

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-30.86

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 660 В

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛББОМ □

ЧАСТЬ 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

21762-01

~~4-4-71~~  
14. 4. 9-42

КФ ЦУПН ЦНБ № 21762-01

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЙ С  
К И Е В С К И  
г. Киев-57 ул

Заказ № \_\_\_\_\_ Инв. № \_\_\_\_\_

Сдано в печать 30.8. 1996 Цена \_\_\_\_\_

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-30.86

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ  
ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ  
С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 660 В

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛББОМ 0  
ЧАСТЬ 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ.

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЕМ СССР  
ПРОТОКОЛ ОТ 15.09.1986 г.

РАЗРАБОТАНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
САНТЕХПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Ю.И. ШИЛЛЕР  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Фингер* В.И. ФИНГЕР

© ЖЗ цитмт госстроя СССР 1988 г.

КФ ЦИПН ЧИБ. № 21762.01

# Содержание альбома 0

№	Наименование	Стр.
	Часть 1.	
I	Содержание раздела „Автоматизация“	2
II	Пояснительная записка	4
	1. Технологические схемы обработки воздуха.	4
	2. Схемы регулирования	12
	3. Схемы управления	14
	4. Приборы и средства автоматизации и их размещение	14
	5. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования	18
	6. Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации, управления и силового электрооборудования.	18
	7. Указания по привязке альбомов I ÷ XIV раздела „Автоматизация“	18
III	Технологические схемы (чертежи)	24
	Часть 2.	
I	Перечень узлов регулирования.	2
II	Узлы регулирования. Электрическая система (чертежи).	3 ÷ 84

1. Типовые проектные решения „Автоматизация, управление и силовое электрооборудование центральных кондиционеров“ состоят из двух разделов:  
— „Автоматизация“ 904-02-30.86, разработан ГПИ САНТЕХПРОЕКТ Главстройпроекта Госстроя СССР.  
— „Управление и силовое электрооборудование“ 904-02-28.86, разработан ГПИ Электропроект Главэлектромон-  
тажа Минмонтажспецстроя СССР.
2. Состав раздела „Автоматизация“ приведен на листе 2.
3. Состав раздела „Управление и силовое электрооборудование“ приведен в 904-02-28.86. Альбом 0.
4. Основное содержание и назначение альбомов раздела „Автоматизация“ приведено в таблице 1.
5. Применение типовых проектных решений:  
— в проектных организациях исключает необходимость разработки схем автоматизации, принципиальных электрических схем регулирования и заданий заводу на изготовление щитов регулирования;  
— уменьшает объем взаимных согласований между организациями (подразделениями), выполняющими различные разделы проекта.  
— на заводе-изготовителе упрощает изготовление щитов регулирования в результате унификации их и ограничения номенклатуры;  
— на объектах строительства облегчает наладку и эксплуатацию за счет использования унифицированных принципиальных схем щитов регулирования.
6. Принятые технические решения разработаны с применением новейших приборов и средств автоматизации.

Таблица 1  
Основное содержание и назначение альбомов раздела „Автоматизация“

Обозначение альбомов	Основное содержание	Назначение	Необходимость привязки
0 часть 1	Содержание раздела „Автоматизация“ и пояснительная записка.  Перечень альбомов I ÷ XIV. Рекомендации по составлению заданий на автоматизацию, управление и силовое электрооборудование. Указания по привязке альбомов I ÷ XIV.  Технологические схемы систем кондиционирования воздуха.	Для проектных организаций	Не подлежит привязке
0 часть 2	Схемы автоматизации, принципиальные электрические схемы регулирования.	Для проектных организаций	Не подлежит привязке
I ÷ XIV	Схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы регулирования. Общие виды щитов. Схемы подключения.	Для объектов строительства и заводов-изготовителей щитов регулирования.	Подлежит привязке

Инв. № 00001. Подпись и дата. Взам. инв. №

ГПИ	ФИНТЕР	Лист	из 2	21762-01	2
Н. КОНТ.	МИРОФАНОВА	Лист	из 2	904-02-30.86	А081
НАЧ. ОТД.	РОМАНОВ	Лист	из 2	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
И. СПЕЦ.	РУБИНСКИЙ	Лист	из 2		
РУК. ГР.	БРОНШТЕН	Лист	из 2		
СТ. ИНЖ.	ИЗЛУПОВА	Лист	из 2		
				СТАНДАРТ ЛИСТ	ЛИСТОВ
				1	2
				СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА „АВТОМАТИЗАЦИЯ“	САНТЕХПРОЕКТ

# СОСТАВ РАЗДЕЛА "АВТОМАТИЗАЦИЯ"

Альбом 0. Рекомендации по применению.  
часть 1. Пояснительная записка. Технологические схемы.  
часть 2. Узлы регулирования. Электрическая система.

Альбом V. Кондиционер прямоточный с двумя секциями  
воздухонагревателя первого подогрева и воз-  
духонагревателем второго подогрева.  
Электрическая система регулирования.

Альбом X. Кондиционер с рециркуляцией и двумя  
доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом I. Кондиционер прямоточный с одной секцией  
воздухонагревателя первого подогрева, осна-  
щаемого циркуляционным насосом, и с воздухо-  
нагревателем второго подогрева.  
Электрическая система регулирования.

Альбом VI. Кондиционер прямоточный с двумя секциями  
воздухонагревателя первого подогрева и  
двумя доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом XI. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагрева-  
телем первого подогрева, оснащаемым циркуляцион-  
ным насосом, и с воздухонагревателем второго по-  
догрева.  
Электрическая система регулирования.

