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Хакимова				
Рук. гр.	Набокова				
Гл. спец.	Шефенко				
Н. контр.					
ГИП	Пресняков				
Здание основного корпуса установки				Стадия	Лист
Теплоснабжение. Отопление. Планы на отм. 0,000, +6,000 между осями 14-17 и А-Г				П	1
				АО «НКНХ»	

Изм. №	Взам. шиф. №
00039/01	
Подп. и дата	




Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1

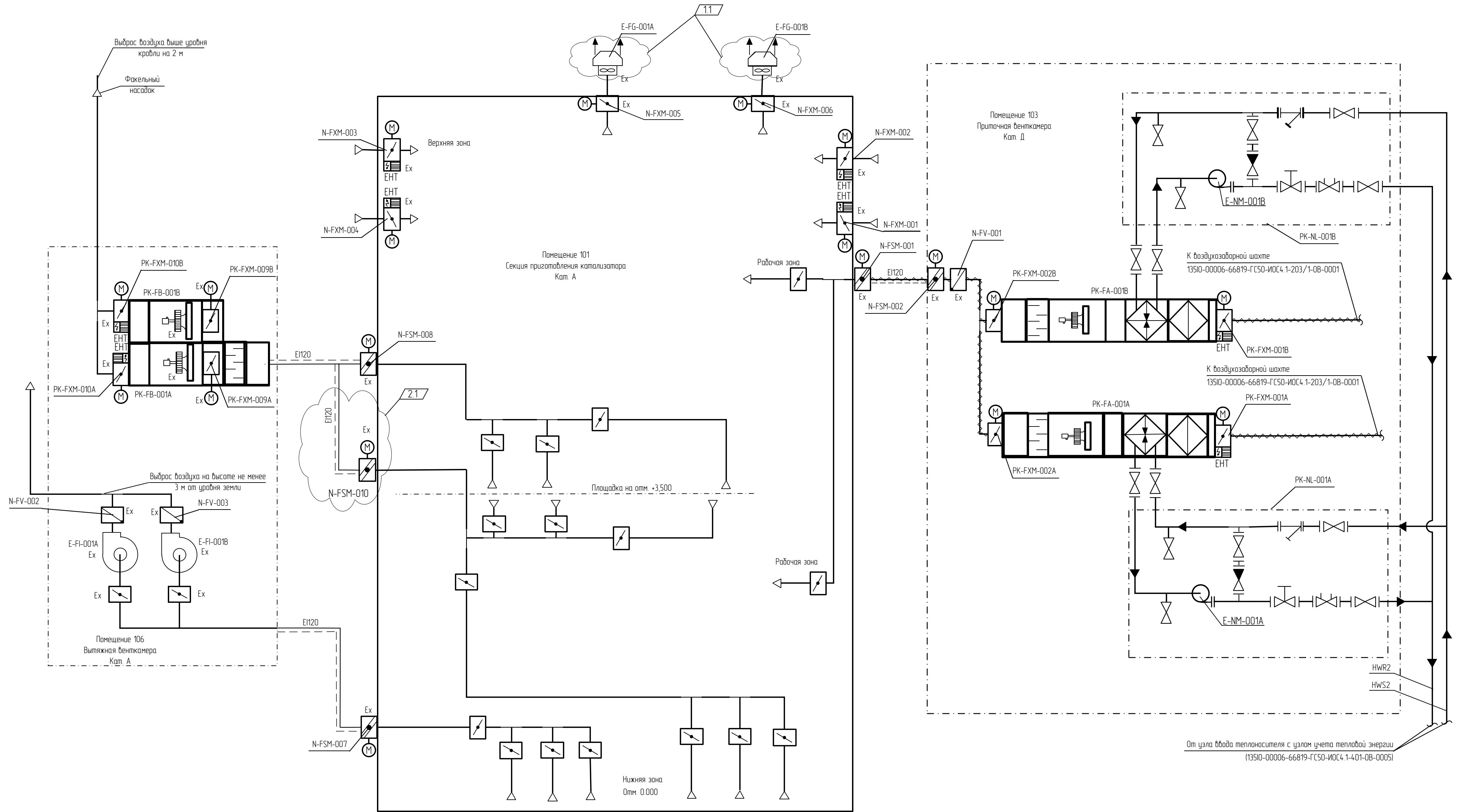


Инв.№подл.	В закл.инв.№
00039161	
Подпись и дата	


- 1 Условные обозначения систем ОВКВ приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-0В-0001.  
2 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-203/1».  
3 Все трубопроводы теплоснабжения изолированы.

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-0В-0001				
2	1	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.	Мартынов					Здание приготовления катализатора		Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Нобикова							п		1
Гл. спец.	Шевченко									
Н. контр.						Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1		 АО «НИПИГАЗ»		
ГИП	Пресняков									

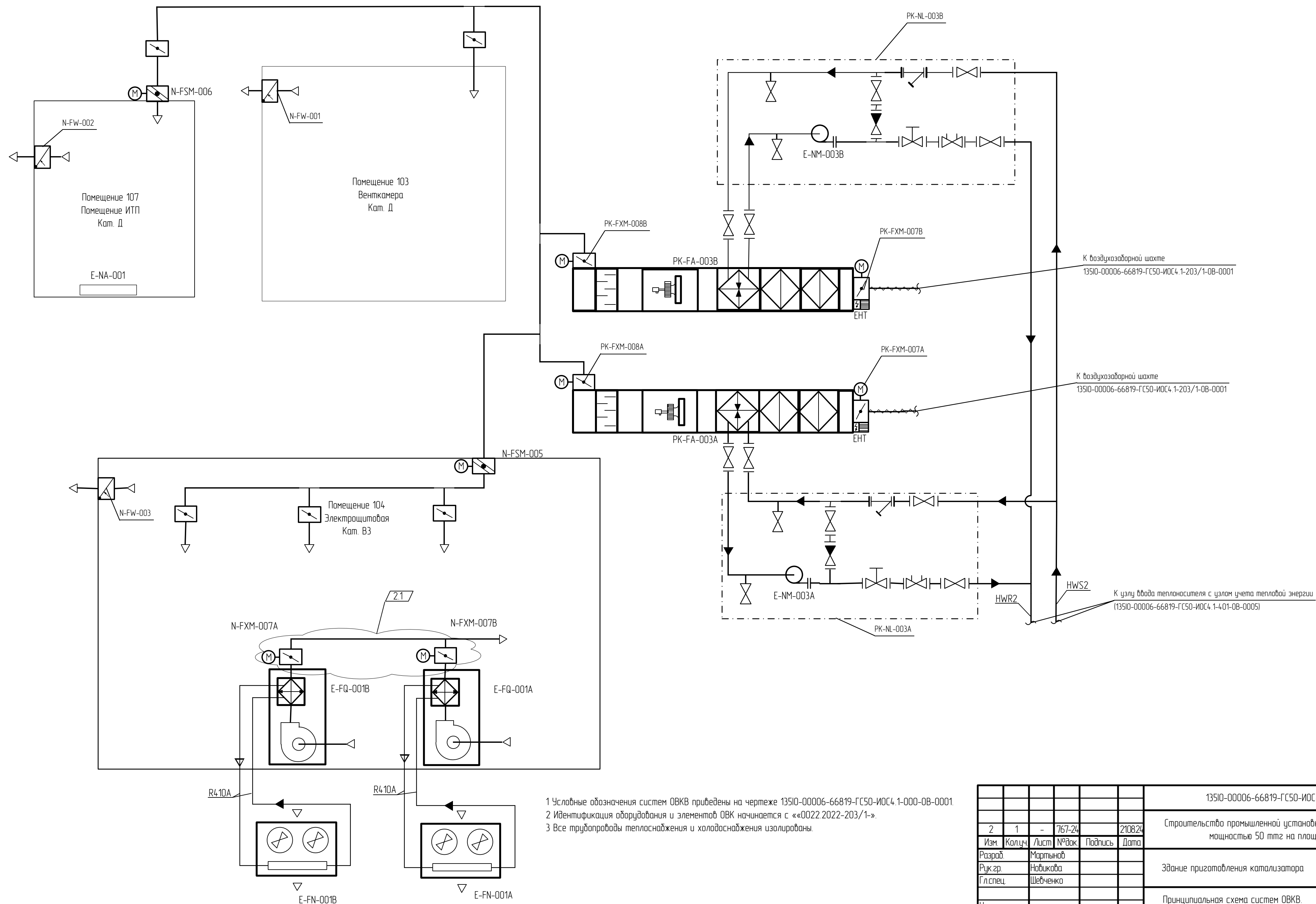
Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2




1 Условные обозначения систем ОВКВ приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-0В-0001.  
2 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-203/1-».  
3 Все трубопроводы теплоснабжения изолированы.

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-0В-0002				
2	1	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»				
1	1	-	131-23		220223					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.	Мартьянов					Здание приготовления катализатора	Стадия	Лист	Листов	
Рук.гр.	Нобикова						П		1	
Гл. спец.	Шевченко									
Н.контр.						Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2	 НИПИГАЗ АО "НИПИГАЗ"			
ГИП	Пресняков									

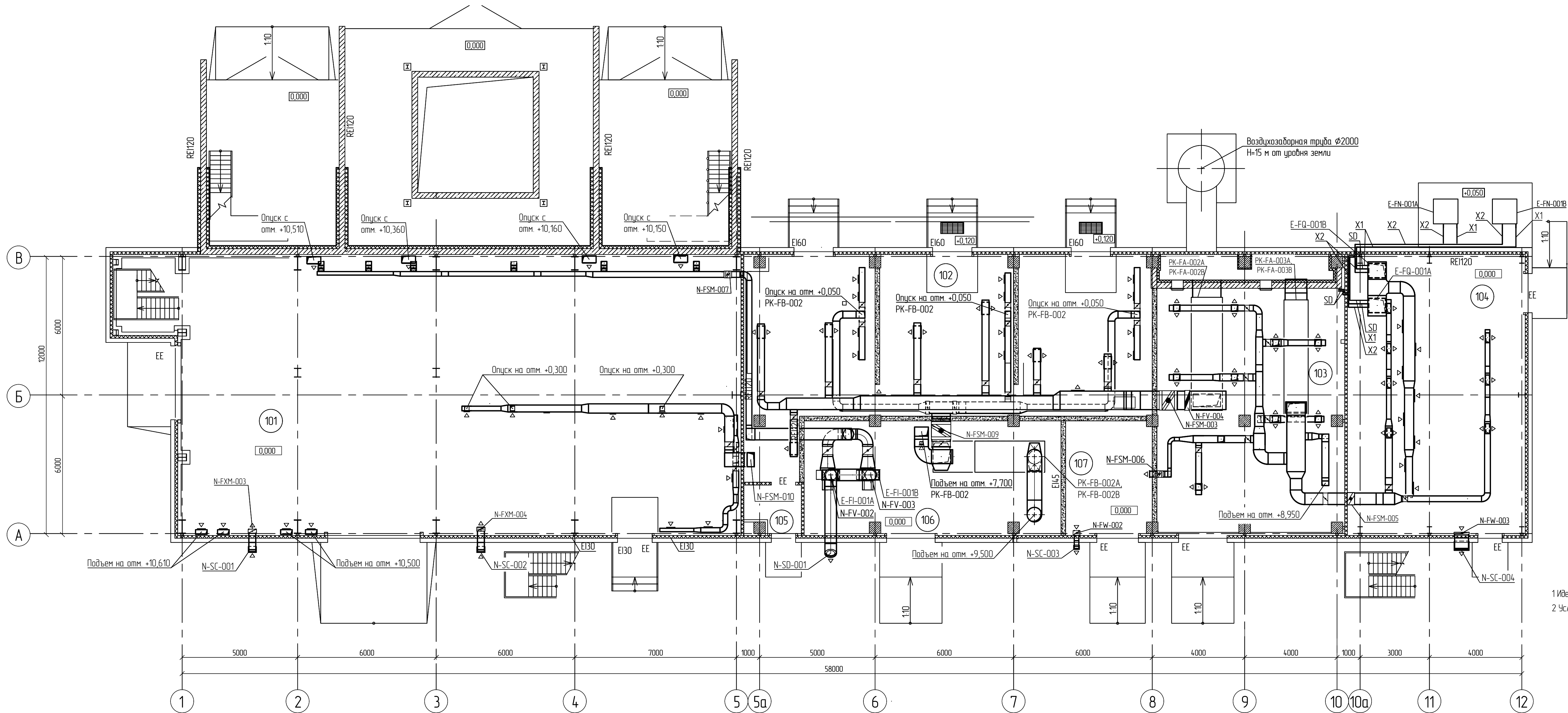
Инв. № подл.	00039181
Подпись и дата	
В закл. инв. №	



1 Условные обозначения систем ОВКВ приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001.  
2 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-203/1».  
3 Все трубопроводы теплоснабжения и холодоснабжения изолированы.

						1310-00006-66819-ГССО-ИОС4.1-203/1-ОВ-0003		
2	1	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «ННХ»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Мартынов					Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.	Нобыкова					П		1
Гл. спец.	Шевченко							
						Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 3	 ННПИГАЗ АО "ННПИГАЗ"	
Н.контр.								
ГИП	Пресняков							


Вентиляция. План на отм. 0,000



Экспликация помещений

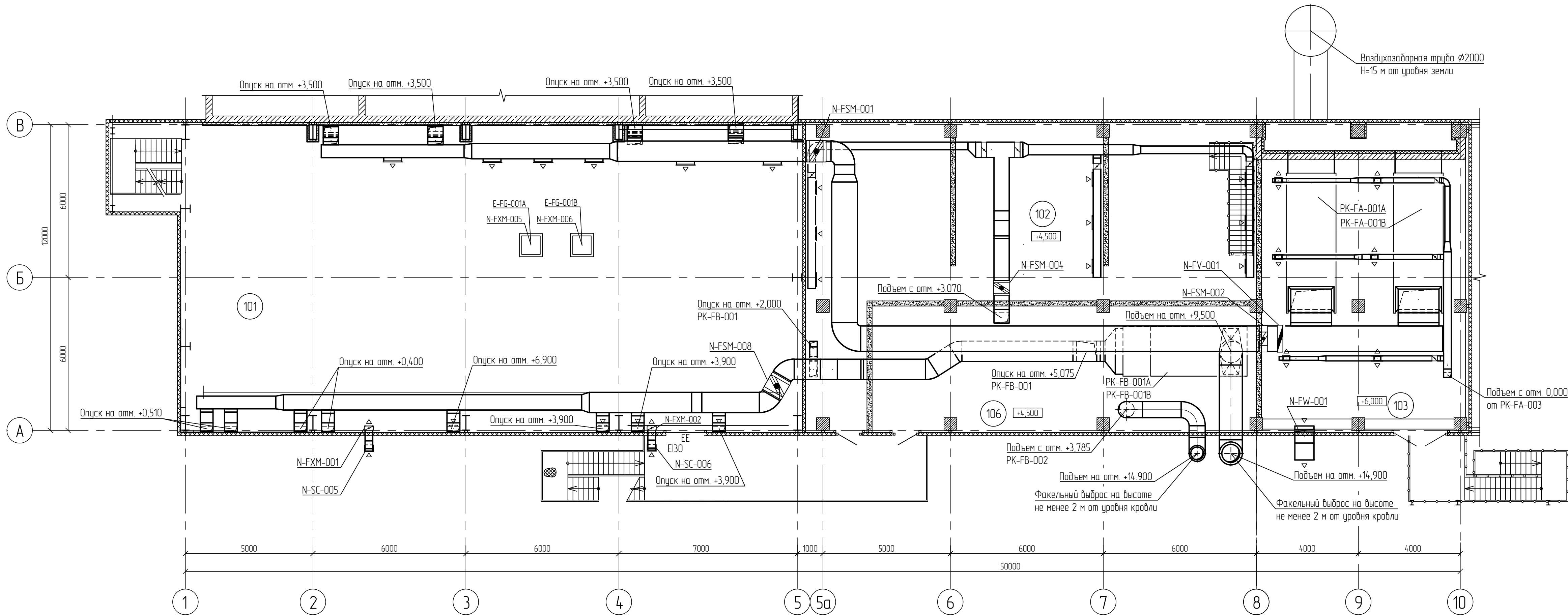
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
101	Секция приготовления катализатора	306,67	A
102	Секция приемных емкостей МОС	127,13	A
103	Венткамера приточная	93,50	Д
104	Электрощитовая	93,71	B2
105	Тамбур	4,15	
106	Помещение вытяжной венткамеры	54,37	A
107	ИТП	18,40	B4

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-203/1-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-203/1-ОВ-0004					
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание приготовления катализатора			Стадия	Лист	Листов
Разраб	Хакимов								П		1
Рук. гр	Новикова										
Гл. спец	Шевченко										
Н. контр						Вентиляция. План на отм. 0.000					
ГИП	Пресняков										

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	00039181

Вентиляция. План на отм. +6,400



Экспликация помещений

Номер поме- щения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. поме- щения
101	Секция приготовления катализатора	306,67	A
102	Секция приемных емкостей МОС	127,13	A
103	Венткамера приточная	93,50	Д
106	Помещение вытяжной венткамеры	54,37	A

1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-203/1-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-ОВ-0001

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	00039181

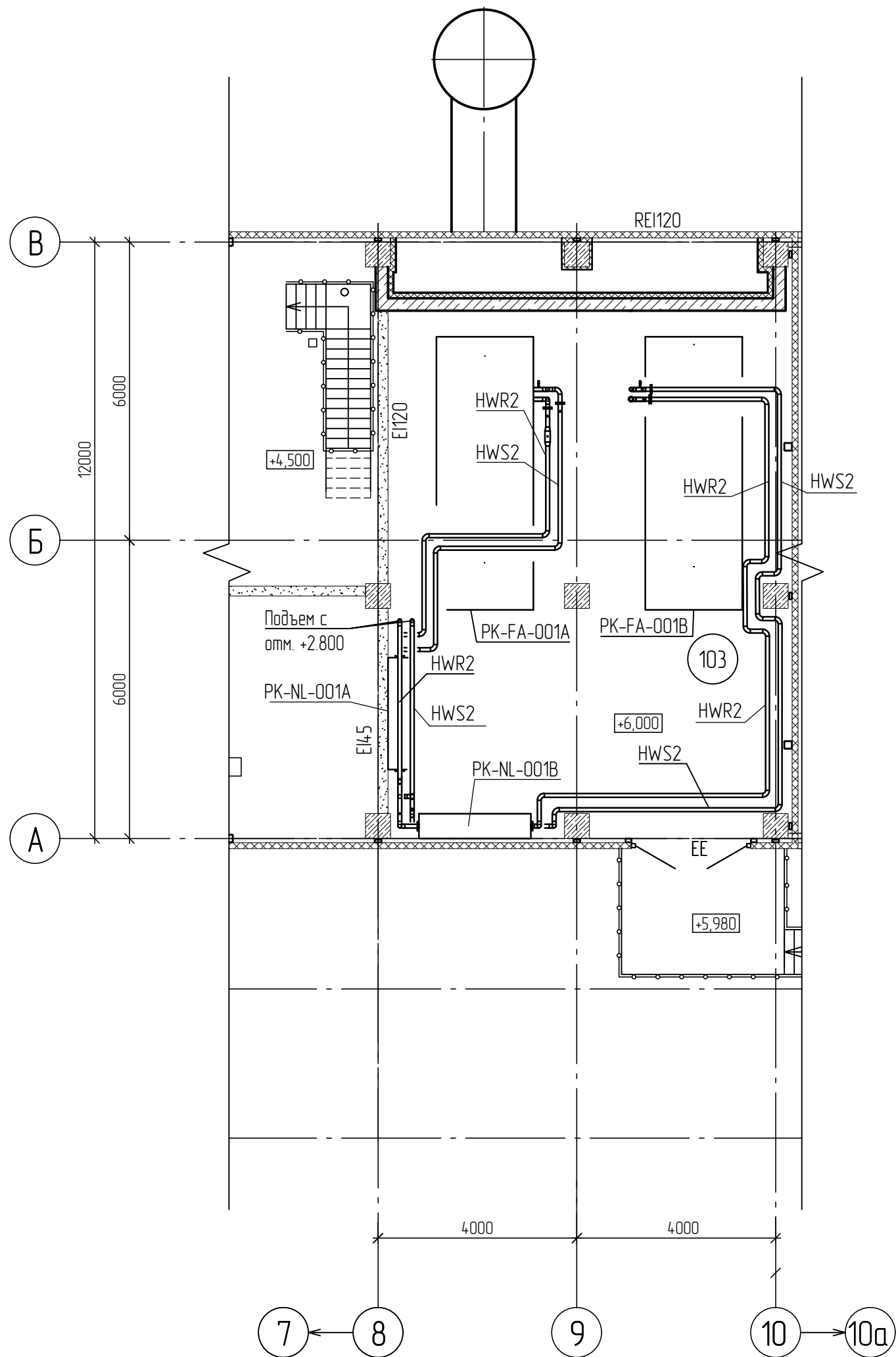
13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-203/1-ОВ-0005						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»		
2	-	Зам.	767-24		2108.24			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание приготовления катализатора		
Разраб.	Хакимов							
Рук. гр.	Нодикова					Вентиляция. План на отм. +6,400		
Гл. спец.	Шебченко							
Н. контр.						СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ		
ГИП	Пресняков							



Экспликация помещений

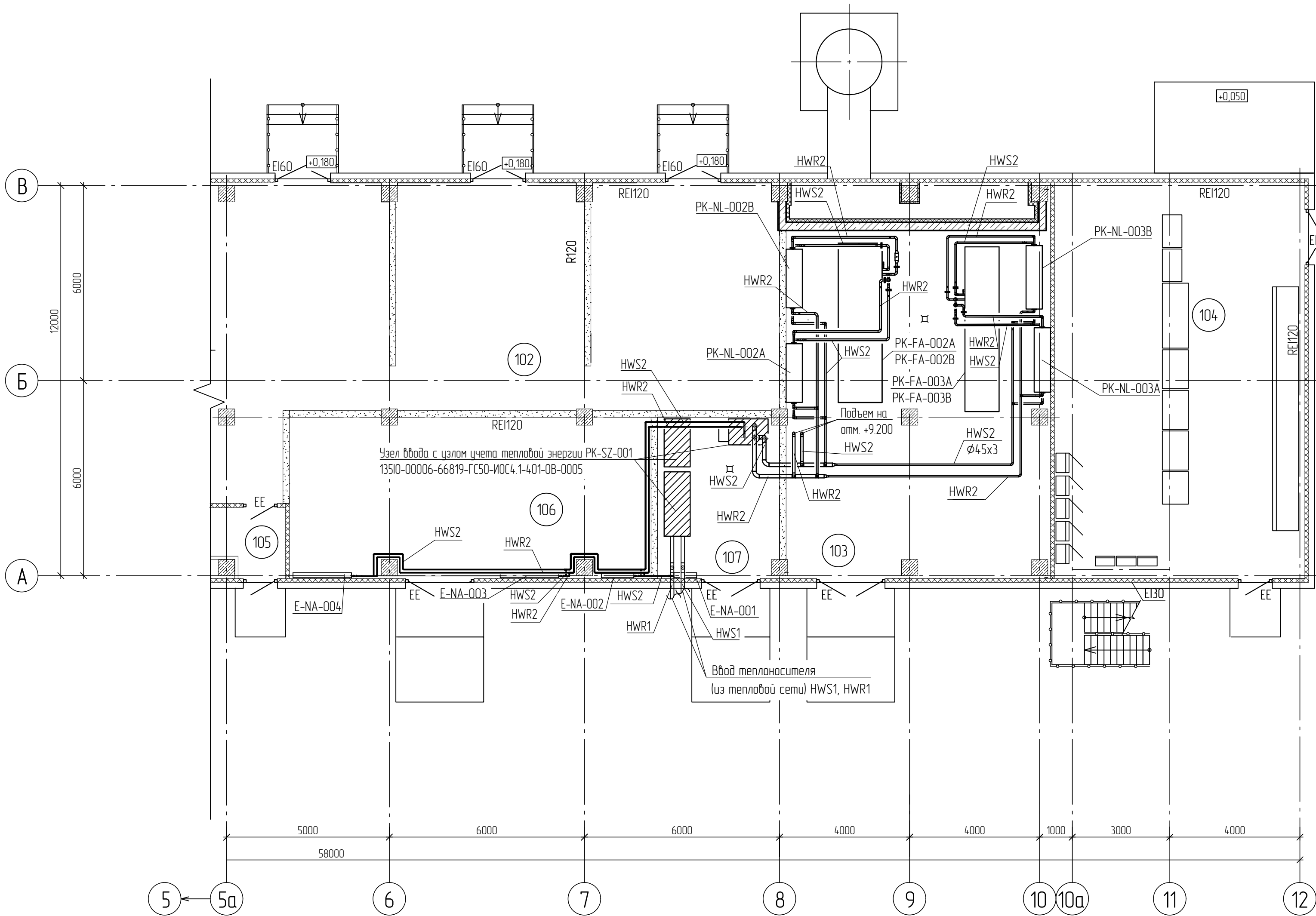
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
102	Секция приемных емкостей МОС	127,13	A
103	Венткамера приточная	93,50	Д
104	Электрощитовая	93,71	B2
105	Тамбур	4,15	
106	Помещение вытяжной венткамеры	54,37	A
107	ИТП	18,40	B4

Теплоснабжение. План на отм. +6,000 между осями 8-10 и А-В



- Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-203/1-».
- Условные и буквенные обозначения оборудования ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4 1-000-08-0001.
- Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией.
- Типовой узел подключения воздушонагревателя и типовой узел обвязки регулирующего клапана представлен на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4 1-401-08-0011.
- Принципиальная схема системы отопления и узел обвязки радиатора представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4 1-401-08-0014.

Отопление. Теплоснабжение. План на отм. 0,000 между осями 5а-12 и А-В



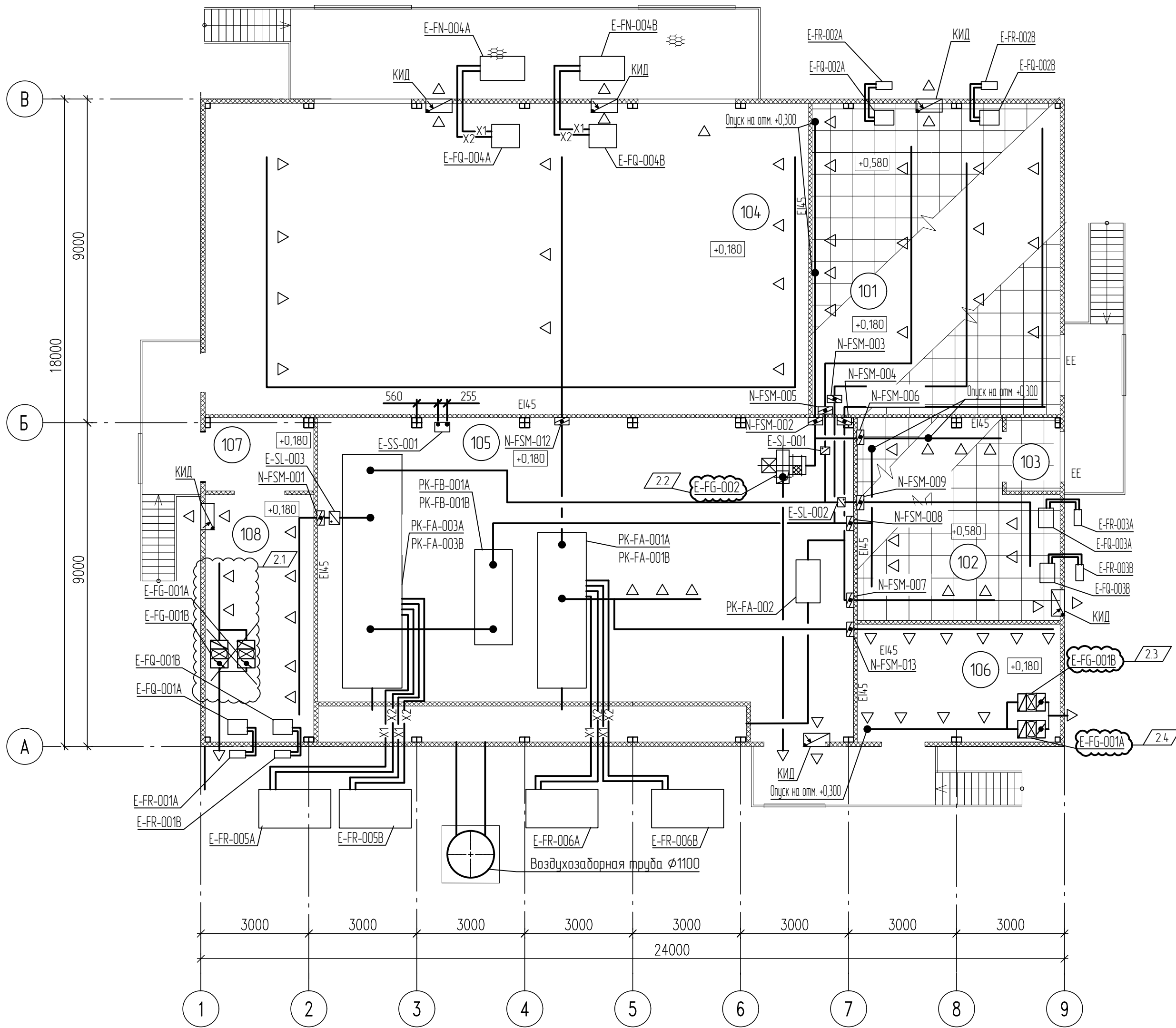
						13510-00006-66819-ГС50-203/1-08-0006			
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «ННХ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание приготовления катализатора	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Хакимова				Р		1
Рук. гр.			Нодикова			Отопление. Теплоснабжение. План на отм. 0,000 между осями 5а-12 и А-В План на отм. +6,000 между осями 8-10 и А-В			
Гл. спец.			Шевченко						
Н. контр.									
ГИП			Пресняков						

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	00039181



13510-00006-66819-TC50-W0C4.1-305\_1-08-0001\_1.2\_R.dwg

Вентиляция. Кондиционирование. План на отм. +0,180



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. помещения
101	Аппаратная	59,80	B2
102	Помещение связи	28,57	B3
103	Тамбур помещения связи	3,04	—
104	Помещение КТП	146,24	B1
105	Помещение венткамеры	131,70	B1
106	Помещение для газового пожаротушения	18,45	B4
107	Тамбур помещения ИБП	5,70	—
108	Помещение ИБП	19,29	B2

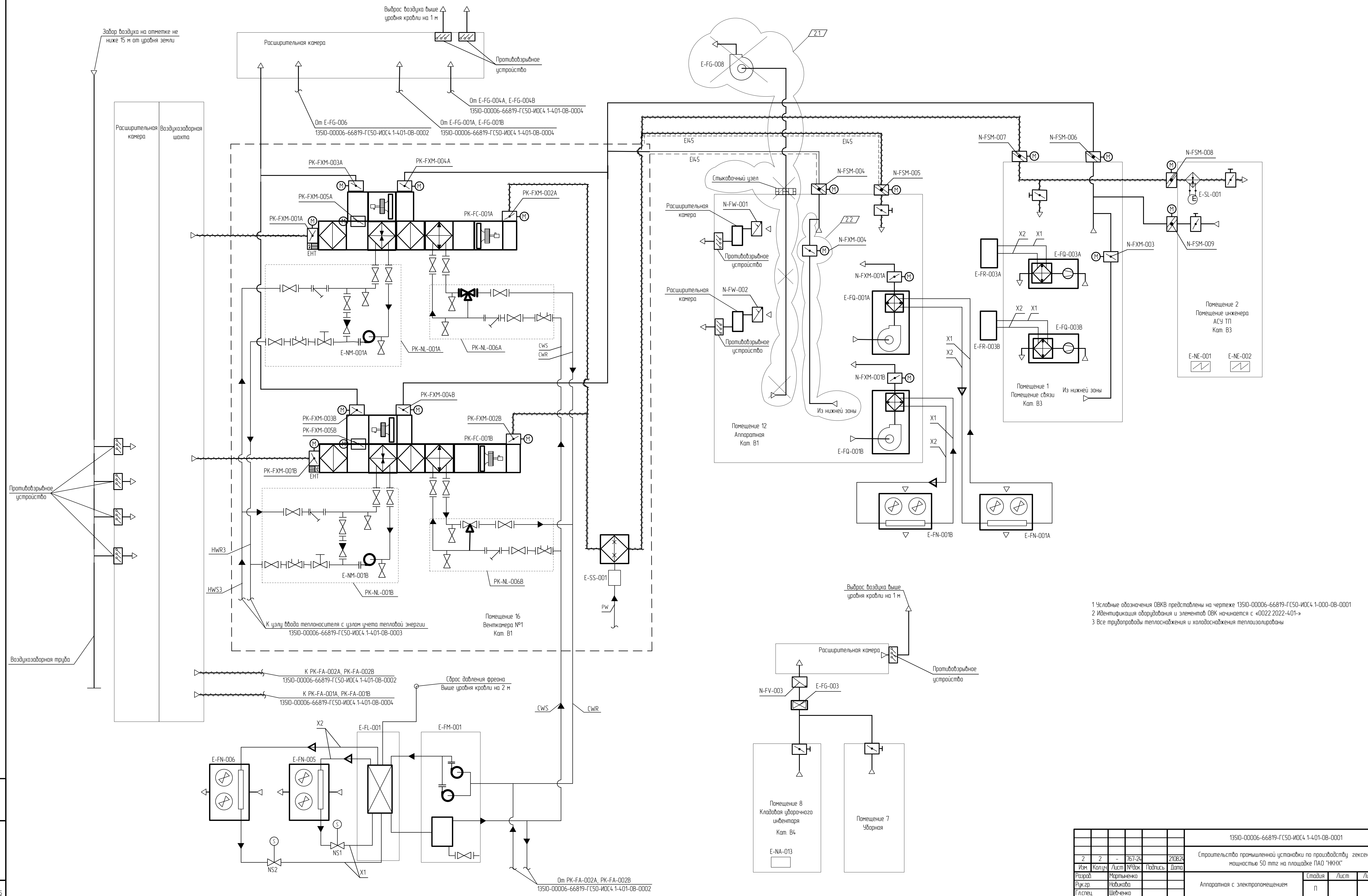
1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-305/1-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на листе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-0В-0001

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00039181

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-305/1-0В-0002					
2	4	-	767-24		21.08.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Новикова				
Рук. гр.	Новикова				
Гл. спец.	Шевченко				
ГИП	Пресняков				
Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»				Стадия	Лист
Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) с электропомещением и аппаратной				П	1
Вентиляция. Кондиционирование. План на отм. +0,180					



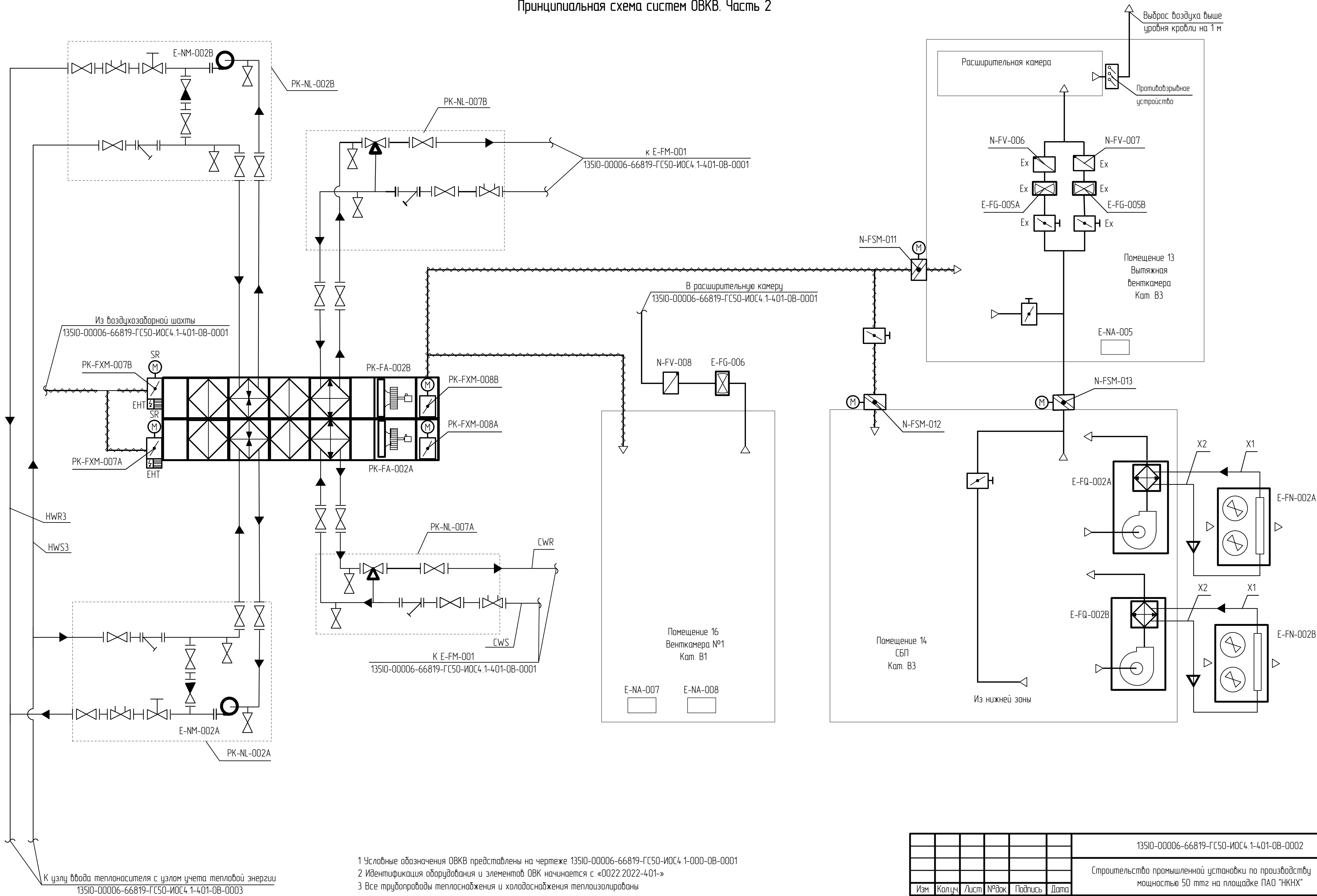
Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 1




1 Условные обозначения ОВКВ представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-08-0001  
2 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-401-»  
3 Все трубопроводы теплоснабжения и холодоснабжения теплоизолированы

13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-08-0001									
2	2	-	767-24			2108.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО "НКНХ"		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Аппаратная с электропомещением		
Разраб.	Морыненко						Станд.	Лист	Листов
Рук.пр.	Набыкова						П		1
Гл.спец.	Шедченко						Принципиальная схема систем ОВКВ		
Н.контр.							Часть 1		
ГИП	Пресняков						Формат А1		

Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2



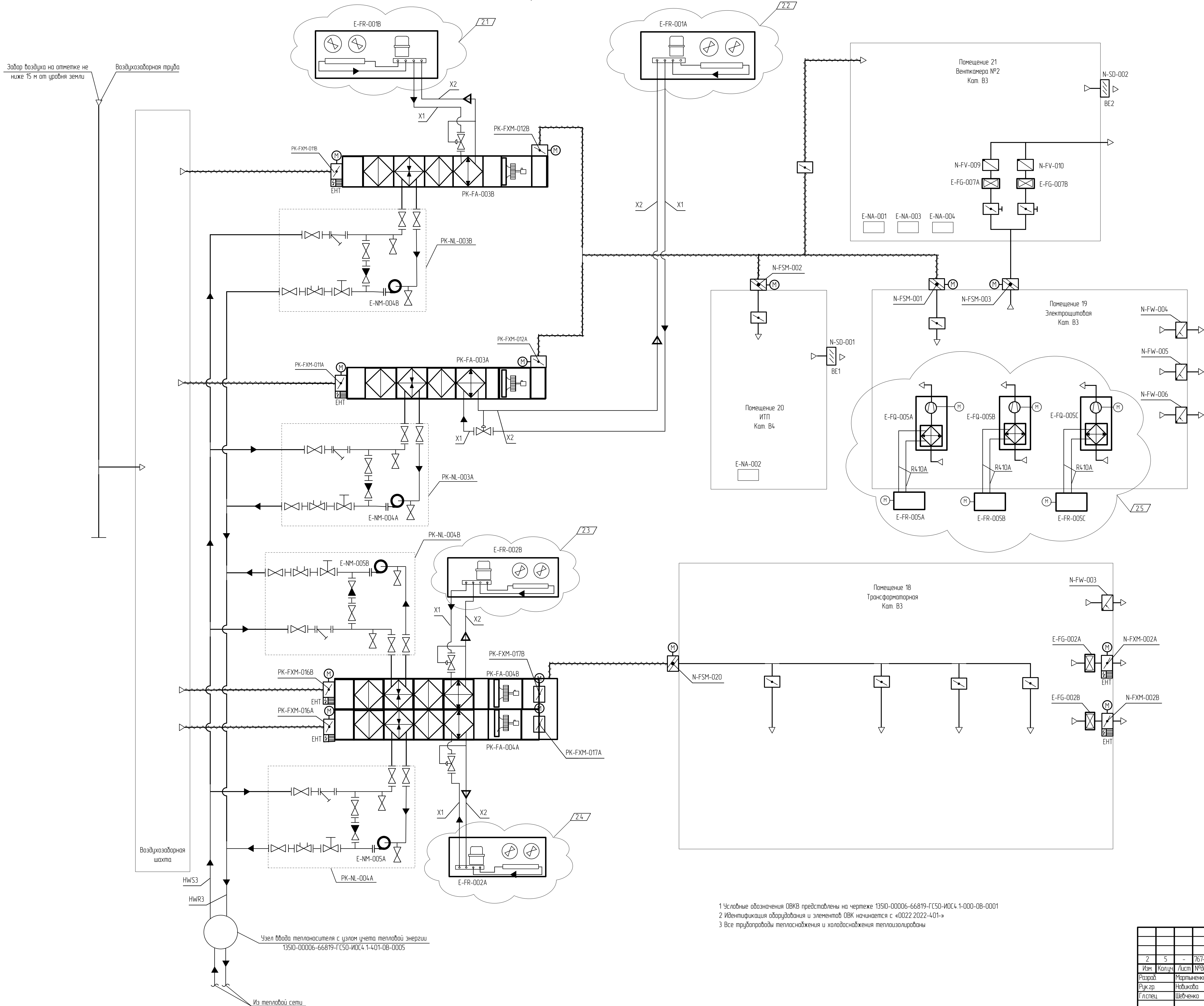
1 Условные обозначения ОВКВ представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001  
2 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-401-»  
3 Все трубопроводы теплоснабжения и холодоснабжения теплоизолированы