Альбом II. Кондиционер прямоточный с одной секцией воз-  
духонагревателя первого подогрева, оснащаемо-  
го циркуляционным насосом, и с двумя до-  
ставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом VII. Кондиционер прямоточный с двумя секциями  
воздухонагревателя первого подогрева и  
тремя доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом XII. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагрева-  
телем первого подогрева, оснащаемым циркуляцион-  
ным насосом, и с двумя доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом III. Кондиционер прямоточный с одной секцией  
воздухонагревателя первого подогрева, осна-  
щаемого циркуляционным насосом, и с тремя  
доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом VIII. Кондиционер прямоточный с двумя секция-  
ми воздухонагревателя первого подогрева  
и четырьмя доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом XIII. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагрева-  
телем первого подогрева, оснащаемым цир-  
куляционным насосом, и с тремя доставчи-  
ками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом IV. Кондиционер прямоточный с одной секцией  
воздухонагревателя первого подогрева, осна-  
щаемого циркуляционным насосом, и с четырьмя  
доставчиками.  
Электрическая система регулирования.

Альбом IX. Кондиционер с рециркуляцией и воздухо-  
нагревателем второго подогрева.  
Электрическая система регулирования.

Альбом XIV. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагрева-  
телем первого подогрева, оснащаемым цир-  
куляционным насосом, и с четырьмя достав-  
чиками.  
Электрическая система регулирования.

# 1 Технологические схемы обработки воздуха.

11. В настоящем альбоме на страницах 24..60 приведены технологические схемы систем кондиционирования воздуха (СКВ), которые часто применяются или могут найти применение при проектировании.

В данной серии типовых материалов рассматриваются СКВ, в которых теплоотдача воз-  
духонагревателей первого подогрева регулируется как количественным, так и качественным методами. Для осуществления качественного метода регулирования в узлах обвязки воз-  
духонагревателей первого подогрева на обратном трубопроводе теплоносителя устанавливаются циркуляционные насосы, например типа ЦВЦ.

При установке циркуляционного насоса через воздухонагреватель обеспечивается постоянный расход теплоносителя с повышенной скоростью во всем диапазоне температур наружного воздуха, что существенно повышает надежность работы воздухонагревателя и снижает угрозу его замерзания. Повышается также устойчивость и качество процесса регулирования.

При установке циркуляционных насосов в узлах обвязки воздухонагревателей первого подогрева применяется один регулирующий клапан, устанавливаемый на обратном трубопроводе за циркуляционным насосом после переключки соединяющей прямой и обратный трубопроводы.

Учитывая, что качественный метод регулирования пока ещё не получил широкого распространения, в данных типовых проектных материалах приведены также и схемы с количественным регулированием теплоотдачи воздухонагревателей

первого подогрева (без циркуляционных насосов).

Приводимые в альбоме схемы СКВ отличаются друг от друга:

- технологией обработки воздуха;
- набором оборудования центрального кондиционера, в том числе наличием резервных вентиляторов,
- наличием насосов для циркуляции теплоносителя воздухонагревателя первого подогрева;
- количеством доводчиков;
- мощностью электродвигателей вентиляторов и насосов;
- требованиями к управлению (см. 904-02-2885, альбом 0) и автоматическому регулированию.

12. Технологические схемы СКВ разделены на две основные группы:

- прямоточные (схемы №№ 11, 23, 24);
- рециркуляционные (схемы №№ 12-22, 25).

В приводимых схемах могут быть выделены следующие СКВ:

- одноканальные одноканальные (схемы №№ 1-5, 7-10; 12-15, 17-21; 24, 25);
- одноканальные многоканальные (схемы №№ 6; 11; 16; 22);
- двухканальные (схема № 23);
- с адiabатными (схемы №№ 4, 7, 12-17), полутропными (схемы №№ 2-6, 8-11, 13-16; 18-25) процессами охлаждения и осушения, а также процессами испарительного нагрева и увлажнения (схемы №№ 5; 10; 21) воздуха;
- с камерами орошения (схемы №№ 1; 2; 4-8; 10-13; 15-18; 20-23), поверхностными воздухоохладителями и камерами орошения в составе блоков теплонасосов (схемы №№ 13-14; 19; 24; 25).

Указанные выше отличия каждой из схем приводятся в таблице 2. В номерах технологических схем СКВ с насосом для циркуляции теплоносителя через воздухонагреватель первого подогрева представлена буква „Н“.

Характерной особенностью приводимых в данном альбоме схем является регулирование влажности воздуха в помещении косвенным методом по температуре „точки росы“ за камерой орошения.

13. Для ряда схем СКВ, представленных в данном альбоме и наиболее часто применяемых в проектной практике, разработаны полные комплекты документации, включающие схемы автоматизации и принципиальные электрические схемы регулирования, общие виды щитов и схемы подключения. Эти материалы представлены в альбомах I-XIV, предназначенных для привязки Альбомы I-XIV используются в составе проектной документации, выдаваемой как заказчику, так и заводам-изготовителям щитов.

14. Представленные в альбоме схемы СКВ не исчерпывают всего многообразия схем, которые могут встретиться при проектировании, однако они могут служить основой для разработки схем СКВ, отличающихся от данных как по технологии, так и по требованиям к регулированию процессов обработки воздуха.

21762-01

4

ГИП	ФУНГЕР	С.И.	01.84	904-02-30.85	А08.2
Н.КОНТ.	МИТРОПАНОВ	В.И.	01.84		
НАЧ.ОБД.	РОМАНОВ	В.И.	01.84		
П.ОПЕ.	РУЧИНСКИЙ	В.И.	01.84		
Р.К.ГР.	БРОШЕВИЧ	В.И.	01.84		
СТ.ИИИ.	ТУЛУПОВА	В.И.	01.84		
				Стадия	Лист
					1 20
				Пояснительная записка	САНТЕХПРОЕКТ

## Характеристика технологических схем, приведенных в альбоме

№ п/п	№ технологической схемы	№ страницы альбома	СКВ	Воздухообрабатывающее оборудование												Раздел типовых проектных решений								Примечание
				Основное, входящее в состав кондиционера						Дополнительное						Управление и сила тока электрооборудования				Автоматизация 904-02-30.86				
				Воздушный греватель I подогрева		Блок тепломас- сообмена	Камера обраба- тки (адсорбти- ческий процесс)	Камера обработки с регулирующим клапаном (плавный пусковой процесс)	Воздушный нагрев с регулирующим клапаном	Насос для циркуля- ции теплоносителя для воздушного гре- теля I подогрева	Теплообменник с регулирующим клапаном	Доводчик с регулирующим клапаном	Смеситель воздуха	Резервный вентилятор	904-02-28.86		Электрическая система регулирования							
				с одним регулиру- ющим кла- паном	с двумя регулиру- ющими кла- панами										Обозначение схемы управ- ления конди- ционером	Электрообору- дование есть нет	№ альбома для привяз- ки	КТ42-12... КТ42-80		КТ42-125.... КТ42-250				
																		Узлы регулиро- вания	Узлы регулиро- вания	Узлы регулиро- вания	Узлы регулиро- вания			
1	1.1-Н	24	+	+		+		+	+			+	1к	2к	I	Р1-13Н5 Р2-135		Р1-13Н5 Р2-135						
2	1.2-Н	24											1к	2к	I	Р1-135 Р2-13		Р1-135 Р2-13						
3	1.1	25	+	+			+		+			+	1к	2к	I	Р1-53Н5 Р2-135	I	Р1-53Н5 Р2-135	I					
4	1.2	25											1к	2к	I	Р1-535 Р2-135	I	Р1-535 Р2-135	I					
5	2.1-Н	26	+	+			+	+	+			+	1к	2к	I	Р1-63Н5 Р2-135	I	Р1-63Н5 Р2-135	I					
6	2.2-Н	26	+	+				+	+			+	1к	2к	I	Р1-135 Р2-135		Р1-135 Р2-135			См. указания по привязке п. 7.5			
7	2.1	27	+	+								+	1к	2к	I	Р1-635 Р2-135	I	Р1-635 Р2-135	I					
8	2.2	27										+	1к	2к	I	Р1-135 Р2-135		Р1-135 Р2-135						
9	3.1-Н	28	+	+	*	+			+	+		+	1к	2к	I	Р1-13Н5 Р1-2536 Р2-135		Р1-13Н5 Р1-2536 Р2-135			См. указания по привязке п. 7.5			
10	3.2-Н	28	+	+	*	+			+			+	1к	2к	I	Р1-135 Р2-135		Р1-135 Р2-135			**			
11	3.1	29	+	+								+	1к	2к	I	Р1-135 Р2-135		Р1-135 Р2-135						
12	3.2	29						+	+	+		+	1к	2к	I	Р1-735 Р2-135	I	Р1-735 Р2-135	I		См. указания по привязке п. 7.4			
13	4.1-Н	30	+	+				+	+			+	1к	2к	I	Р1-53Н5 Р2-135	II... IV	Р1-53Н5 Р2-135	II... IV					
14	4.2-Н	30	+	+				+	+			+	1к	2к	I	Р1-535 Р2-135	II... IV	Р1-535 Р2-135	II... IV		См. указания по привязке п. 7.5			
15	4.1	31	+	+								+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
16	4.2	31	+	+				+	+			+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
17	5.1	32	+	+				+	+			+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
18	5.2	32										+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
19	6.1-Н	33	+	+				+				+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
20	6.2-Н	33	+	+				+				+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
21	6.1	34	+	+				+				+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
22	6.2	34	+	+				+				+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
23	7.1	35	+	+			+		+			+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						
24	7.2	35	+	+			+		+			+	1к	2к	I	Р1-335 Р2-135		Р1-335 Р2-135						

Таблица 2 (продолжение)

№ п/п	№ технологической схемы	№ строки альбома А	СКВ		Воздухообрабатывающее оборудование												Раздел типовых проектных решений								Примечание
					Основное, входящее в состав кондиционера						Дополнительное						Управление и система электроснабжения				Автоматизация 904-02-30.86				
			Прямоточная	Рециркуляционная	Воздухогреватель I порядка		Блок теплообменника	Камера обработки (подогрев)	Камера обработки с рециркуляцией (палатный процесс)	Воздухогреватель II порядка	Насос для циркуляции теплоносителя в воздухогревателях I порядка	Теплопреобразователь с регулирующей функцией клапана	Добавочка с регулирующими клапанами	Смеситель воздуха	Резервный вентилятор	904-02-28.86		Электрическая система регулирования							
					Содержит рециркуляционный клапан	Содержит рециркуляционный клапан										Обозначение схемы управления кондиционером		Электродвигатель фильтра	№ альбома для привязки	КТЦ-10.... КТЦ-80		КТЦ-125.... КТЦ-250			
																Узлы регулирования	№ альбома для привязки			Узлы регулирования	№ альбома для привязки				
																						Есть	Нет		
25	8.1	36	+		+			+	+						1к	2к	I	P1-935	У	P1-935	У				
26	8.2	36											+		5к	6к	III	P2-135		P2-125	У				
27	9.1	37	+		+	*	+								1к	2к	I	P1-1035	У	P1-1035	У				
28	9.2	37							+					+	5к	6к	III	P2-135		P2-135	У				
29	10.1-4	38	+		+				+	+	+	+			1к	2к	I	P1-113H5		P1-113H5					
30	10.2-4	38											+		5к	6к	III	P2-135		P2-135					
31	10.1	39	+		+				+	+					1к	2к	I	P1-1135	У	P1-1135	У	См. указания по привязке п. 7.4			
32	10.2	39											+		5к	6к	III	P2-135		P2-135					
33	11.1	40	+		+				+						1к	2к	I	P1-935	VI...VII	P1-935	VI...VII				
34	11.2	40											+		5к	6к	III	P2-135		P2-135					
35	12.1	41		+				+		+					3к	4к	II	P1-1335		P1-1336					
36	12.2	41											+		7к	8к	IV	P2-135		P2-135					
37	13.1	42		+					+	+					3к	4к	II	P1-1935	IX	P1-1936					
38	13.2	42											+		7к	8к	IV	P2-135		P2-135					
39	14.1	43		+			+			+					3к	4к	II	P1-2035	IX	P1-2036					
40	14.2	43											+		7к	8к	IV	P2-135		P2-135					
41	15.1	44		+					+	+					3к	4к	II	P1-1435		P1-1436		**			
42	15.2	44											+		7к	8к	IV	P1-2535		P1-2536					
43	16.1	45		+					+						3к	4к	II	P1-1935	X	P1-1936					
44	16.2	45											+		7к	8к	IV	P2-135		P2-135					
45	17.1-4	46		+	+			+		+	+				3к	4к	II	P1-153H5		P1-153H6					
46	17.2-4	46											+		7к	8к	IV	P2-135		P2-135					
47	17.1	47		+	+			+		+					3к	4к	II	P1-1535		P1-1536					
48	17.2	47											+		7к	8к	IV	P2-135		P2-135					