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0002			
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО "НКНХ"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Аппаратная с электропомещением	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мартыненко						П		1
Рук.гр.	Нобикова								
Гл. спец.	Шевченко					Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 2	 АО "НИПИГАЗ"		
Н.контр.									
ГИП	Пресняков								


Инв. № подл.	В закл. инв. №
00039181	

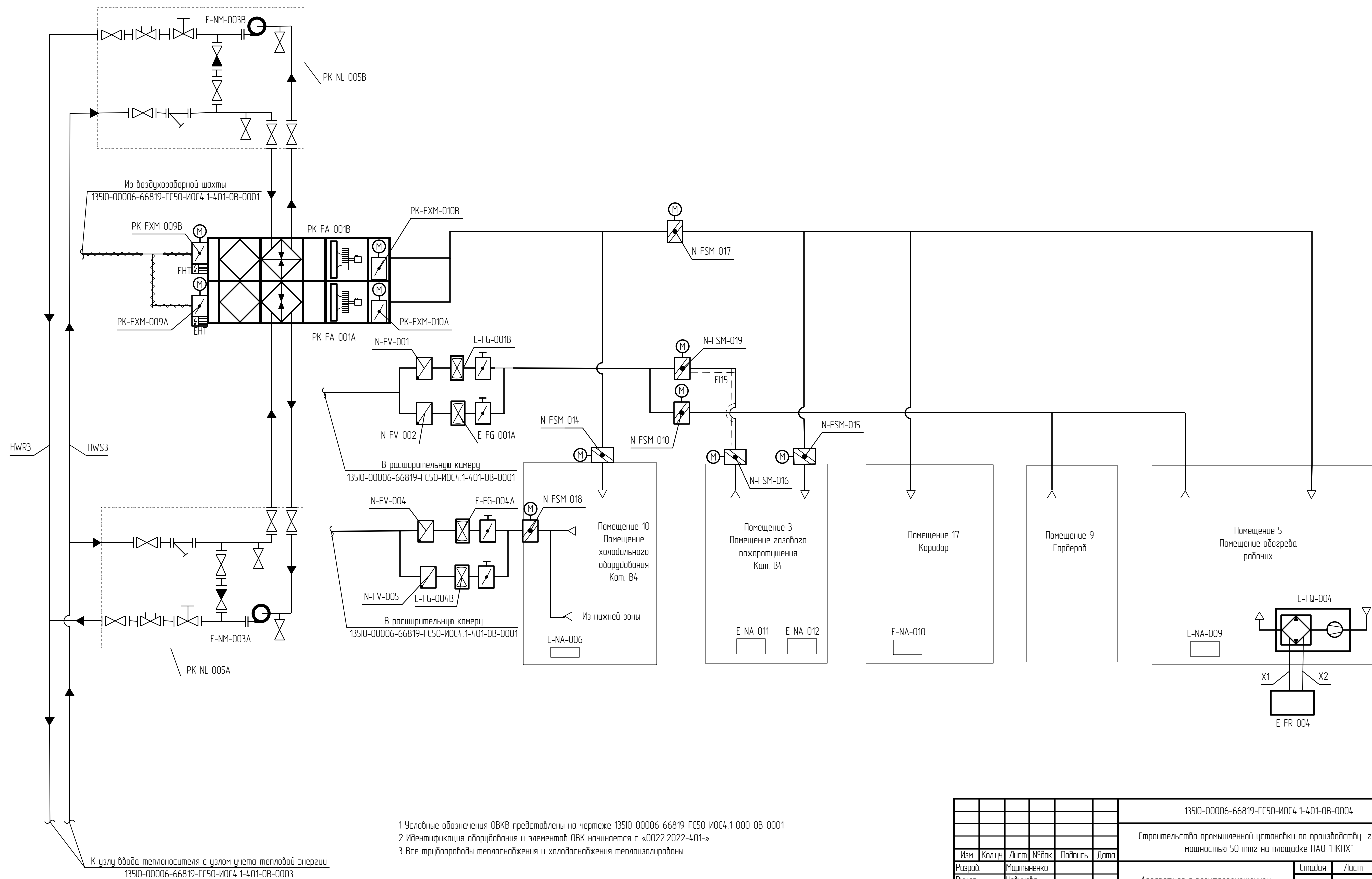
Подпись и дата

Принципиальная схема систем ОВКВ. Часть 3




- 1 Числовые обозначения ОВКВ представлены на чертеже 13510-00006-66819-ТС50-ИОС4.1-000-08-0001  
2 Идентификация оборудования и элементов ОВКВ начинается с «0022 2022-401-»  
3 Все трубопроводы теплоснабжения и холодоснабжения теплоизолированы

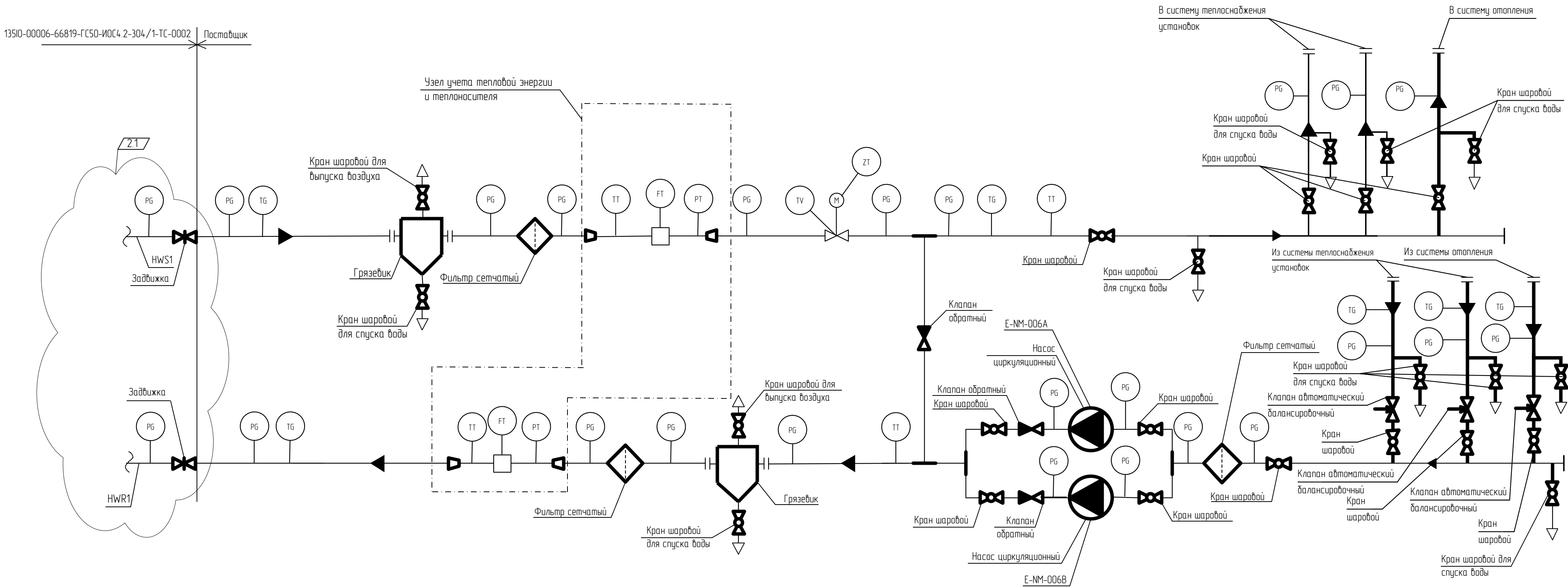
						13510-00006-66819-ТС50-ИОС4.1-401-08-0003			
2	5	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/год на площадке ПАО "НКНХ"			
Изм	Колонт	Лист	№ док	Подпись	Дата	Аппаратная с электропомещением	Стандия	Лист	Листов
Разраб		Морыненко					п		1
Рукзр		Набыкова							
Гл. спец.		Шедченко				Принципиальная схема систем ОВКВ Часть 3	 АО "НИПИАЗ"		
Н. контр.									
ГИП		Пресняков							



3 Все трубопроводы теплоснабжения и холодоснабжения теплоизолированы

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0004			
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО "НКНХ"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Мартыненко				Аппаратная с электропомещением		Стадия	Лист
Рук.гр.		Новикова						П	
Гл.спец.		Шефченко							1
						Принципиальная схема систем ОВКВ Часть 4		 НИПИГАЗ АО "НИПИГАЗ"	
Н.контр.									
ГИП		Пресняков							


Принципиальная схема узла ввода теплоносителя с узлом учета тепловой энергии



- 1 Температурный график теплофикационной воды после узла смешения составляет:
- для титула 401 – HWS3/HWR3 (95 °C/65 °C)
  - для титула 202/1 – HWS2/HWR2 (115 °C/65 °C)
  - для титула 203/1 – HWS2/HWR2 (115 °C/65 °C)
  - для титула 608 – HWS2/HWR2 (115 °C/65 °C)
  - для титула 609 – HWS2/HWR2 (115 °C/65 °C)
- 2 Схема для титулов 202/1, 203/1, 608, 609 выполнена аналогично
- 3 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

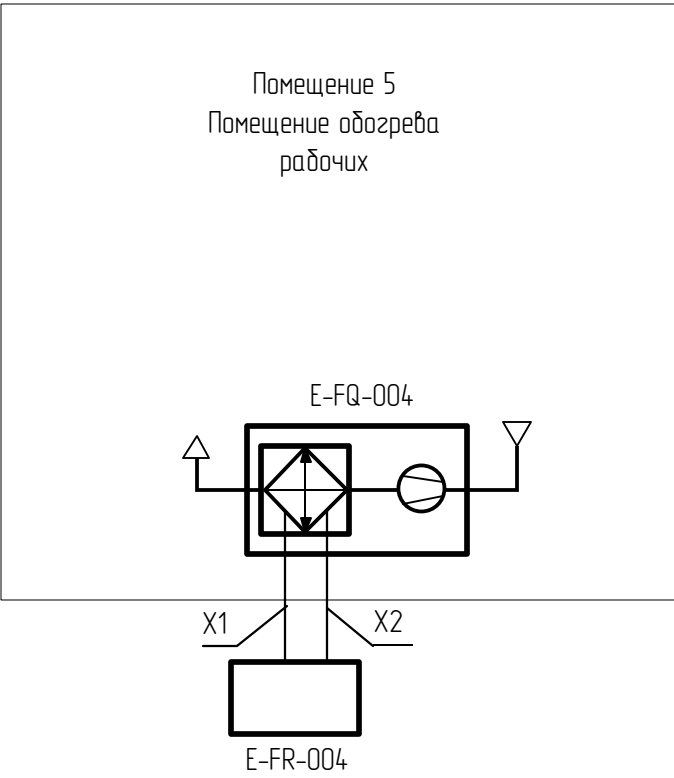
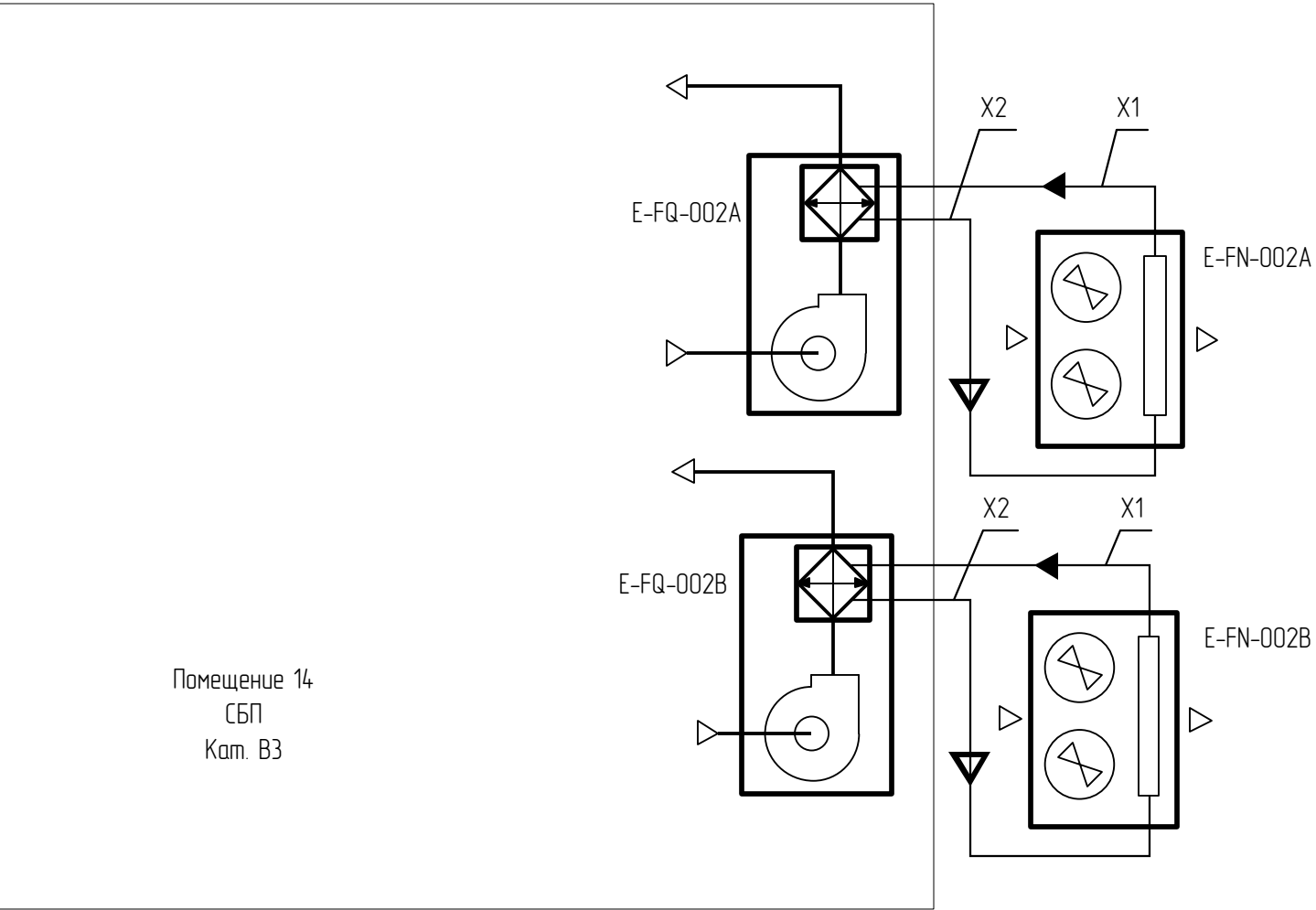
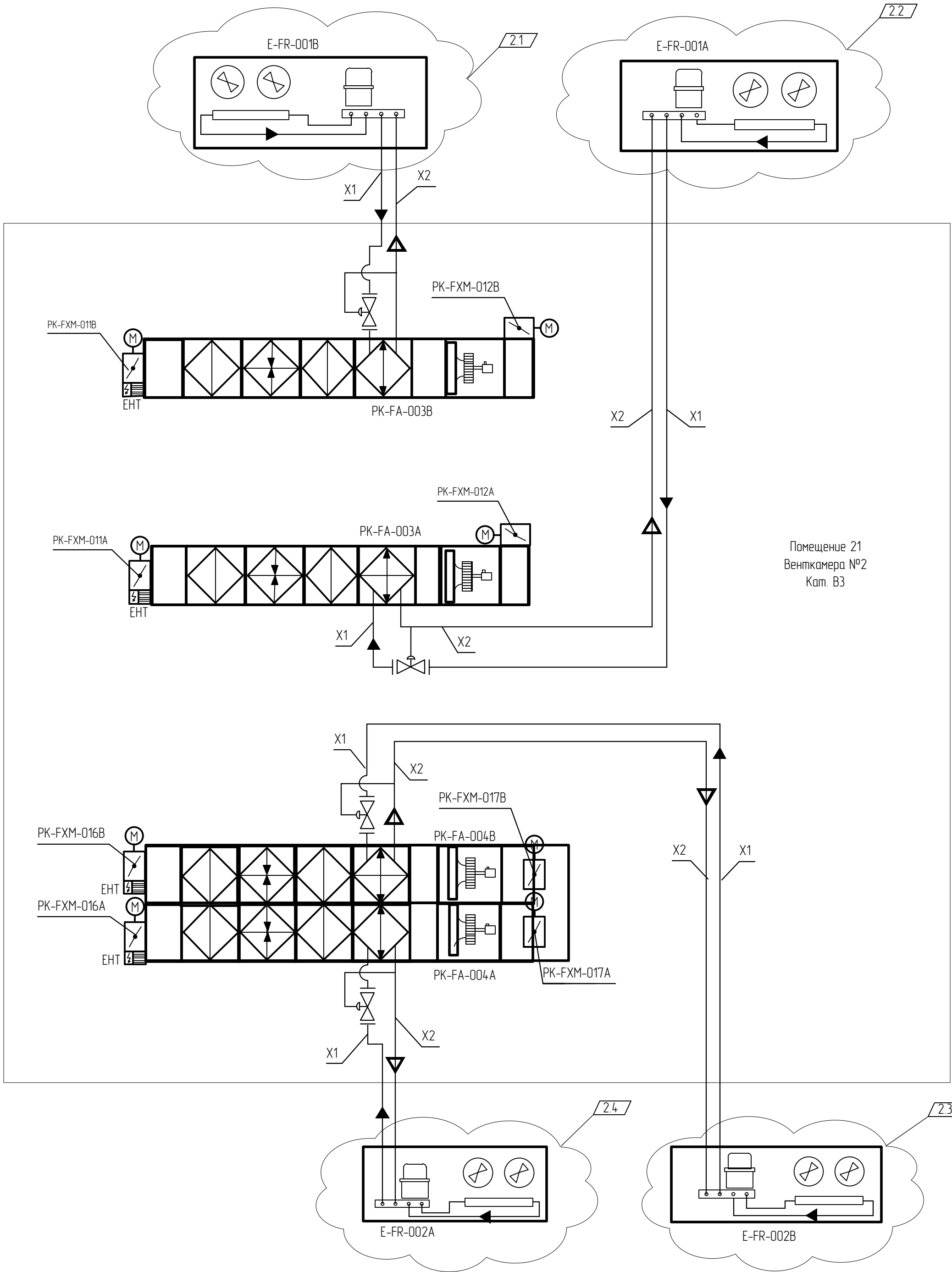
Инв.№ подл.	В зам. инв.№
00039181	

Подпись и дата

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0005			
2	1	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Мартыненко					Аппаратная с электропомещением	Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.	Навикова						П		1
Гл. спец.	Шевченко								
						Принципиальная схема узла ввода теплоносителя с узлом учета тепловой энергии	 НППИГАЗ АО "НППИГАЗ"		
Н.контр.									
ГИП	Пресняков								