Альбом 0 часть 1

Инв. 4.10.00. Подпись и дата Взам. инв. 4



- \* В составе блока теплообмена
- \*\* Технологические схемы с двумя регуляторами температуры, "точки росы" раздельно для холодного и теплого периодов года (см. п.1.10 пояснительной записки).
- \*\*\* Технологические схемы с регулированием холодопроизводительности блока теплообмена по температуре воздуха в помещении (в теплый период года)

Классификация узлов регулирования температуры, точки росы

Таблица 3

№ п/п	Обозначение узла		СКВ		Воздухообрабатывающее оборудование									Примечание	
	Электрическая система регули- рования		Прямоточная	Рециркуляцион- ная	Реверс воздушных клапанов	Воздухообогре- ватель и подогрева									
	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250				С одним регулиру- ющим клапаном	С двумя регулиру- ющими клапанами	Насос для цирку- ляции теплоносителя воздухообогрева- теля и подогрева	Блок теплообмена	Камера осуше- ния (подогре- вательный процесс)	Камера осушения с регулирующим клапаном (пони- жающий процесс)	Теплообогрева- тель с регу- лирующим клапаном			
1	Р1-13Н5	Р1-13Н5	+			+		+		+					
2	Р1-135	Р1-135	+			+				+					
3	Р1-235	Р1-235	+							+			+		
4	Р1-335	Р1-335	+				+			+					
5	Р1-43Н5	Р1-43Н5	+			+		+		+			+		
6	Р1-435	Р1-435	+			+				+			+		
7	Р1-53Н5	Р1-53Н5	+			+		+			+				
8	Р1-535	Р1-535	+			+					+				
9	Р1-63Н5	Р1-63Н5	+			+	*	+	+						
10	Р1-635	Р1-635	+			+	*		+						
11	Р1-735	Р1-735	+								+		+		
12	Р1-835	Р1-835	+						+				+		
13	Р1-935	Р1-935	+					+			+				
14	Р1-1035	Р1-1035	+				+	*	+						
15	Р1-113Н5	Р1-113Н5	+			+		+			+		+		
16	Р1-1135	Р1-1135	+			+					+		+		
17	Р1-123Н5	Р1-123Н5				+	*	+	+				+		
18	Р1-1235	Р1-1235				+	*		+				+		
19	Р1-1335	Р1-1336		+						+					
20	Р1-1435	Р1-1436		+	+					+					

№ п/п	Обозначение • узла		СКВ		Реверс воздушных клапанов	Воздухообрабатывающее оборудование								Примечание
	Электрическая система регули- рования		Прямоточная	Рециркуляцион- ная		Воздухообогре- ватель I подогрева			Насос для цирку- ляции теплоносителя воздухообогревателя I подогрева	Блок теплообмена	Камера осуше- ния (адиабати- ческий процесс)	Камера осушения с регулирующим клапаном (периодиче- ский процесс)	Теплообработо- ватель с регули- рующим клапаном	
	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250				Содним регулиру- ющим клапаном	С двумя регулиру- ющими клапанами	С двумя регулиру- ющими клапанами						
21	PI-153H5	PI-153H6		+		+			+		+			
22	PI-1535	PI-1535		+		+					+			
23	PI-163H5	PI-163H6		+	+	+			+		+			
24	PI-1635	PI-1636		+	+	+					+			
25	PI-1735	PI-1736		+							+		+	
26	PI-1835	PI-1836		+	+						+		+	
27	PI-1935	PI-1936		+	+							+		
28	PI-2035	PI-2036		+	+					+				
29	PI-213H5	PI-213H6		+	+	+			+			+		
30	PI-2135	PI-2136		+	+	+						+		
31	PI-223H5	PI-223H6		+	+	+	*		+	+				
32	PI-2235	PI-2236		+	+	+	*			+				
33	PI-2335	PI-2336		+	+							+	+	
34	PI-2435	PI-2436		+	+					+			+	
35	PI-2535	PI-2536		+								+		**
	PI-2536	PI-2536	+									+		**
36	PI-2635	PI-2636		+						+				**
	PI-2636	PI-2636	+							+				**
37	PI-2735	PI-2735	+					+			+			***
38	PI-283H5	PI-283H6		+	+	+			+		+			***
39	PI-2835	PI-2836		+	+	+					+			***

\* В составе блока теплообмена

\*\* Узлы Р1-2535 и Р1-2635 могут быть использованы в рециркуляционных схемах совместно с узлами Р1-1335-Р1-1835; узлы Р1-2536 и Р1-2636- в прямоточных и рециркуляционных схемах совместно с узлами Р1-135-Р1-435 и Р1-1336-Р1-1836;

\*\*\* Узлы Р1-2735, Р1-2836 используются совместно с узлом Р2-336; узел Р1-2835 используется совместно с узлом Р2-335; в состав узлов Р2-335 и Р2-336 входят воздухоохладитель и воздухообогреватель.