Принципиальная схема холодоснабжения. Часть 2

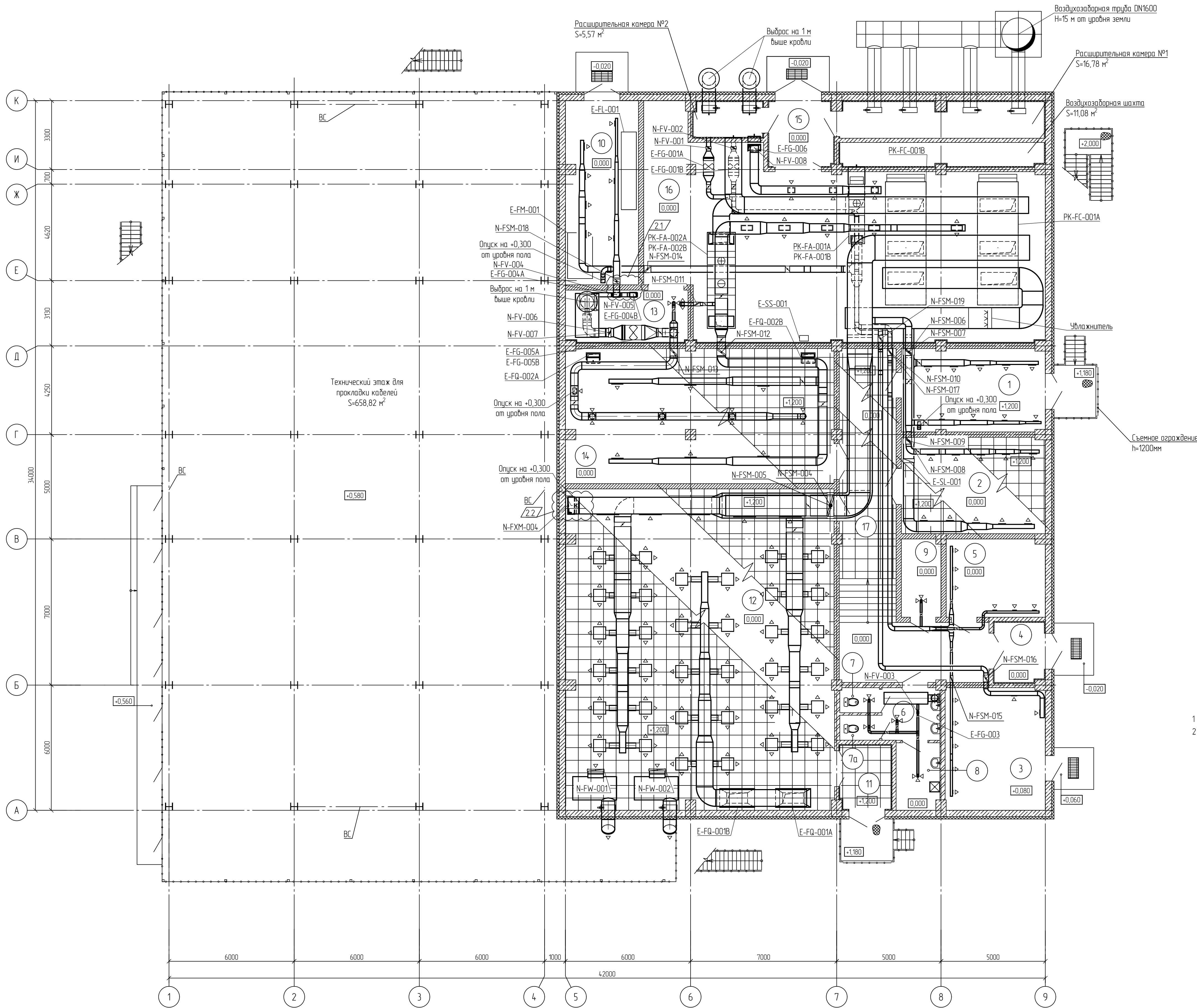


- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-401-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на листе 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-08-0001  
3 Все трубопроводы холодоснабжения теплоизолированы

Инв. № подл.	00039181
Подпись и дата	
В закл. инв. №	

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-08-0007			
2	4	-	767-24		210824	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО "НКНХ"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Аппаратная с электропомещением	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Мартыненко						П		1
Рук. гр.	Новикова								
Гл. спец.	Шевченко								
Н. контр.						Принципиальная схема холодоснабжения. Часть 2	 НППИГАЗ АО "НППИГАЗ"		
ГИП	Пресняков								


Вентиляция. План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кот. помеще-ния
1	Помещение связи	27,35	В4
2	Помещение инженера АСУ ТП	31,68	В3
3	Помещение газозага пожаротушения	27,89	В4
4	Тамбур	6,81	-
5	Помещение обогрева рабочих	17,37	-
6	Тамбур уборной	7,44	-
7	Уборная	1,99	-
7а	Уборная	2,04	-
8	Кладовая уборного инвентаря	6,69	В4
9	Гардероб	7,0	-
10	Помещение холодильного оборудования	30,45	В4
11	Тамбур	7,41	-
12	Аппаратная	196,65	В2
13	Вытяжная вентиляция	14,54	В2
14	СБП	81,97	В2
15	Тамбур	9,52	-
16	Вентиляция №1	172,65	В2
17	Коридор	55,82	-

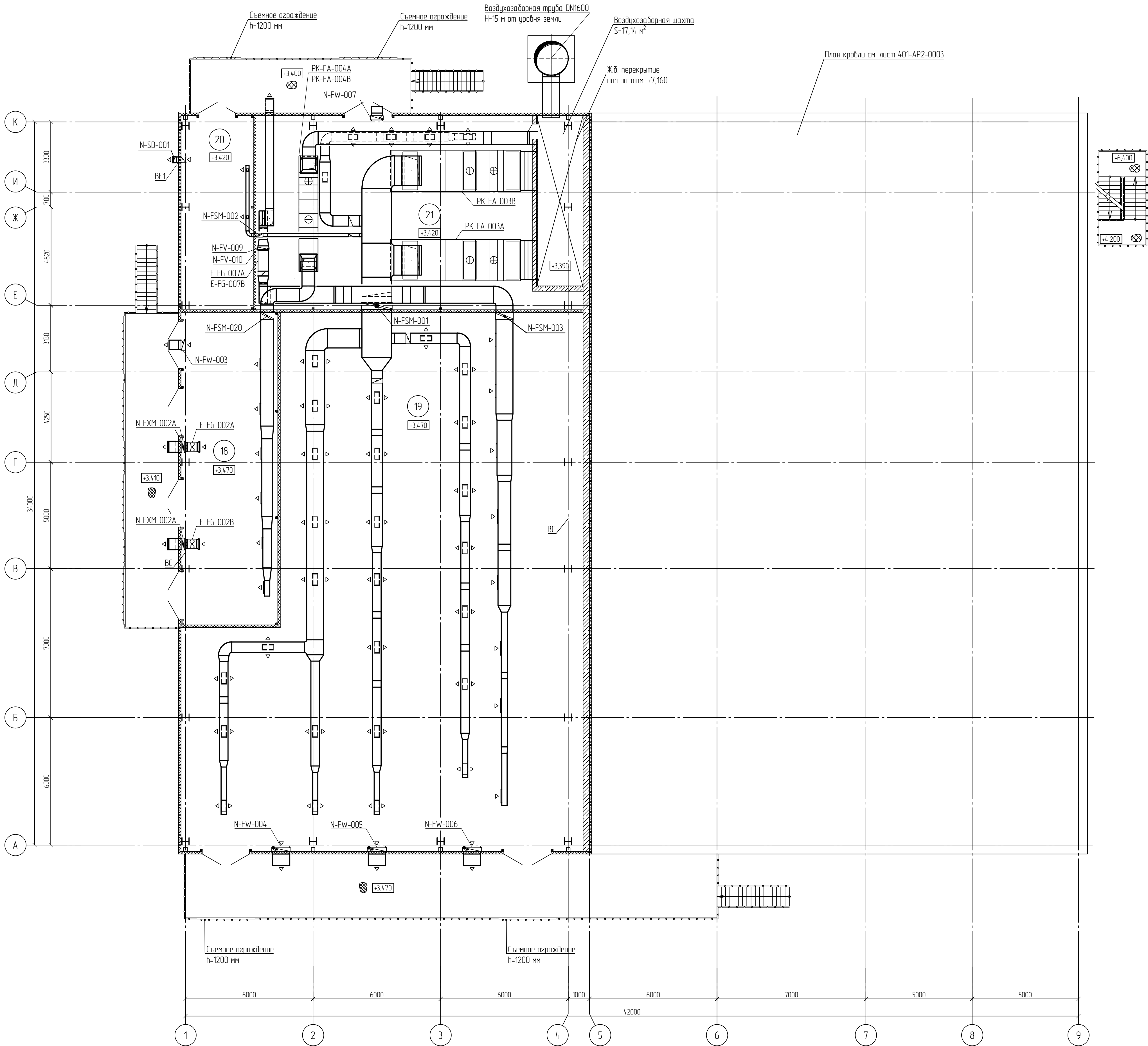
1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-401-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-08-0001

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-08-0008			
2	2	-	767-24		21.08.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Аппаратная с электропомещением	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Мартыненко				П		1
Рук. зр.			Набокова						
Гл. спец.			Шефенко						
Н. контр.						Вентиляция. План на отм. 0,000			
ГИП			Пресняков						

Изм. №	Взам. шифр №
00039181	
Дата	



Вентиляция. План на отм. +3,420



Экспликация помещений

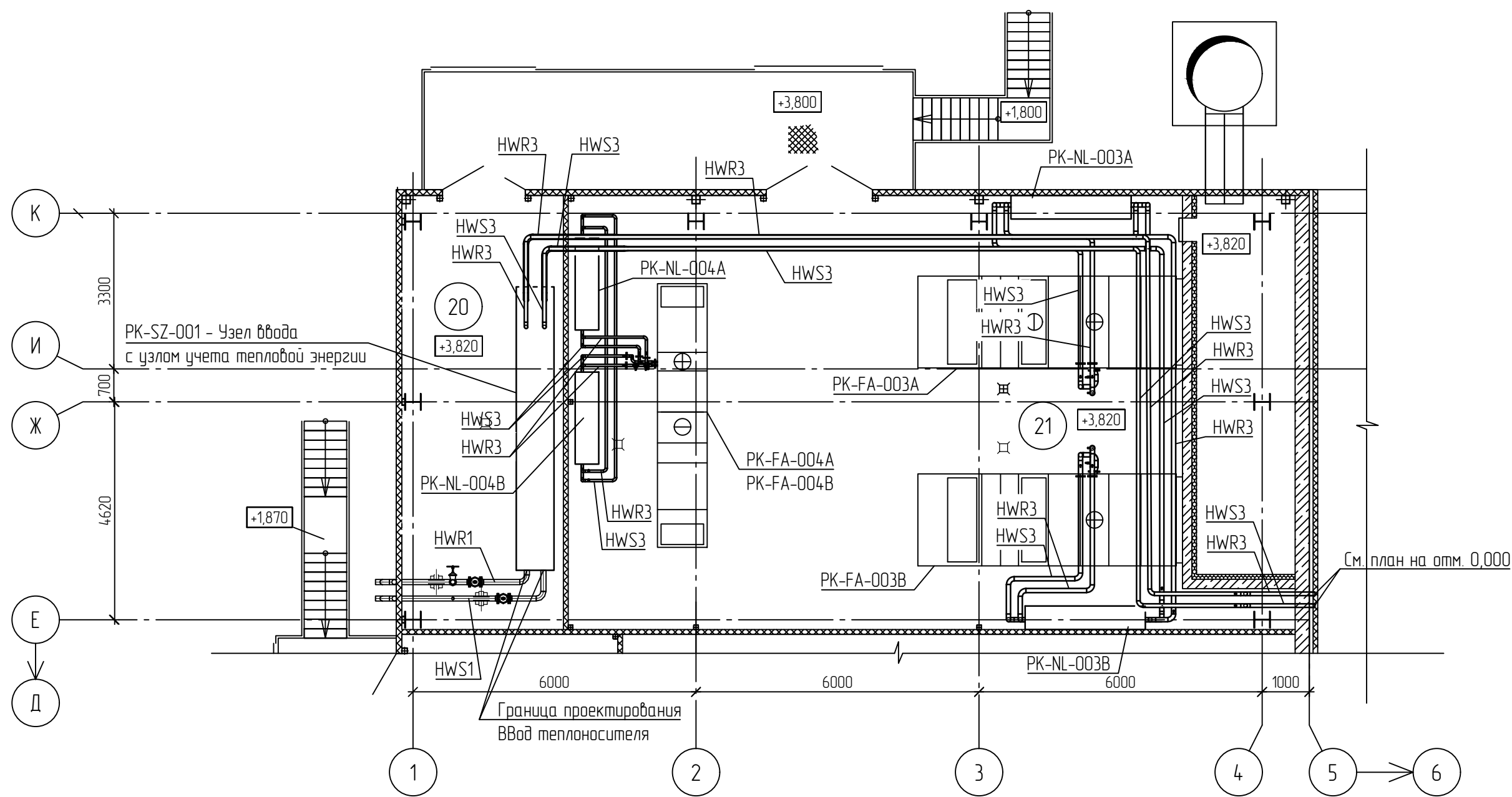
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кот. помещения
18	Трансформаторная	66,91	В2
19	Электрощитовая	410,23	В2
20	ИТП	31,04	В4
21	Венткамера №2	120,77	В2

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-401-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-08-0001

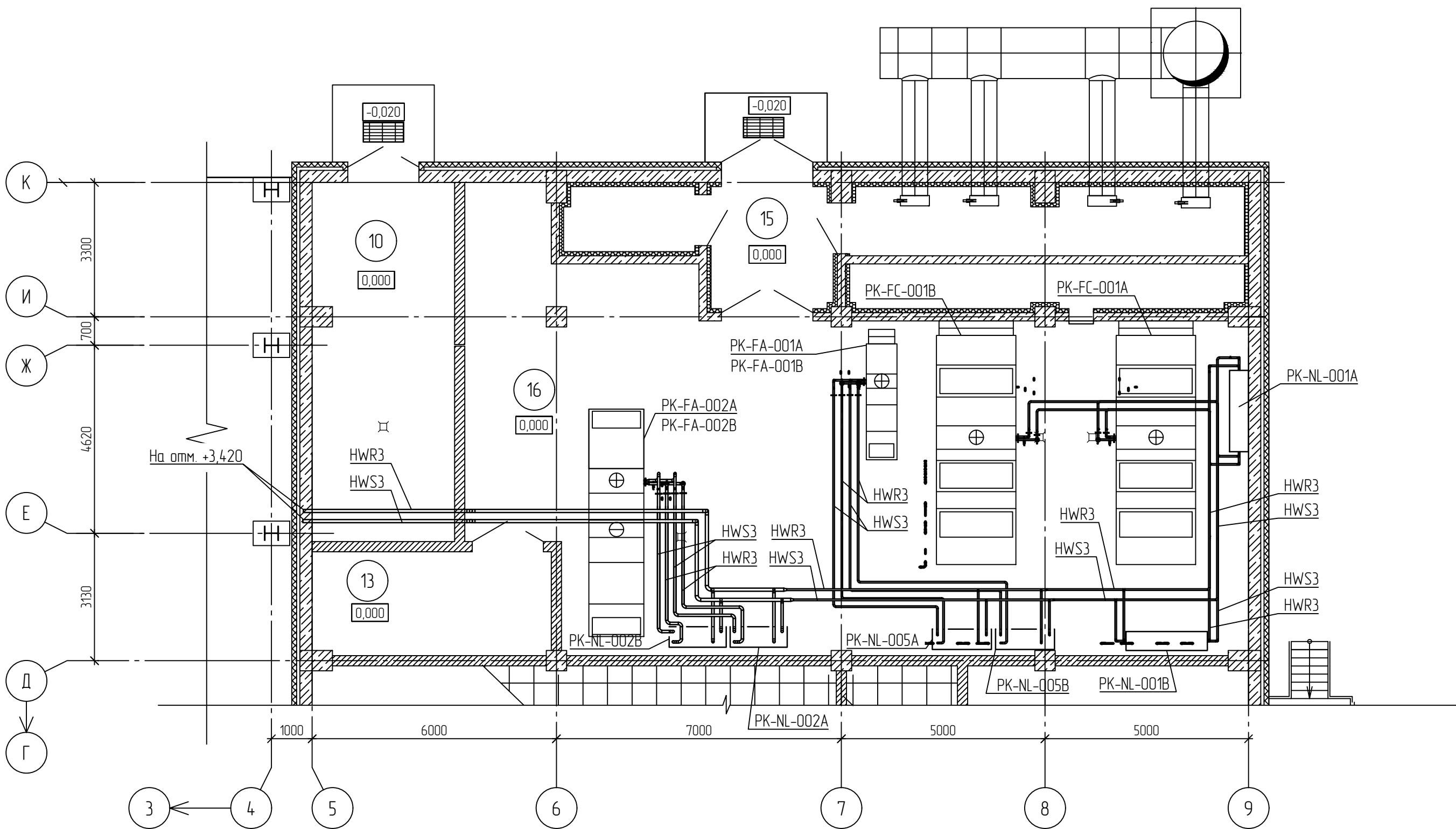
						13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-08-0009
Изм.	Колуч.	Лист	№рек	Подпись	Дата	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/год на площадке ПАО «НКНХ»
Разраб.	Мартыненко					Аппаратная с электропомещением
Рук. зр.	Набокова					П
Гл. спец.	Шефченко					Лист 1
Н. контр.						Вентиляция. План на отм. +3,420
ГИП	Пресняков					

Изд. № подл.	Взам. шиф. №
00039181	
Подп. и дата	

Теплоснабжение. План на отм. +3,420 между осями 1-5 и Е-К



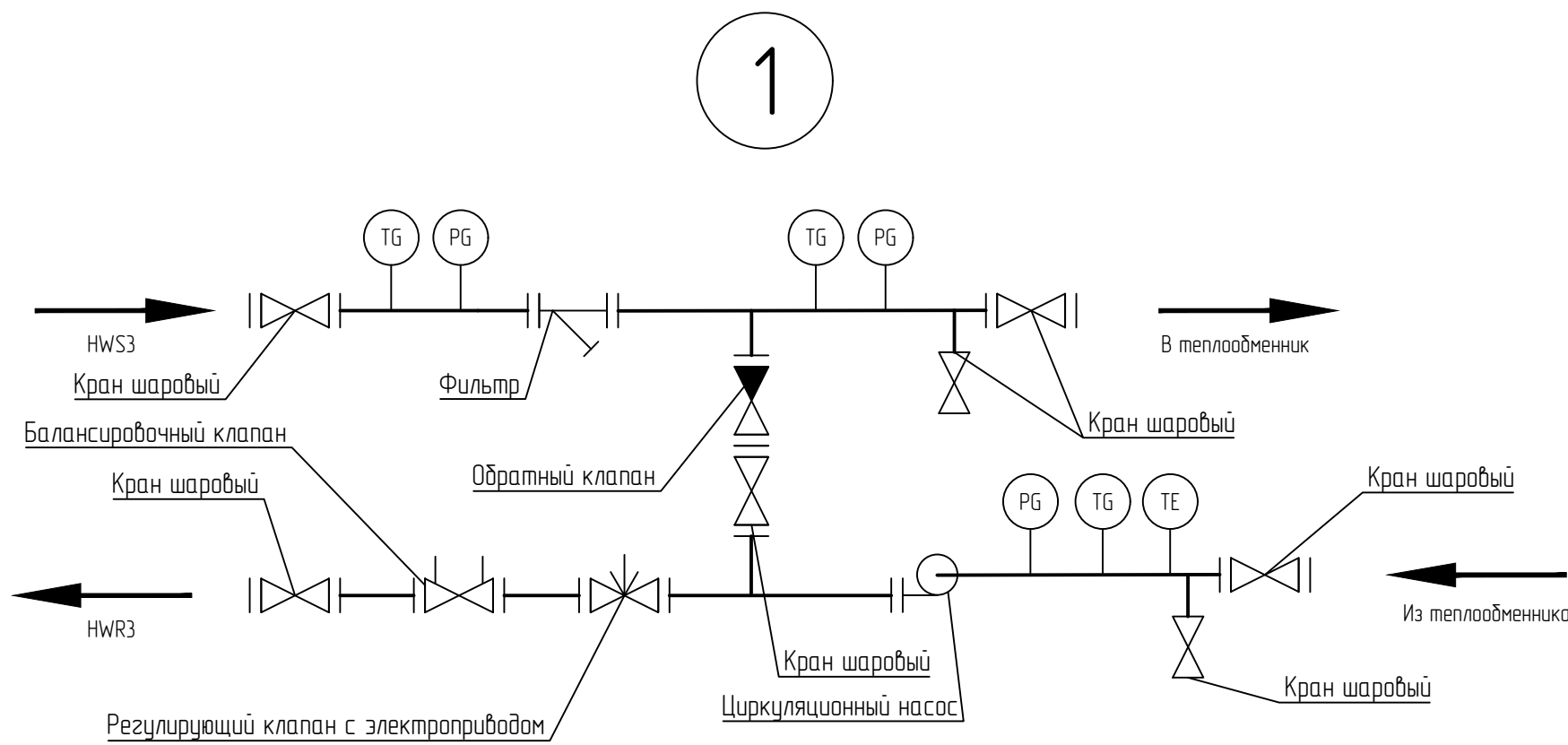
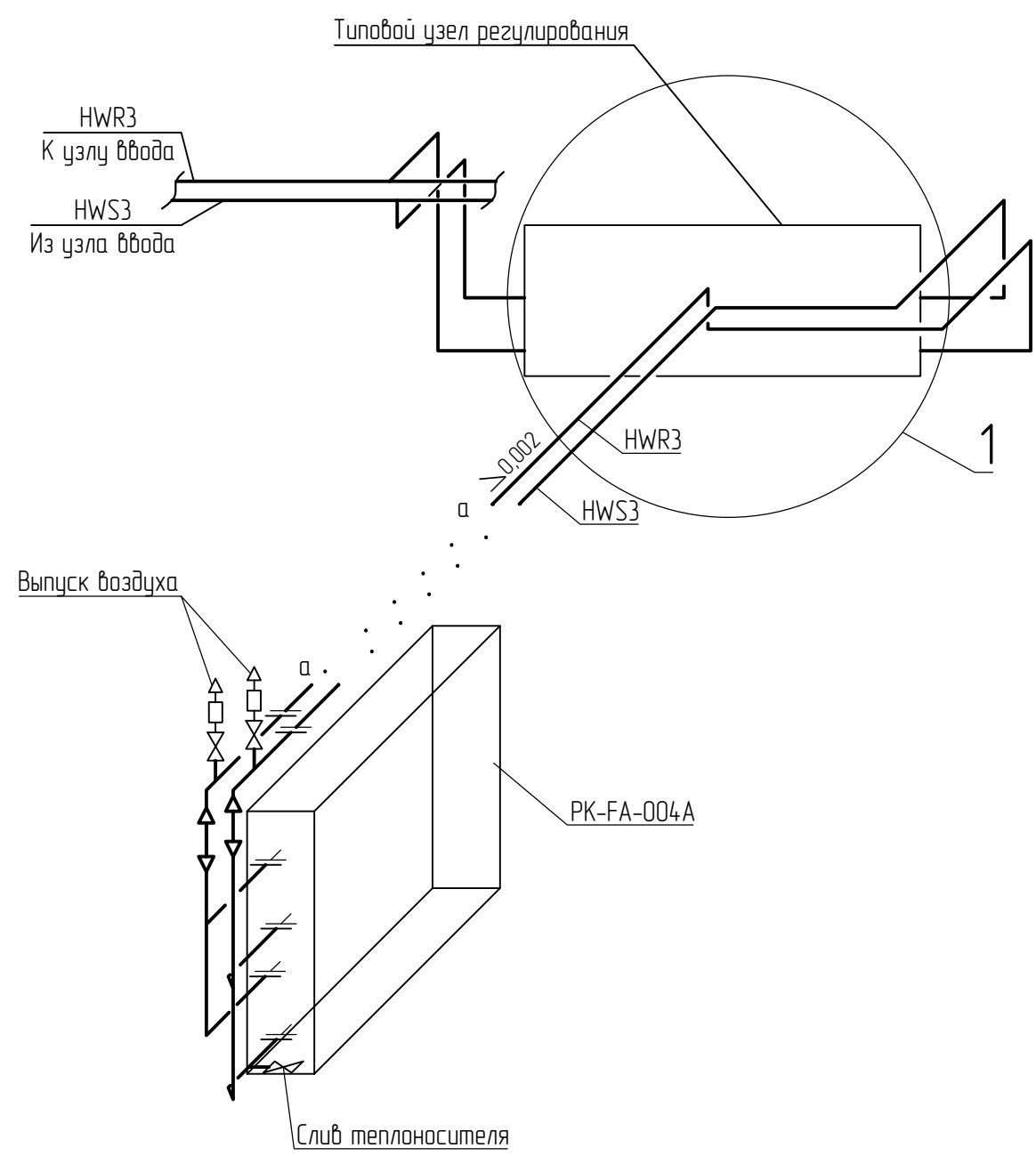
Теплоснабжение. План на отм. 0,000 между осями 4-9 и Д-К



Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. помеще-ния
10	Помещение холодильного оборудования	30,45	B4
13	Вытяжная вентиляция	14,54	B3
15	Тамбур	8,79	-
16	Венткамера №1	172,65	B2
20	ИТП	31,04	B3
21	Венткамера №2	120,77	B3

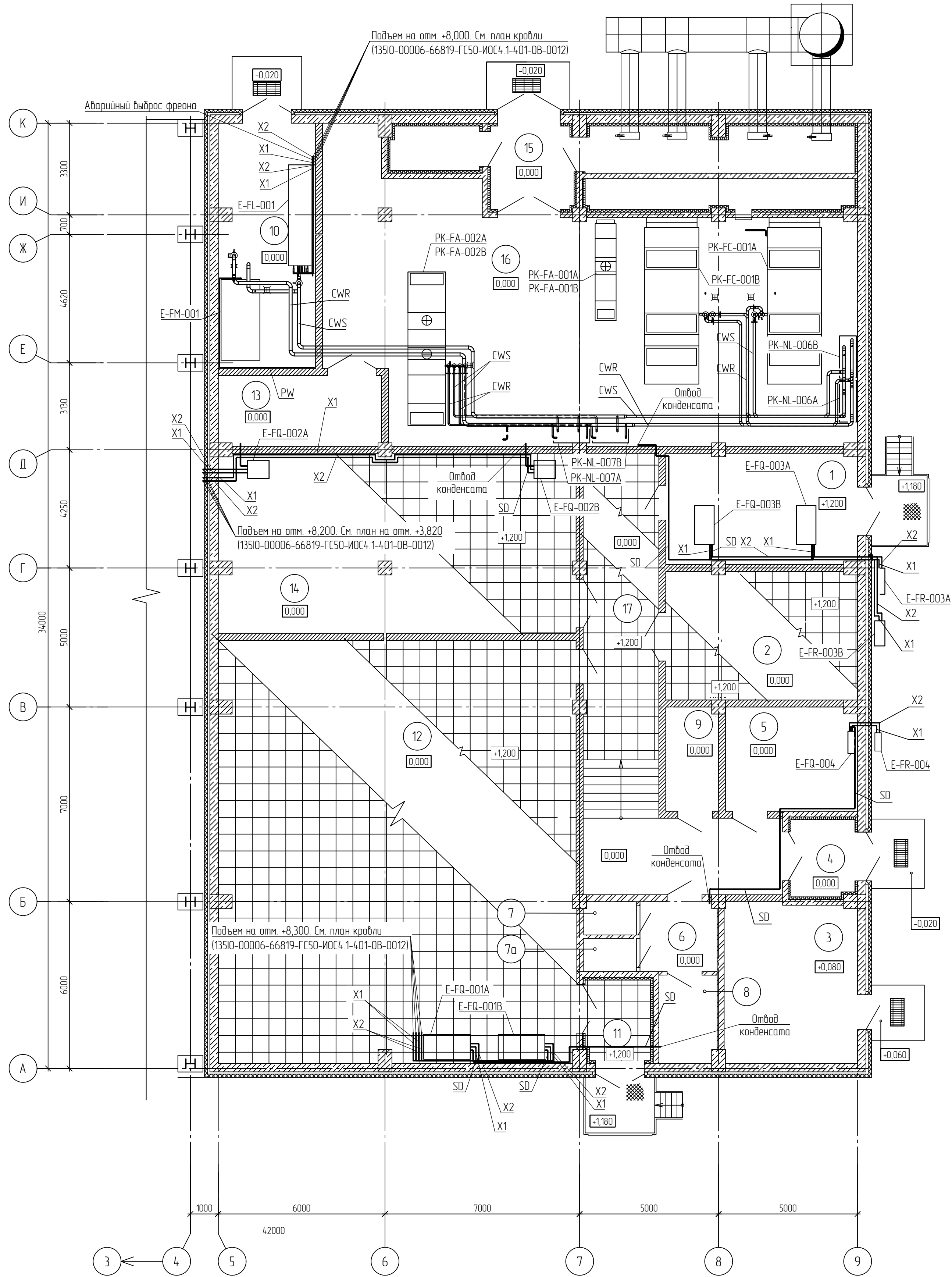
Типовой узел подключения воздушонагревателя



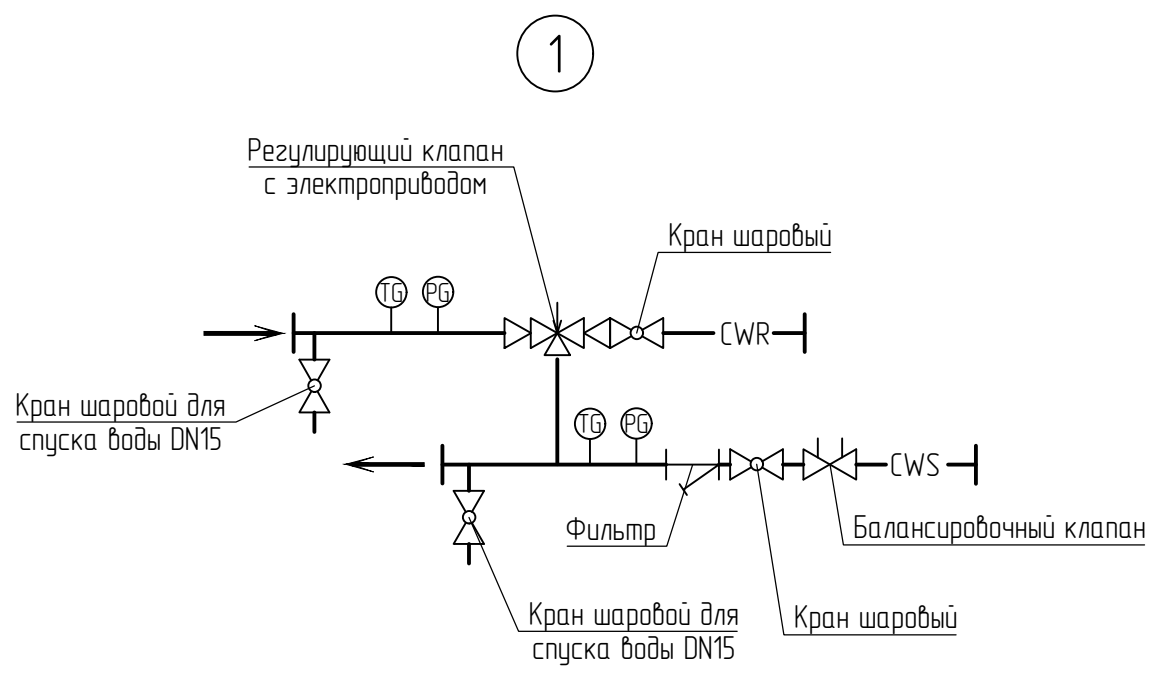
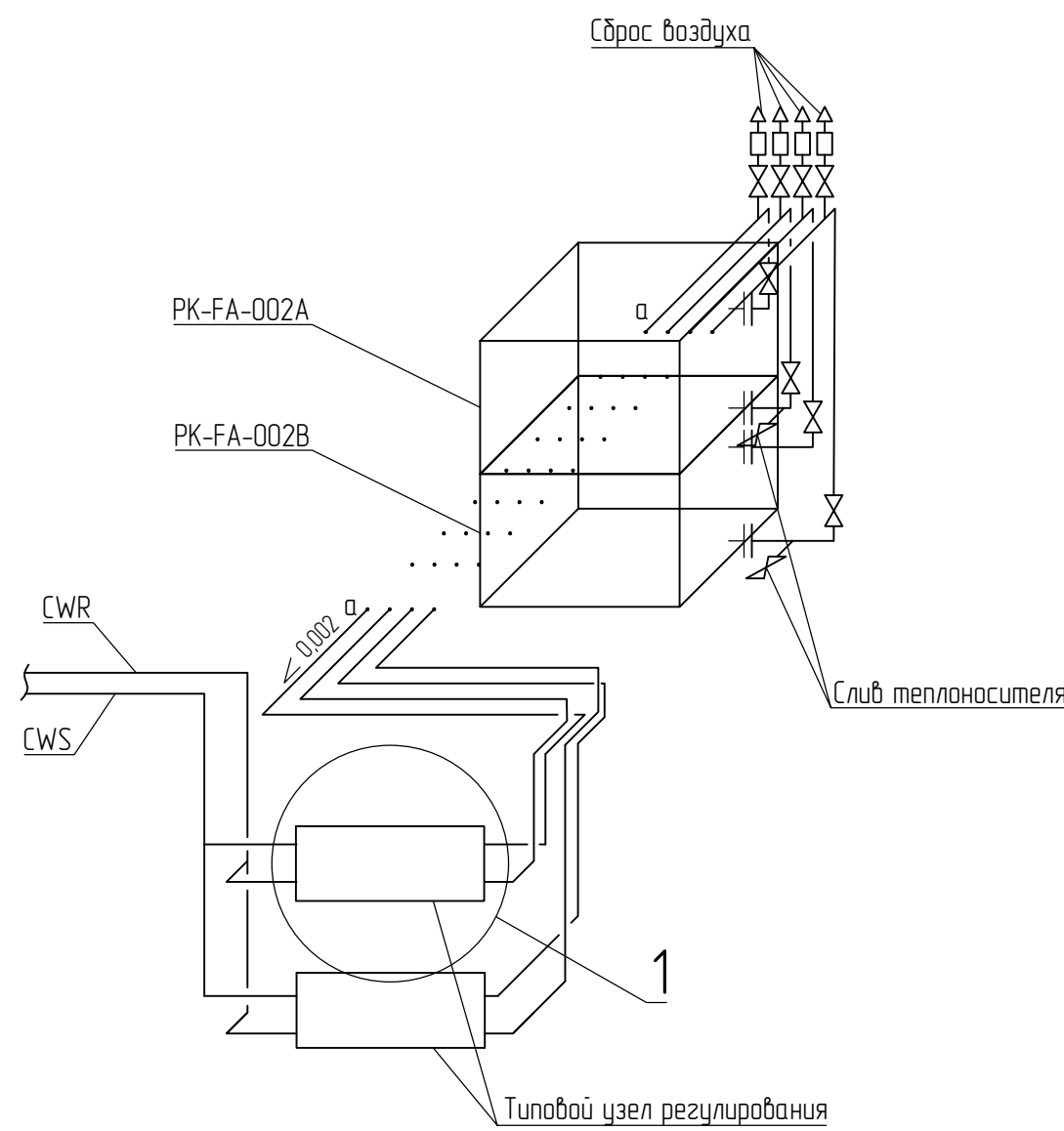
- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-401»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-08-0001  
3 Типовой узел подключения воздушонагревателя и типовой узел регулирования, представленный на чертеже, принять аналогично для всех установок  
4 Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией

13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-08-0010	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/год на площадке ПАО «НКНХ»	Стадия	Лист	Листов
2	Вам	767-24	2108.24	
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись
Разраб	Хакимов			
Рук. зр	Набилова			
Гл. спец	Шефенко			
Н. контр.				
ГИП	Пресняков			

Холодоснабжение. План на отм. 0,000




Типовой узел подключения воздухоохладителя



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Помещение связи	27,01	B3
2	Помещение инженера АСУ ТП	31,68	B3
3	Помещение газозабога пожаротушения	27,89	B4
4	Тамбур	6,22	-
5	Помещение обогрева рабочих	17,37	-
6	Тамбур уборной	7,44	-
7	Уборная	1,99	-
7а	Уборная	2,04	-
8	Кладовая уборного инвентаря	7,10	B4
9	Гардероб	7,0	-
10	Помещение холодильного оборудования	30,45	B4
11	Тамбур	6,35	-
12	Аппаратная	196,65	B1
13	Вытяжная вентиляторная	14,54	B3
14	СБП	81,97	B3
15	Тамбур	8,79	-
16	Венткамера №1	172,65	B2
17	Коридор	55,82	-

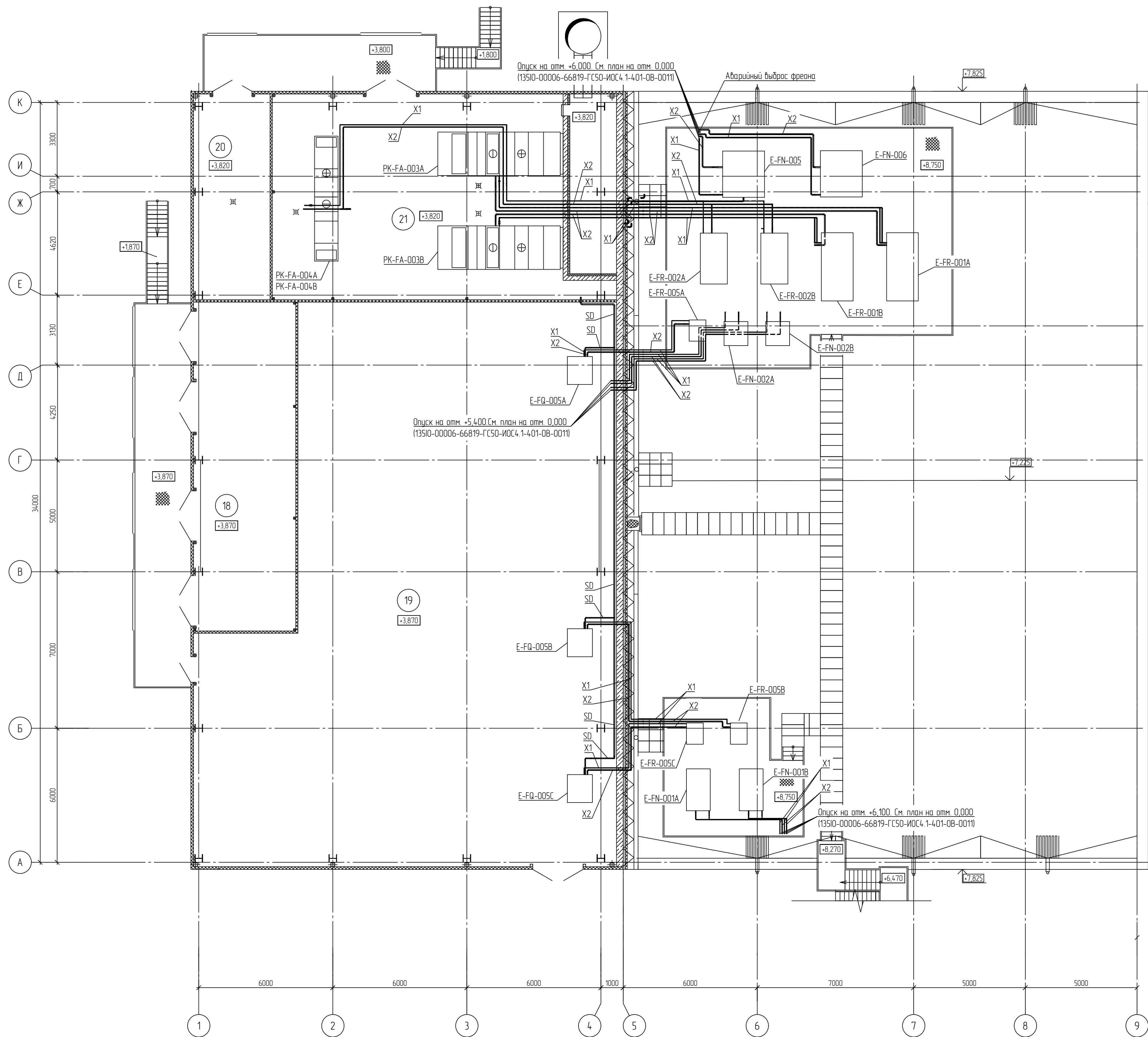
- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-401»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-08-0001
- 3 Типовой узел подключения воздухоохладителя и типовой узел регулирования, представленный на чертеже, принят аналогично для всех установок
- 4 Все трубопроводы и арматура системы холодоснабжения покрываются тепловой изоляцией

						13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-08-0011						
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Хакимов					Аппаратная с электропомещением			П		1	
Рук. зр.	Набилова											
Гл. спец.	Шефенко											
Н. контр.						Холодоснабжение. План на отм. 0,000. Типовой узел подключения воздухоохладителя						
ГИП	Пресняков											

Изд. №	00039181
Взам. шиф. №	
Подп. и дата	



Холодоснабжение. План на отм. +3,820



Экспликация помещений

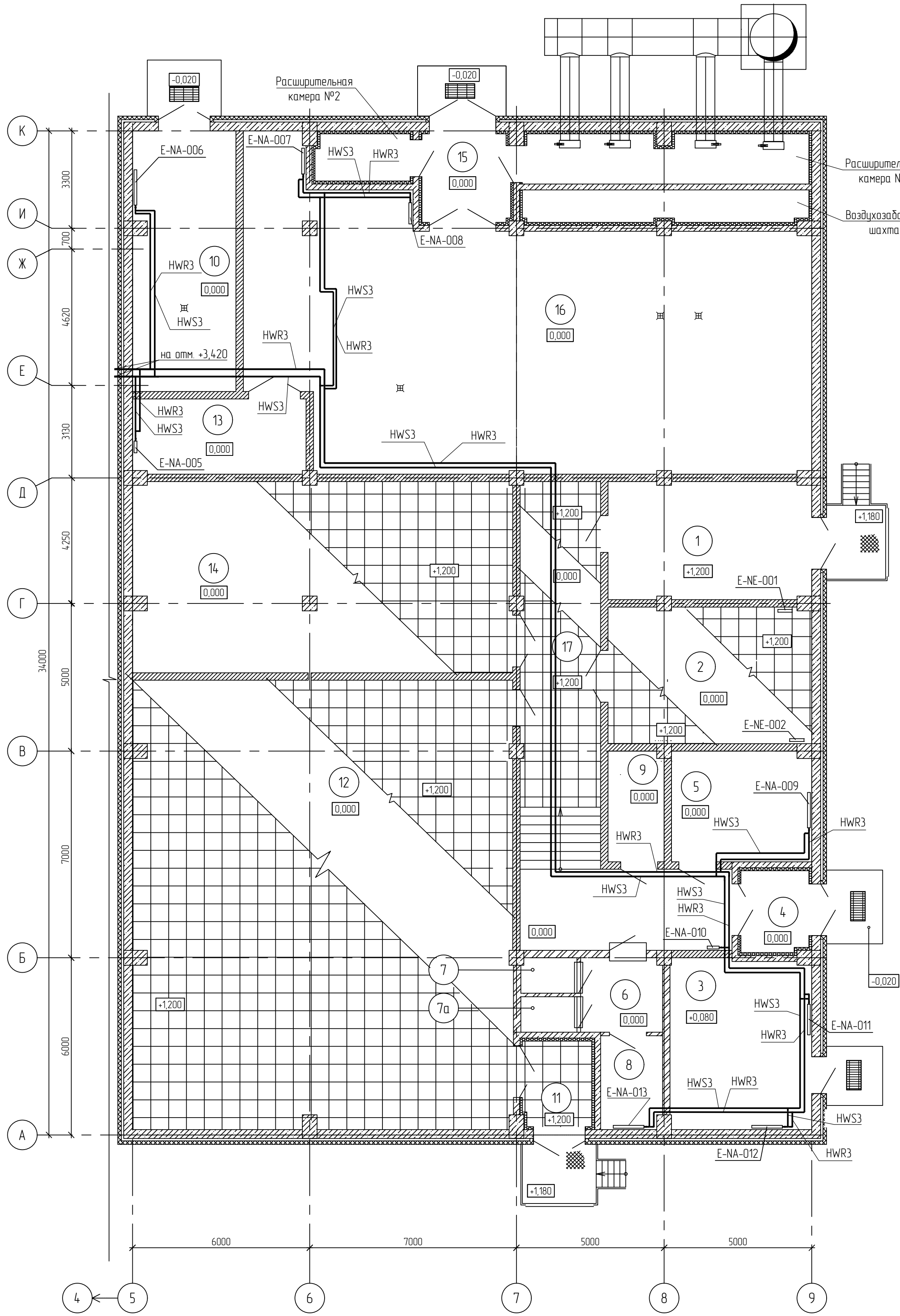
Номер помещения	Наименование	Площадь м <sup>2</sup>	Кат. помещения
18	Трансформаторная	66,91	ВЗ
19	Электрощитовая	410,23	ВЗ
20	ИТП	31,04	ВЗ
21	Венткамера №2	120,77	ВЗ