21762-01

904-02-30.86

А082

5

С этой целью в альбоме 0 часть 2 данных технических решений приводятся схемы автоматизации и принципиальные электрические. Схемы регулирования отдельных узлов и процессов обработки воздуха в центральных кондиционерах и доводчиках. Указанные схемы могут быть использованы проектной организацией в качестве методического и справочного материала при разработке проектной документации по автоматизации СКВ, отличающихся по схеме обработки воздуха от приводимых в альбомах I ÷ XIV.

1.5 Типизация и унификация проектных решений по автоматизации, управлению и силовому электрооборудованию выполнена по узловому принципу.

С этой целью в технологических схемах СКВ выделены типовые узлы регулирования и тепловые узлы управления, которые в различных сочетаниях могут быть применены для автоматизации различных технологических схем СКВ на базе центральных кондиционеров.

1.6. В соответствии с принятым методом регулирования влажности по температуре „точки росы“, узлы регулирования, входящие в СКВ, разделены на две группы:

- узлы регулирования температуры „точки росы“;
- узлы регулирования температуры воздуха в помещении (или в приточном воздуховоде).

Узел регулирования включает в себя объект регулирования и автоматический регулятор, состоящий из регулирующего прибора и одного или нескольких последовательно или параллельно действующих регулирующих органов (клапанов) с исполнительными механизмами и вспомогательной аппаратурой.

Классификация узлов регулирования температуры „точки росы“ приведена в таблице 3. В обозначении узла регулирования, предназначенных для автоматизации СКВ с насосом для циркуляции теплоносителя первого подогрева, представлена буква „Н“.

Классификация узлов регулирования температуры воздуха в помещении дана в таблице 4.

Таблица 4.

Классификация узлов регулирования температуры воздуха в помещении (или в приточном воздуховоде).

№ п/п	Обозначение узла		Воздухообработка/охлаждение оборудования			Примечания
	Электрическая система регулирования	Воздухонагреватель (догреватель) с регулирующим клапаном	Смеситель воздуха	Воздухоохладитель с регулирующим клапаном		
	КТ42-10... КТ42-80	КТ42-125... КТ42-250				
1	P2-135	P2-135	+			
2	P2-235	P2-235		+		
3	P2-335 P2-336	P2-336	+		+	

1.7. Узел управления включает в себя определенный набор управляемых по заданной программе механизмов кондиционера (таблица 5) совместно с аппаратурой управления и сигнализации.

1.8. На листах технологических схем СКВ приведены:

- места установки датчиков и регулирующих органов с исполнительными механизмами;
- обозначения узлов регулирования в соответствии с таблицами 3; 4. Обозначения узлов (схем) управления для соответствующих технологических схем приведено в таблице 2.

Таблица 5

Набор механизмов кондиционера, учитываемых узлами (схемами) управления.

Механизмы кондиционера, учитываемые разделом типовых проектных решений												
Управление и силовое электрооборудование центрального кондиционера 904-02-28.86												
Обозначение узла (схем) управления	Фильтр		Вентилятор приточный		Вентилятор рециркуляционный		Насос для циркуляции теплоносителя I подогрева	Насос для циркуляции теплоносителя II подогрева	Клапан управления	Направляющий аппарат		Номер альбома для привязки
	С электрообогревом	Без электрообогрева	Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный				Рабочий	Резервный	
1к	+		+				+	+	+	+		I
2к		+										
3к	+		+		+		+	+		+		II
4к		+										
5к	+		+	+			+	+	+	+	+	III
6к		+										
7к	+		+	+	+	+	+	+		+	+	IV
8к		+										

\*) Обозначение узла управления соответствует обозначениям схем управления по альбому 0 раздела „Управление и силовое электрооборудование“ (904-02-28.86)

- номера точек по L-d-диаграмме, характеризующих состояние воздуха после различных элементов оборудования СКВ (помещены в кружках: над чертой - для холодного периода года, под чертой - для теплого периода года);

- изображение на L-d диаграмме процессов обработки воздуха при расчетных условиях в холодный и теплый периоды года. Процессы обработки воздуха показаны условно без учета нагрева воздуха в вентиляторах и при отсутствии в помещениях влаги. Выделений или незначительной их величине.

1.9. Для технологических схем с использованием холодной воды показаны процессы с постоянными в течение года температурой "точки росы" и температурой и влажностью воздуха в помещении.

Указанные схемы также пригодны для СКВ с различными значениями упомянутых параметров в холодный и теплый период года. При этом предполагается перенастройка регуляторов температуры соответственно в холодный и теплый периоды года.

1.10. Возможно также применение схем с двумя регуляторами температуры "точки росы". Однако применение этих схем должно быть обосновано, так как ведет к дополнительным затратам на автоматизацию.

1.11. Типовые проектные решения по автоматизации разработаны, исходя из условий, что в качестве теплоносителя применяется горячая вода.

При качественном методе регулирования вода из теплосети подается к узлу обвязки воздухонагревателя первого подогрева с циркуляционным насосом.

При количественном методе регулирования горячая вода из теплосети подается непосредственно в воздухонагреватель первого подогрева.

Температура воды в тепловой сети изменяется по графику в зависимости от температуры наружного воздуха.

В воздухонагревателе второго подогрева и доводчик подается горячая вода с постоянной температурой. Обвязка трубопроводами воздухонагревателей, а также воздухоохладителя решается при разработке систем кондиционирования воздуха. В данных проектных решениях подсоединение трубопроводов теплоносителя показано условно, исходя из удобства

чтения схем автоматизации.

1.12. Целесообразность применения схем и узлов обработки воздуха с испарительным нагревом (с теплопреобразователем камеры прошения) определяется для конкретных условий в зависимости от наличия источника низкопотенциального тепла, расчетных условий и т.п.