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-401-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-08-0001  
3 Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией

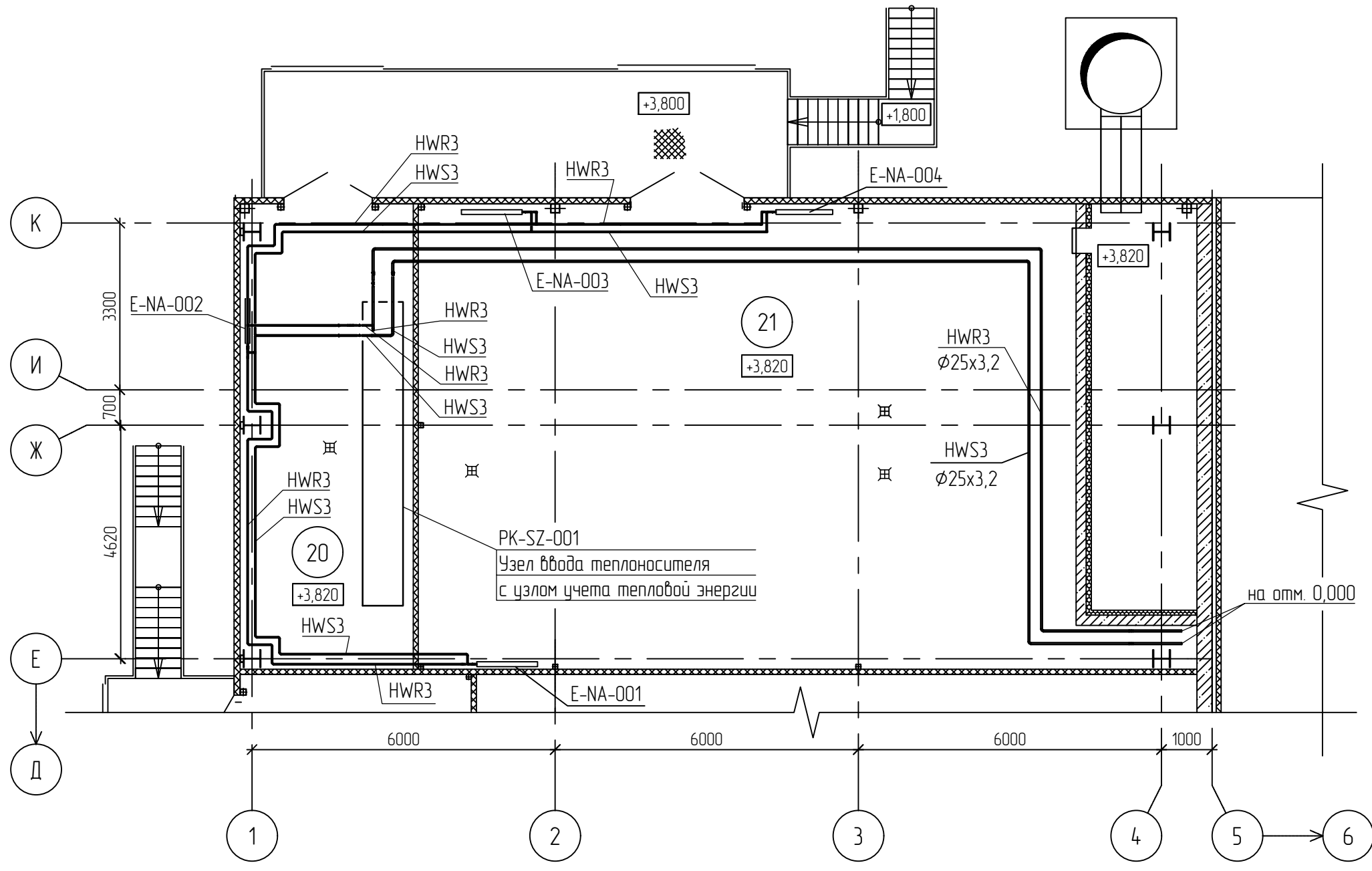
						13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-08-0012			
2	-	Зам.	767-24		21.08.20	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Хакимова				Аппаратная с электропомещением	Стадия	Лист	Листов
Рук. зр.		Надыкова					П		1
Гл. спец.		Шедченко							
Н. контр.						Холодоснабжение. План на отм. +3,820			
ГИП		Пресняков							

Изд. № подл.	00039181
Изд. № набл.	
Подп. и дата	
Взам. инж. №	

Отопление. План на отм. 0,000 между осями 5-9



Отопление. План на отм. +3.820 между осями 1-5 и Е-К



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Помещение связи	27,35	В4
2	Помещение инженера АСУ ТП	31,68	В3
3	Помещение зазубного пожаротушения	27,89	В4
4	Тамбур	6,81	-
5	Помещение обогрева рабочих	17,37	-
6	Тамбур уборной	7,44	-
7	Уборная	1,99	-
7а	Уборная	2,04	-
8	Кладовая уборного инвентаря	6,69	В4
9	Гардероб	7,0	-
10	Помещение холодильного оборудования	30,45	В4
11	Тамбур	7,41	-
12	Аппаратная	196,65	В2
13	Вытяжная вентиляторная	14,54	В2
14	СБП	81,97	В2
15	Тамбур	9,52	-
16	Вентиляторная №1	172,65	В2
17	Коридор	55,82	-
20	ИТП	31,04	В3
21	Вентиляторная №2	120,77	В3

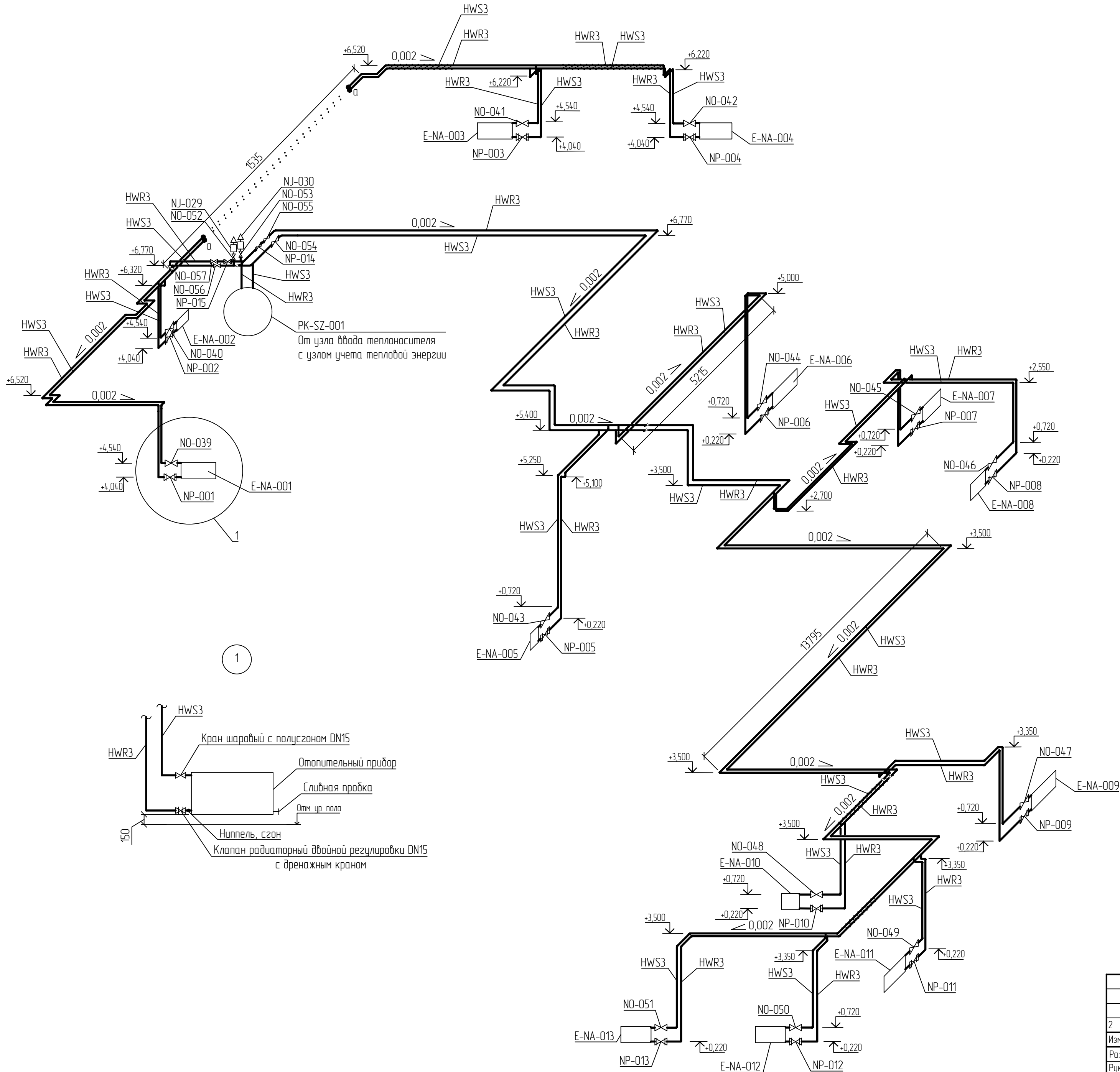
Отопительное оборудование

Поз	Характеристики	Ф., м²/ч
E-NA-001	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 15 секций, мощность 2,775 кВт	0,079
E-NA-002	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 11 секций, мощность 2,035 кВт	0,055
E-NA-003	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 15 секций, мощность 2,775 кВт	0,079
E-NA-004	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 14 секций, мощность 2,59 кВт	0,073
E-NA-005	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 5 секций, мощность 0,925 кВт	0,024
E-NA-006	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 15 секций, мощность 2,775 кВт	0,076
E-NA-007	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 11 секций, мощность 2,035 кВт	0,059
E-NA-008	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 9 секций, мощность 1,665 кВт	0,044
E-NA-009	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 15 секций, мощность 2,775 кВт	0,059
E-NA-010	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 5 секций, мощность 0,925 кВт	0,024
E-NA-011	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 13 секций, мощность 2,405 кВт	0,052
E-NA-012	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 13 секций, мощность 2,405 кВт	0,052
E-NA-013	Радиатор биметаллический, высота 500 мм, 13 секций, мощность 2,405 кВт	0,068

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-401»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4 1-000-08-0001  
3 Принципиальная схема системы отопления и узел обвязки радиатора представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4 1-401-08-0014

13510-00006-66819-ГС0-ИОС4 1-401-08-0013					
2	-	Зам.	767-24	2108 24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	
Разраб.	Мартыненко				Аппаратная с электропомещением
Рук. зр.	Набокова				
Гл. спец.	Шефенко				Отопление. План на отм. 0,000 между осями 5-9. План на отм. +3,820 между осями 1-5 и Е-К
Н. контр.					
ГИП	Пресняков				СИБУР новосибирский

Схема системы отопления



1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-401-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

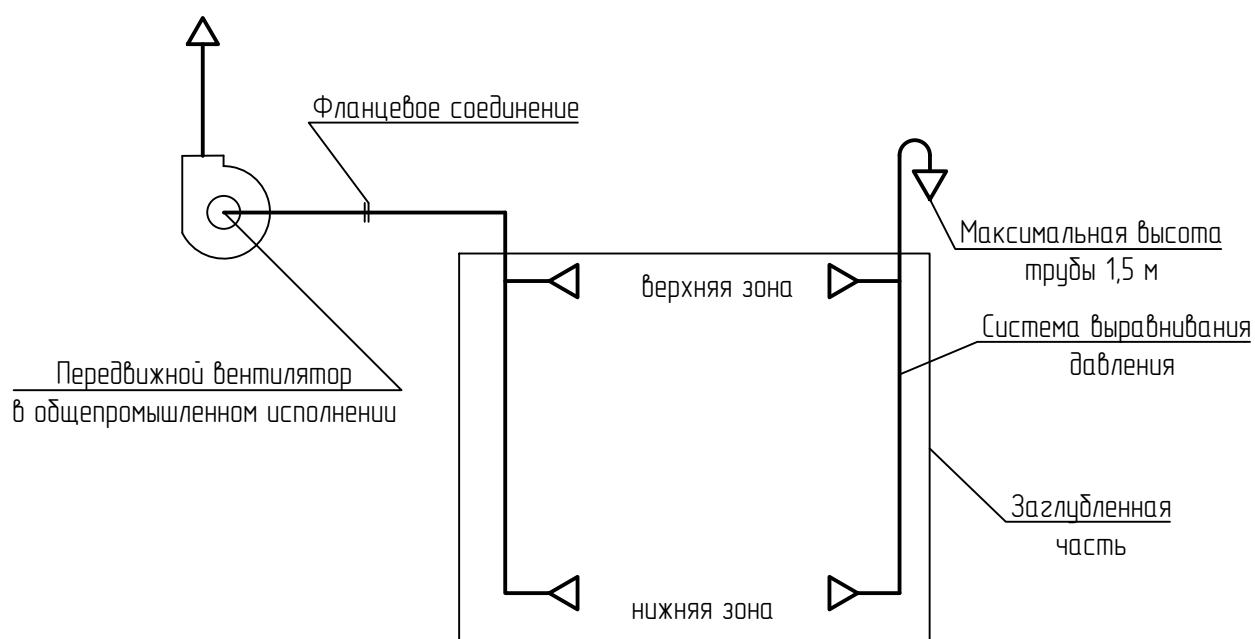
Взам инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0014
2	-	Зам.	767-24		21.08.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 тпг на площадке ПАО «НКНХ»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Мартыненко					Аппаратная с электропомещением
Рук. гр.	Навикова					
Гл. спец.	Шебченко					
Н. контр.						Схема системы отопления
ГИП	Пресняков					





# Принципиальная схема систем ОВКВ




1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-605/1-»

2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

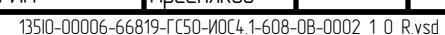
3 Вентиляцию для титула 607 (КНС хозяйственно-бытовых стоков) выполнить аналогично

4 Отметка патрубка из нижней зоны предусмотрена на 300 мм выше максимального аварийного уровня воды

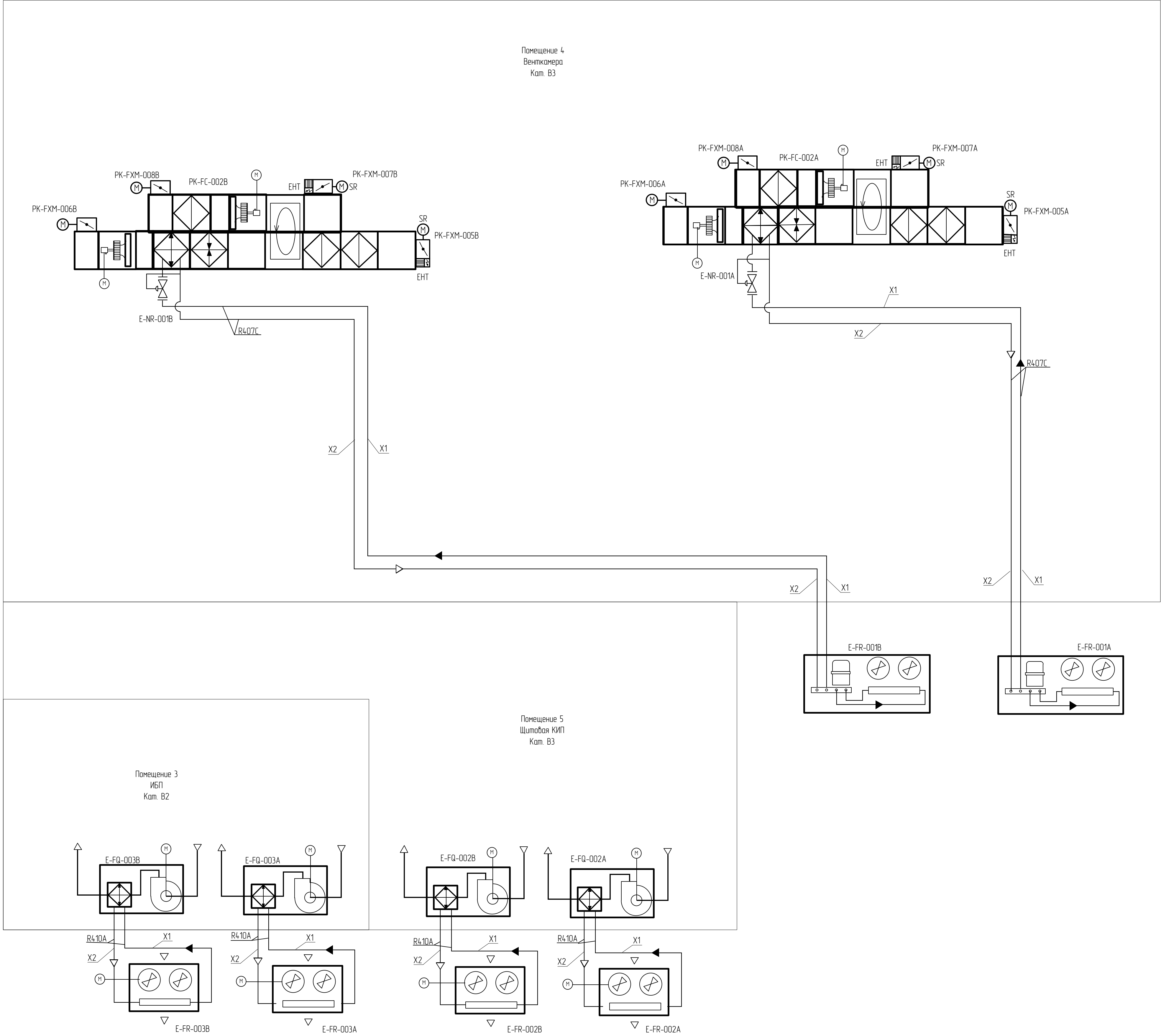
Инф. № подл.	00039181	Взам. инф. №						Подп. и дата					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
		Разраб.	Анненков					Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»				Стадия	Лист
Рук. гр.	Новикова					П						1	
Гл. спец.	Шевченко					КНС дождевых стоков				<div> АО «НИПИГАЗ»</div>			
						Принципиальная схема систем ОВКВ							
	ГИП		Пресняков										







Принципиальная схема холодноснабжения

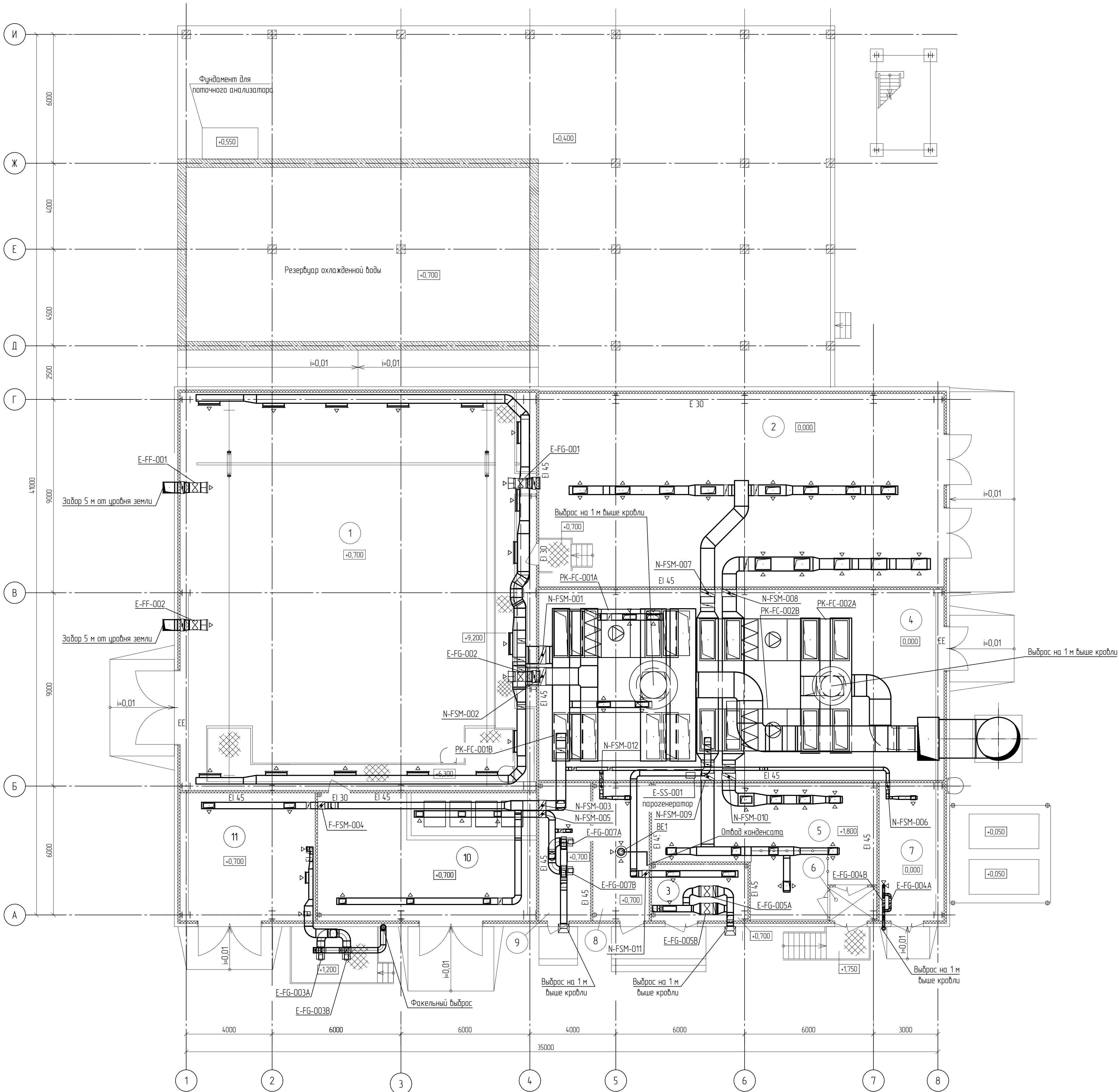


- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-608-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4 1-000-08-0001  
3 Все трубопроводы и арматура системы холодноснабжения покрываются тепловой изоляцией

Ид. Проект	Подпись и дата	В записи №
00039181		

13510-00006-66819-ГС50-ИОС4 1-608-08-0003					
Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/г на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Хакимов				
Рук. гр.	Набыкова				
Гл. спец.	Шедченко				
Н.контр.					
ГИП	Пресняков				
Блок оборотного водоснабжения				Статус	Лист
Принципиальная схема холодноснабжения				П	1
				АО «НПМ АЗ»	

Вентиляция. План на отм. 0,000



Экспликация помещений

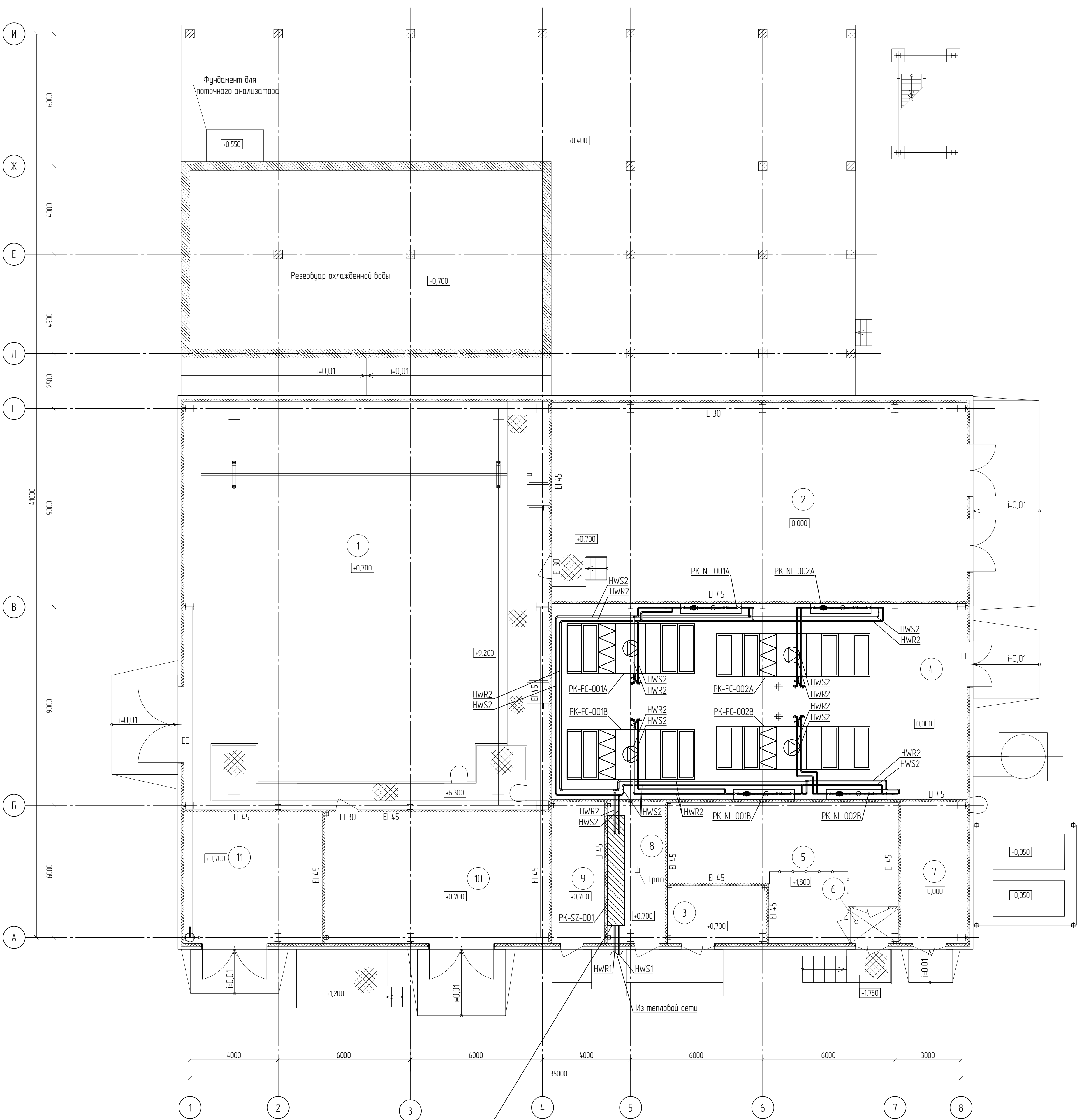
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кот. помещения
1	Машинный зал	306,32	В3
2	Электрощитовая	169,08	В2
3	ИБП	11,89	В2
4	Венткамера	167,85	В3
5	Щитовая КИП	51,49	В3
6	Тандыр	3,43	
7	Помещение газозабога пожаротушения	19,65	В4
8	ИТП	17,22	В4
9	Вытяжная камера	15,56	В3
10	Реагентное отделение 1	60,80	В1
11	Реагентное отделение 2	37,67	В4

1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-608-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-ОВ-0001

13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-608-ОВ-0004					
Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Хакимов				
Рук. зр.	Набилова				
Гл. спец.	Шедченко				
ГИП	Пресняков				
Блок оборотного водоснабжения				Стадия	Лист
Вентиляция. План на отм. 0,000				П	1
				АО «НПГАЗ»	

Изм. №	Дата	Взам. №	№
00039/81			

Теплоснабжение. План на отм. 0,000



Экспликация помещений

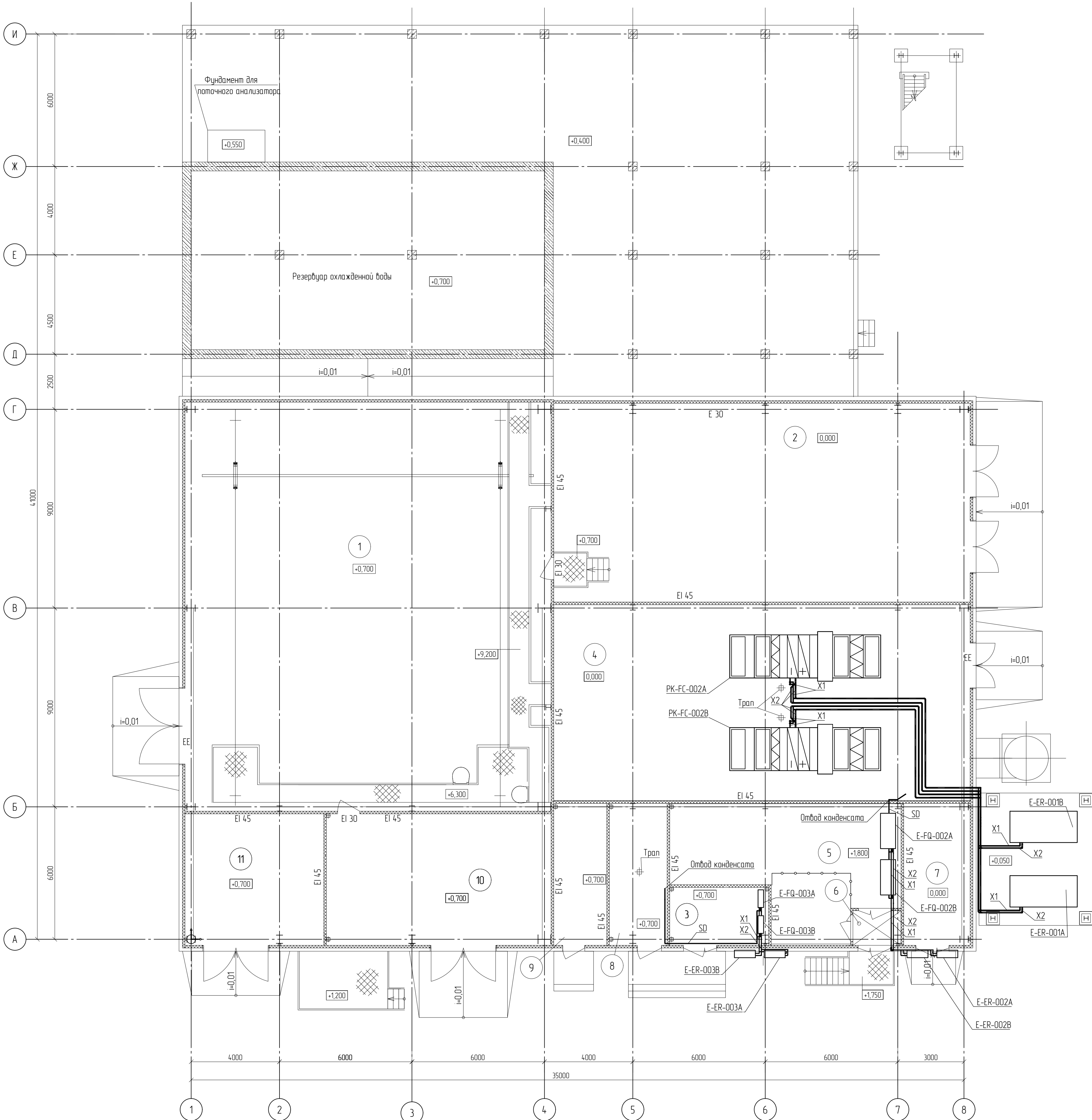
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Машинный зал	306,32	В3
2	Электрощитовая	169,08	В2
3	ИБП	11,89	В2
4	Венткамера	167,85	В3
5	Щитовая КИП	51,49	В3
6	Тамбур	3,43	
7	Помещение газозага пожаротушения	19,65	В4
8	ИТП	17,22	В4
9	Вытяжная камера	15,56	В3
10	Реагентное отделение 1	60,80	В1
11	Реагентное отделение 2	37,67	В4

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-608-»  
2 Типовой узел подключения воздухоподогревателя и типовой узел регулирования приточной установки представлен на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-ОВ-0010  
3 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-ОВ-0001  
4 Все трубопроводы и арматура системы теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией

13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-608-ОВ-0005					
Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/мг на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№рек.	Подпись	Дата
Разраб.	Хакимова				
Рук. гр.	Набикулова				
Гл. спец.	Шедченко				
Гип	Пресняков				
Блок оборотного водоснабжения				П	Лист 1
Теплоснабжение. План на отм. 0,000				АО «НКНХ»	

Изм. № подл.	Взам. инв. №
00039181	
Подп. и дата	

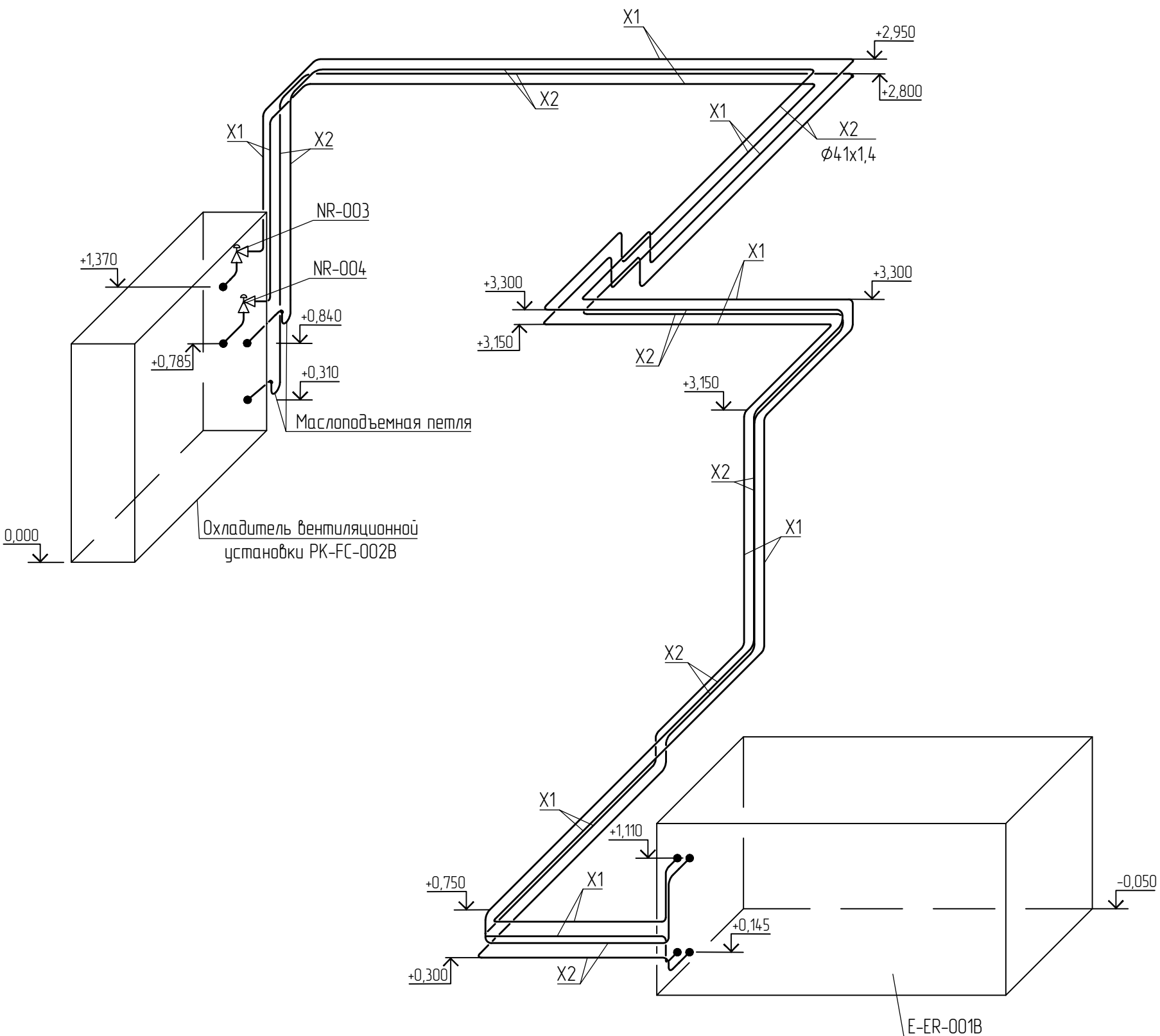
Холодоснабжение. План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Машинный зал	306,32	В3
2	Электрощитовая	169,08	В2
3	ИБП	11,89	В2
4	Венткамера	167,85	В3
5	Щитовая КИП	51,49	В3
6	Тандур	3,43	
7	Помещение газобого пожаротушения	19,65	В4
8	ИТП	17,22	В4
9	Вытяжная камера	15,56	В3
10	Реагентное отделение 1	60,80	В1
11	Реагентное отделение 2	37,67	В4

Типовая схема системы холодоснабжения приточной установки

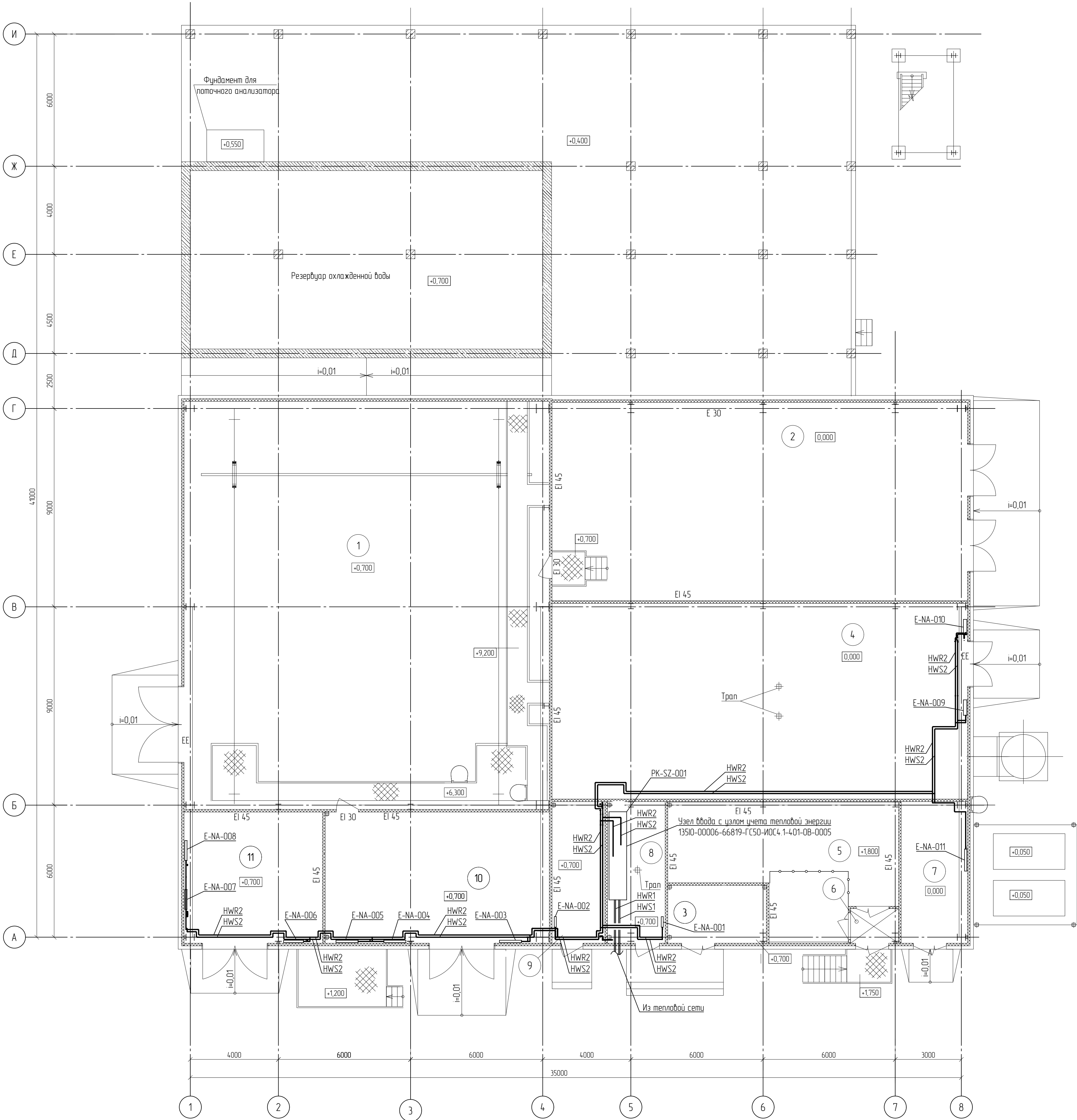


- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-608-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-ОВ-0001
- 3 Все трубопроводы и арматура системы холодоснабжения покрывается тепловой изоляцией
- 4 Типовую схему системы холодоснабжения приточной установки, представленную на чертеже, принять аналогично для всех установок
- 5 Трубопроводы X2 проложить с уклоном 1% по направлению движения хладагента

13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-608-ОВ-0006						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/мг на площадке ПАО «НКНХ»			
2	-	Зам.	767-24	2108.24		Блок оборотного водоснабжения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Хакимов					Холодоснабжение. План на отм. 0,000. Типовая схема системы холодоснабжения приточной установки			
Рук. зр.	Набилова								
Гл. спец.	Шефченко					ГИП			
ГИП	Соловьев					СИБУР НОВЫЕ РЕСУРСЫ			