1.13. Автоматическое регулирование параметров воздуха предусматривается воздействием на регулирующие клапаны, установленные на трубопроводах теплоносителя и холодной воды, на регулирующие клапаны наружного, рециркуляционного и выбросного воздуха, а также на клапаны смесителей теплого и холодного воздуха.

1.14. Если при количественном методе регулирования и установке одного регулирующего клапана на трубопроводе теплоносителя воздухонагревателя первого подогрева температура теплоносителя за воздухонагревателем в процессе регулирования по расчету оказывается ниже +20°C (см. информационное письмо ГИЦ Сантехпроект №30-70 и "Временные рекомендации по определению температуры обратной воды на выходе калориферов по ГОСТ 7201-70" АЗ-690, ГИЦ Сантехпроект (1975г)), целесообразно воздухонагреватель первого подогрева разделить на две секции, устанавливаемые последовательно по ходу воздуха и присоединяемые к тепловой сети параллельно через индивидуальные регулирующие клапаны.

Регулирование в этом случае осуществляется изменением расхода теплоносителя последовательно через каждую из секций. При этом через первую по ходу воздуха секцию проходит практически постоянный расход теплоносителя при отрицательной температуре наружного воздуха.

1.15. Регулирующие клапаны устанавливаются, как правило, на обратном трубопроводе после воздухонагревателя.

Каждый регулирующий клапан обвязывается трубопроводной арматурой, позволяющей в процессе эксплуатации демонтировать клапан без слива воды. Упомянутая обвязка на чертежах схем автоматизации не показана.

1.16. Выбор регулирующего клапана по диаметру условного прохода, пропускной способности и виду пропускной характеристики (равнопроцентная или линейная) производится в сантехнической части рабочей документации (рабочего проекта).

Целесообразно применять клапаны с равнопроцентной пропускной характеристикой.

Заказ регулирующих клапанов осуществляется также в сантехнической части рабочей документации (рабочего проекта).

1.17. Схематизация автоматизации центральных кондиционеров в соответствии с требованиями главы СНиП 11-33-75\* предусматривается автоматическая защита воздухонагревателя первого подогрева от замерзания, в том числе для рециркуляционных систем?

1.18. Автоматическая защита от замерзания функционирует:

- при отключенном кондиционере, когда есть опасность промерзания в воздухонагревателе первого подогрева воздуха с отрицательной температурой;
- при включении кондиционера перед пуском приточного вентилятора;
- при работающем кондиционере, если температура воздуха, поступающего в воздухонагреватель, отрицательна.

Предусматривается с целью защиты воздухонагревателя от замерзания при отключенном кондиционере (независимо от температуры смеси воздуха перед воздухонагревателем при включенном кондиционере)

11762-01

10

904-02-30.86

АВВ 2

Лист

7

1.19. Автоматическая защита осуществляется следующим образом:

А. Качественный метод регулирования (воздухонагреватель с циркуляционным насосом)

- при отключенном кондиционере и понижении температуры воздуха перед воздухонагревателем до  $+3^{\circ}\text{C}$  автоматически включается циркуляционный насос, при понижении температуры теплоносителя после воздухонагревателя до  $20^{\circ}\text{C}$  (уточняется при наладке) открывается клапан на трубопроводе теплоносителя; при повышении температуры теплоносителя, клапан закрывается, после прогрева воздухонагревателя и повышения температуры воздуха до  $+5^{\circ}\text{C}$  насос отключается;

- при включении кондиционера предусматривается автоматический предварительный прогрев воздухонагревателя, предшествующий пуску приточного вентилятора, путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя и включения циркуляционного насоса; время предварительного прогрева уточняется при наладке в зависимости от конкретных местных условий и может находиться в пределах от 60 до  $180^{\circ}\text{C}$ ;

- при работающем кондиционере и открытии регулирующего клапана на трубопроводе теплоносителя, т.е. при необходимости подогрева воздуха, включается циркуляционный насос; при температуре наружного воздуха меньше  $+3^{\circ}\text{C}$  и температуре теплоносителя после воздухонагревателя меньше  $20^{\circ}\text{C}$  полностью открывается клапан на трубопроводе теплоносителя и подается команда на отключение приточного вентилятора; при повышении температуры теплоносителя до  $20^{\circ}\text{C}$  клапан закрывается, а при повышении температуры воздуха перед воздухонагревателем до  $+5^{\circ}\text{C}$

отключается насос.

Б. Качественный метод регулирования:

- при отключенном кондиционере и понижении температуры воздуха перед воздухонагревателем до  $+3^{\circ}\text{C}$  автоматически открывается клапан на трубопроводе теплоносителя; после прогрева воздухонагревателя и повышения перед ним температуры воздуха до  $+5^{\circ}\text{C}$  клапан на трубопроводе теплоносителя закрывается (для воздухонагревателя с двумя регулирующими клапанами открывается и закрывается клапан на трубопроводе первой по ходу воздуха секции воздухонагревателя);

- при включении кондиционера предусматривается автоматический предварительный прогрев воздухонагревателя, предшествующий пуску приточного вентилятора, путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя (для воздухонагревателя с двумя клапанами - открываются последовательно оба клапана); время предварительного прогрева уточняется при наладке в зависимости от конкретных местных условий и может находиться в пределах от 60 до  $180^{\circ}\text{C}$ ;

- при работающем кондиционере и понижении температуры теплоносителя после первой секции воздухонагревателя до  $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$  автоматически полностью открывается клапан (клапаны) на трубопроводе теплоносителя и отключается приточный вентилятор.

Схемой управления (см. 904-02-28.86) предусматривается соответствующий сигнал об угрозе заморозания воздухонагревателя на щите управления и возможность передачи его в диспетчерский пункт или в обслуживаемое кондиционером помещение.

В кондиционерах с резервными вентиляторами при угрозе заморозания воздухонагревателя приточ-

ный вентилятор не отключается.