Отопление. План на отм. 0,000



Экспликация помещений

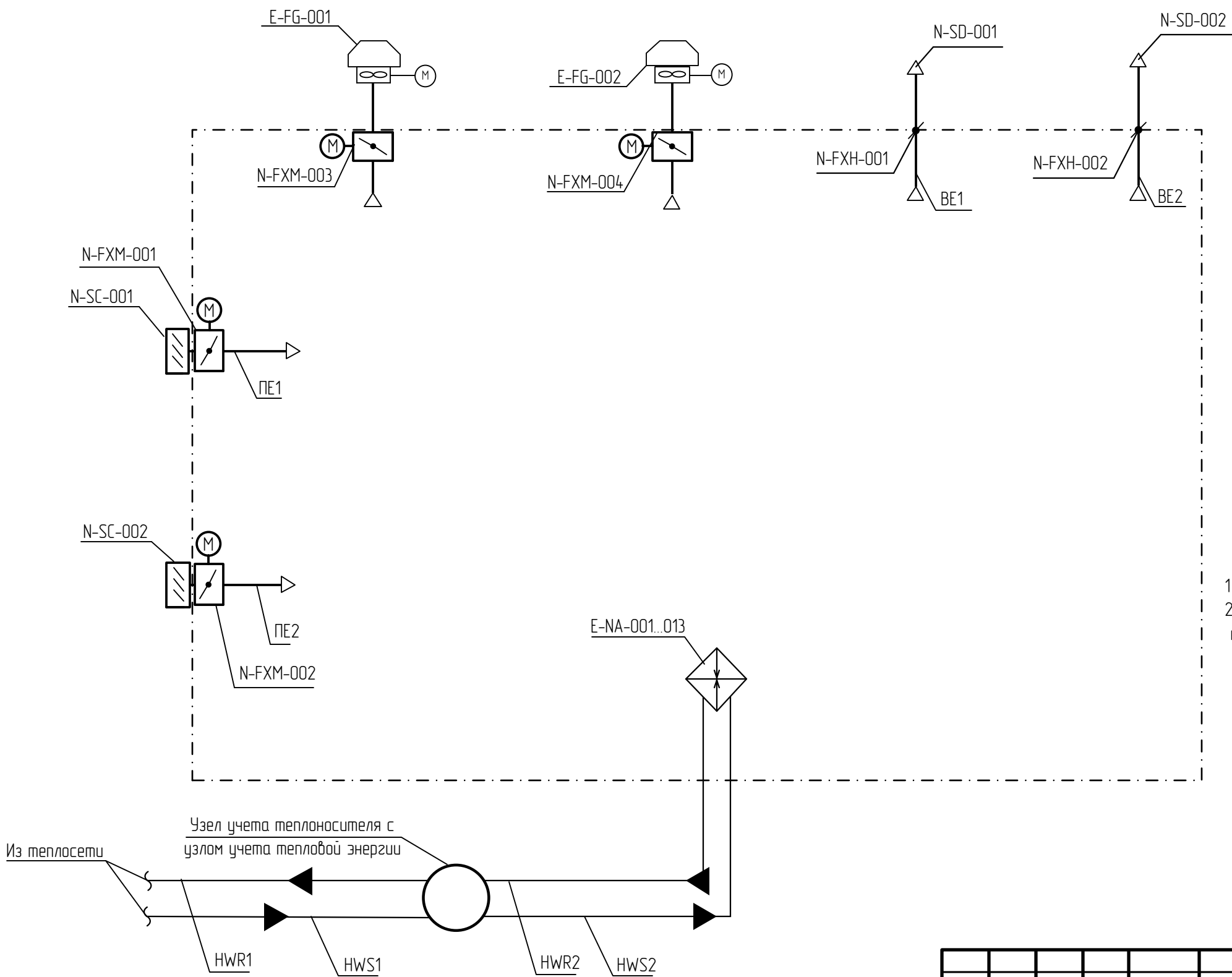
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кол. помещения
1	Машинный зал	306,32	В3
2	Электрощитовая	169,08	В2
3	ИБП	11,89	В2
4	Венткамера	167,85	В3
5	Щитовая КИП	51,49	В3
6	Танк	3,43	
7	Помещение за забора пожаротушения	19,65	В4
8	ИТП	17,22	В4
9	Вытяжная камера	15,56	В3
10	Реагентное отделение 1	60,80	В1
11	Реагентное отделение 2	37,67	В4

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-608»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-000-ОВ-0001  
3 Принципиальная схема системы отопления и узел обвязки радиатора представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-401-ОВ-0014

						13510-00006-66819-ГС0-ИОС4.1-608-ОВ-0007
2	-	Зам.	767-24		2108.24	Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Хакимов					Блок оборотного водоснабжения
Рук. зр.	Назимова					Стадия
Гл. спец.	Шефенко					Лист
						1
						Отопление. План на отм. 0,000
ГИП	Пресняков					СИБУР НОВЫЕ РЕСурсы


Изд. № подл.	Взам. инв. №
00039181	
Подп. и дата	

Принципиальная схема систем ОВКВ

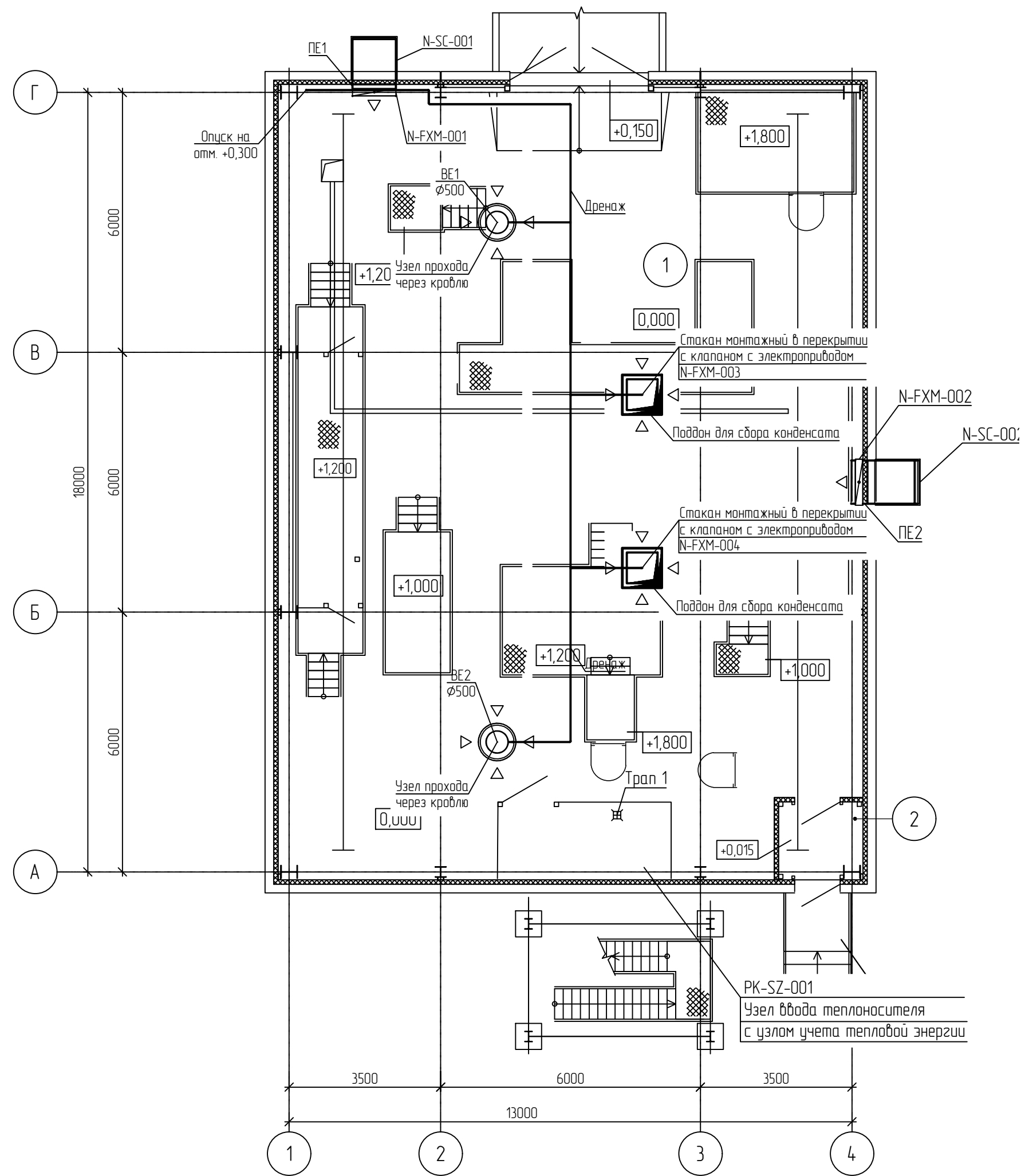


1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-609-»  
2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

В замине №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-609-ОВ-0001				
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 тмг на площадке ПАО «НКНХ»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Насосная станция противопожарного водоснабжения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мартыненко								
Рук. гр.		Новикова								
Гл. спец.		Шевченко								
						Принципиальная схема систем ОВКВ		<div> НИПИГАЗ АО "НИПИГАЗ"</div>		
Н. контр.										
ГИП		Пресняков								

Вентиляция. План на отм. 0,000



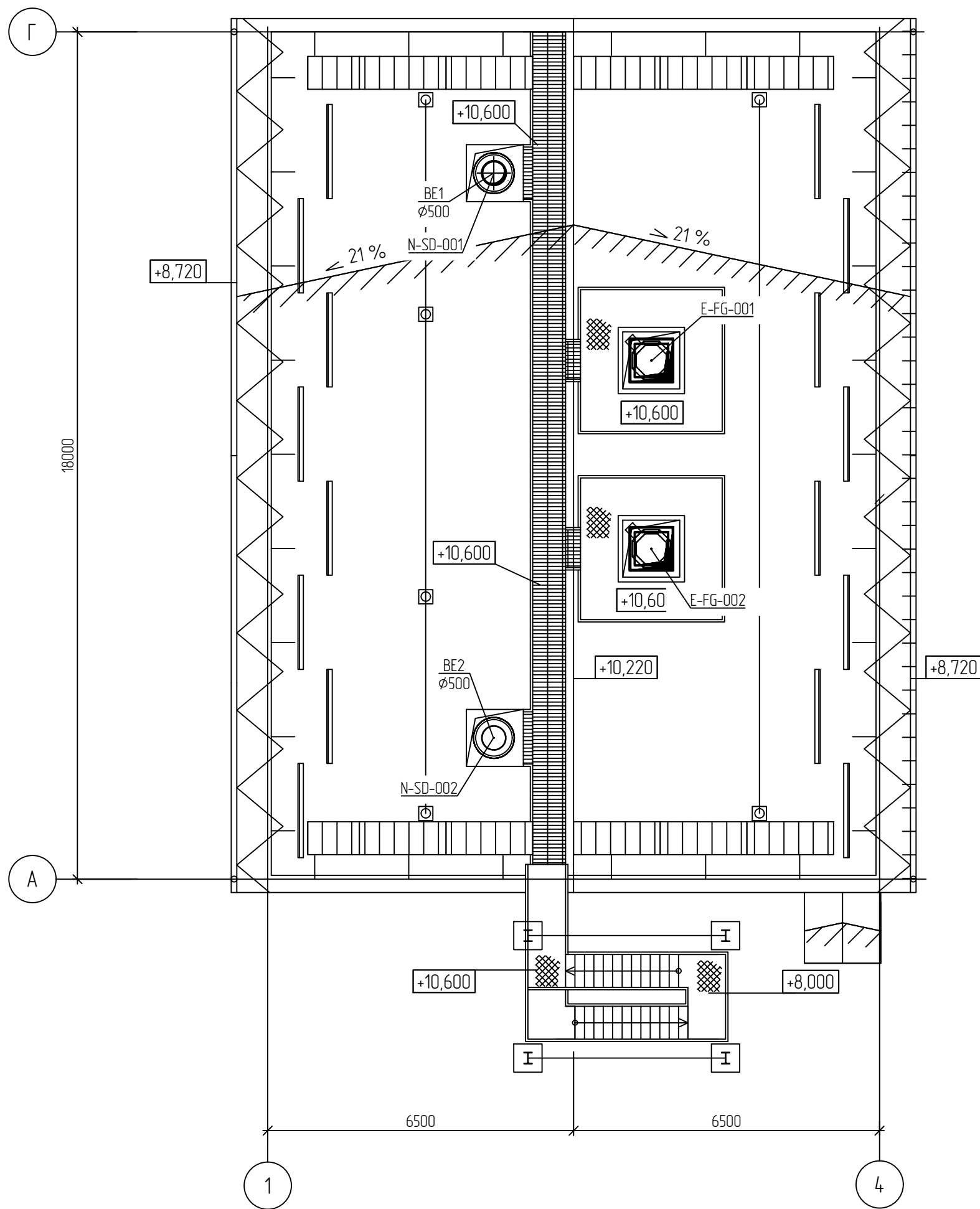
Экспликация помещений


Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат. помеще-ния
1	Машинный зал	244,28	ВЗ
2	Тамбур	3,4	

1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-609-»

2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001

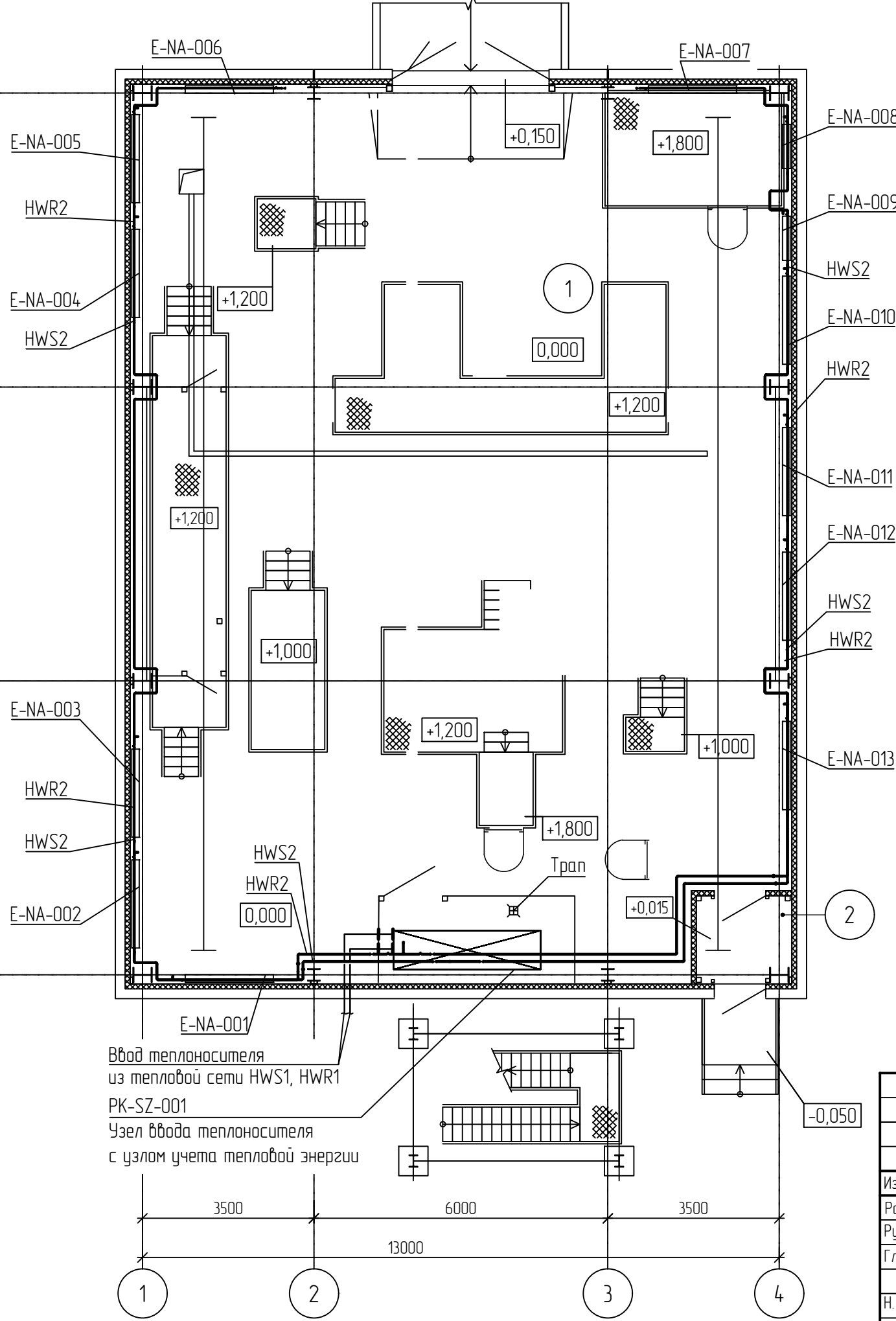
Вентиляция. План кровли



						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-609-ОВ-0002			
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Насосная станция противопожарного водоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Мартыненко					П		1
Рук. гр.		Навикова							
Гл. спец.		Шевченко							
						Вентиляция. План на отм. 0,000. План кровли	 АО "НИПИГАЗ"		
Н. контр.									
ГИП		Пресняков							



Отопление. План на отм. 0,000




Экспликация помещений

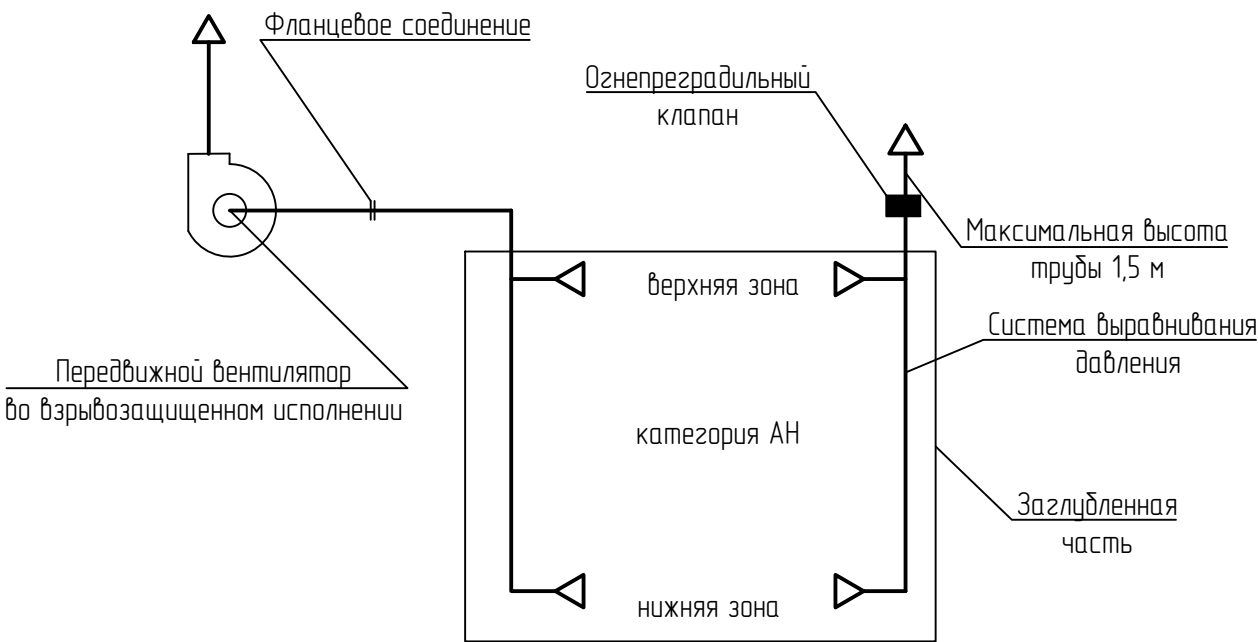
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Машинный зал	244,28	ВЗ
2	Тамбур	3,4	

- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022.2022-609-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001
- 3 Схема системы отопления и узел обвязки радиатора представлены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-401-ОВ-0014


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00039181

						13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-609-ОВ-0003					
						Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 ттг на площадке ПАО «НКНХ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Разраб.		Мартыненко				Насосная станция противопожарного водоснабжения			Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.		Новикова							П		1
Гл. спец.		Шевченко									
						Отопление. План на отм 0,000			 АО "НИПИГАЗ"		
Н. контр.											
ГИП		Пресняков									

Принципиальная схема систем ОВКВ



- 1 Идентификация оборудования и элементов ОВК начинается с «0022 2022-606/1-»
- 2 Условные обозначения оборудования и элементов ОВК приведены на чертеже 13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-000-ОВ-0001
- 3 Отметка патрубка из нижней зоны предусмотрена на 300 мм выше максимального аварийного уровня воды

Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл. 00039181							13510-00006-66819-ГС50-ИОС4.1-606/1-ОВ-0001					
							Строительство промышленной установки по производству гексен-1 мощностью 50 т/гг на площадке ПАО «НКНХ»					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
	Разраб.		Анненков				КНС промышленно-ливневых стоков			Стадия	Лист	Листов
	Рук. гр.		Новикова							П		1
	Гл. спец.		Шевченко				Принципиальная схема систем ОВКВ					
ГИП		Пресняков										