1.20. Для повышения надежности работы схемы защиты терморегулирующие устройства должны устанавливаться в трубопроводе обратного теплоносителя вблизи от выходящего патрубка воздухонагревателя, а перед воздухонагревателями - в непосредственной близости от их поверхности. Необходимо обеспечить плотное закрытие клапана наружного воздуха при отключении кондиционера во избежание возникновения потока холодного воздуха через воздухонагреватель за счет естественной тяги.

1.21. При проведении пуска наладочных работ с кондиционерами, не оснащенными насосами для циркуляции теплоносителя, иногда может возникнуть потребность в изменении принципа действия схемы защиты воздухонагревателя от замерзания, а именно, оказывается целесообразным осуществлять защиту в нерабочее время так же, как и в рабочее время, т.е. контролируя одновременно температуру теплоносителя после воздухонагревателя и температуру воздуха перед ним.

В этом случае для функционирования схемы защиты в нерабочее время следует:

- обеспечить минимально-необходимый фиксированный проток теплоносителя через воздухонагреватель при закрытом регулирующем клапане теплоносителя, для чего параллельно

клапану устраивают обводную линию с дросселем/шайбой/;

- в щите регулирования установить переключку между клеммами с маркировкой цепей 1р и 3р

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволяет осуществлять защиту воздушонагревателя от замерзания в нерабочее время по температуре теплоносителя за воздушонагревателем при отрицательной температуре воздуха перед ним

Учитывая, что описанный выше способ защиты связан с повышенным расходом теплоносителя, целесообразность его применения должна быть тщательно проверена и обоснована.

1.22. Для технологических схем обработки воздуха с испарительным нагревом (теплопреобразователем камеры орошения) предусматривается автоматическая защита камеры орошения от замерзания, которая функционирует при включении кондиционера и его работе аналогично защите воздушонагревателя первого подогрева, при этом контролируется температура воздуха за камерой орошения. При одновременном использовании в технологической схеме как воздушонагревателя первого подогрева, так и теплопреобразователя камеры орошения предусматриваются оба вида защиты.

## 2. Принципиальные электрические схемы регулирования

2.1. Принципиальные электрические - схемы регулирования разработаны из условий комплектации кондиционеров и регулирующих клапанов, устанавли-

ваемых на трубопроводах тепло- и холодоносителя, электрическими исполнительными механизмами типов МЭО-6,3/63-0,25; МЭО-16/63-0,25-82; МЭО-40/63-0,25-82, МЭО-40/63-0,63-82; МЭО-100/25-0,25, МЭО-100/63-0,63 и МЭО-250/63-0,25, а также ЕСПА 02ПВ производства НРБ. Причем, в части управления регулируемыми клапанами, установленными на трубопроводах холодоносителя, электрические схемы разработаны таким образом, что позволяют подключать к щитам регулирования различные исполнительные механизмы, поставляемые комплектно с упомянутыми клапанами.

Для рециркуляционных систем кондиционирования воздуха схемы регулирования разработаны в двух вариантах:

- с механизмами МЭО-16/63-0,25-82/МЭО-40/63-0,25/82) на клапанах наружного и рециркуляционного воздуха и МЭО-6,3/63-0,25 на клапанах выбросного воздуха; кондиционеры КТЦ2-10... КТЦ2-80/;

- с механизмами МЭО-250/63-0,25 на клапанах наружного и рециркуляционного воздуха и МЭО-100/25-0,25 или МЭО-40/63-0,25-82 на клапане выбросного воздуха (кондиционеры КТЦ2-125... КТЦ2-250/).

Схемы регулирования для рециркуляционных СКВ с кондиционерами КТЦ2-125... КТЦ2-250 и для приточных СКВ обеспечивают возможность применения клапанов на холодной воде с исполнительными механизмами типа МЭО-6,3/63-0,25, МЭО-40/63-0,63-82 или МЭО-100/63-0,63

Схемы регулирования для рециркуляционных СКВ с кондиционерами КТЦ2-10... КТЦ2-80 разработаны из условий применения клапанов на

холодной воде с исполнительным механизмом МЭО-6,3/63-0,25.

Применение различных исполнительных механизмов в схемах регулирования отражена в таблице 6.

2.2. Принципиальные электрические схемы регулирования обеспечивают:

- сочетание с принципиальными электрическими схемами управления;

- автоматическое регулирование параметров воздуха путем воздействия на исполнительные механизмы соответствующих клапанов;

- ручное управление исполнительными механизмами со щита регулирования;

- автоматический прогрев воздушонагревателя первого подогрева и теплопреобразователя камеры орошения перед пуском приточного вентилятора и автоматическую защиту воздушонагревателя и камеры орошения от замерзания;

- возможность замены исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25 на исполнительные механизмы типа ЕСПА 02ПВ без изменения схем щитов регулирования (схема подключения ЕСПА 02ПВ приведена в примере 2);

- возможность использования щитов регулирования для двухканальных СКВ и для СКВ с испарительным нагревом воздуха.

\* Подключение исполнительных механизмов ЕСПА 02ПВ производства НРБ вместо исполнительных механизмов М30-63/63-0,25 приведено в примере 2 на странице 21.

\*\* Исполнительный механизм клапана наружного воздуха в приточных кондиционерах учитывается схемой управления приточным вентилятором и щитом управления, разработанными в разделе "Управление и силовое электрооборудование" 904-02-23.86

23. Для чтения принципиальных электрических схем регулирования без использования принципиальных электрических схем управления следует пользоваться таблицей 7.

Таблица 7.

Условия срабатывания некоторых реле схем управления, контакты которых используются в схемах регулирования

Обозначение реле в схеме управления	Условия срабатывания реле
K01	Включается при команде „пуск“, отключается после включения приточного вентилятора
K03	Включается и отключается соответственно при включении и отключении приточного вентилятора.
K1F	При включенном и отключенном вентиляторе нормально находится под напряжением, отключается при угрозе замерзания воздуха нагревателя первого подогрева или камеры прогрева (при испарительном нагреве).

### 3. Принципиальные электрические схемы управления.

- 3.1 Принципиальные электрические схемы управления разработаны для различных сочетаний механизмов кондиционера (см. таблицу 5).
- 3.2 Принципиальные электрические схемы управления обеспечивают три вида управления:
- дистанционное из диспетчерского пункта или

из обслуживаемого кондиционером помещения (при привязке типовых проектных решений может не предусматриваться);

- неострое облакированное со щита управления кондиционером (предусматривается во всех случаях);
- опробованные кнопки, расположенные у механизмов (для производства пуска-наладочных и ремонтных работ).

3.3. Принципиальные электрические схемы отвечают необходимым требованиям, предъявленным к управлению кондиционером и обеспечивают возможность сочетания со схематик:

- регулирования, предусмотренными в разделе „автоматизация“ данных типовых проектных решений;
- облокированного управления вытяжными системами;
- передачи команд на расстояние;
- автоматизации систем утилизации тепла;
- противопожарной автоматики.

3.4. Принципиальными электрическими схемами управления предусмотрена возможность:

- открытия клапана наружного воздуха до включения или при включении приточного вентилятора (режим открытия клапана, наиболее благоприятный в данных конкретных условиях, определяется при наладке и выбирается путем установки или снятия соответствующих перемычек в щите управления);

- контроля потока воздуха за вентилятором и давления воды после насоса;
- управления исполнительным механизмом направляющего аппарата.

### 4. Приборы и средства автоматизации и их размещение.

4.1 Перечни применяемых приборов и средств автоматизации приведены на страницах 15, 16.

4.2. Приборы и средства автоматизации размещаются в щитах регулирования и по месту, т.е. непосредственно в кондиционерах, воздухопроводах и в обслуживаемых кондиционером помещениях.

Датчик потока воздуха (SD; SD1, SD2), давления воды (SP) и датчик влагосодержания воздуха (SW) за камерой прогрева выбираются и заказываются

по требованиям сантехнической части проекта при привязке раздела „Автоматизация“

4.3. Разработано 10 типов щитов регулирования, которые обеспечивают автоматизацию наиболее часто встречающихся в практике технологических схем СКВ независимо от наличия или отсутствия резервных вентиляторов.

4.4. Щиты разработаны как для центральных кондиционеров, так и для доводчиков.

Назначение щитов приводится в таблицах 8, 9.



Перечень приборов и средств автоматизации

№ п/п	№ позиции по схеме автоматизации*	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации Завод-изготовитель	Тип и марка
1	2	3	4
		I. Приборы и средства автоматизации	
1	1	Термометр технический прямой Пределы измерения от 0 до 160°C Цена деления 1°C Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 103 мм - 163 мм Комплектно с оправой П.О. Термоприбор г. Клин	ТТ П4.1.240.103* 163 ГОСТ 2823-73
2	2	Термометр технический прямой Пределы измерения от -30°C до 50°C Цена деления 1°C Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 103 мм - 163 мм Комплектно с оправой П.О. Термоприбор г. Клин	ТТ П2.1.240.103* 163 ГОСТ 2823-73
3	3	Термометр технический угловой Пределы измерения от -30°C до 50°C Цена деления 1°C Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 141 мм - 201 мм - 291 мм - 441 мм Комплектно с оправой П.О. Термоприбор г. Клин	ТТ У2.1.240.141* 201 291 441 ГОСТ 2823-73

1	2	3	4
4	4	Термометр комнатный П.О. Термоприбор г. Клин	ТБ-2МН1 ТУ25-11.447-76
5	5	Термопреобразователь сопротивления медный для помещений. Номинальная статическая характеристика 50 м. Пределы измерения от 0 до 50°C Приборостроительный завод г. Луцк	ТСМ-1079 ТУ25-02.792288-80
6	6	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным щупом, РУД, МП Номинальная статическая характеристика 50 м. Пределы регулирования от -50°C до 200°C. Материал защитной арматуры сталь - 08Х13 Монтажная длина - 320 мм - 500 мм - 800 мм Приборостроительный завод г. Луцк	ТСМ-0879* 542.821.420-00 - 19 - 38 ТУ25-02.792288-80
	7	Регулятор температуры электрический трехпозиционный с искробезопасным входом цепи датчика Пределы регулирования температуры от 0 до 40°C. Градуировка 50 м П.О. Промприбор г. Орел.	ТЭ2.ПЗ ТУ25-02.200166-82
8	8	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от -60°C до 40°C. Длина чувствительной трубки 505 мм. Дифференциал 2°C. Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский.	ТУДЗ-1-2-П182 контакт, 3" ТУ25-02.281074-78
9	9	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от 0 до 250°C. Длина чувствительной трубки 265 мм. Дифференциал 4°C. Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский.	ТУДЗ-4-П182 контакт, 3" ТУ25-02.281074-78

\* Длина нижней части термометров и монтажные длины термопреобразователей сопротивления выбираются при разработке рабочей документации (рабочего проекта) в зависимости от диаметров трубопроводов и размеров воздуховодов и кондиционеров.

\*\* См. альбом 04.2

21762-01

15

904-02-30.86

А082

Лист  
12

Формат А2

1	2	3	4
		<u>II Щиты</u>	
10		Щит регулирования □* кондиционера □**, состоящий из щита шкафового малогабаритного ЩШМ-1000×600×350 ухл4 УРЗО 00Т36.13-76 Главмонтажавтоматика.	
11		Щит регулирования □* доводчиков □**, состоящий из малогабаритного щита ЩШМ-1000×600×350 ухл4 УРЗО 00Т36.13-76 Главмонтажавтоматика	
		<u>III. Аппаратура и приборы, поставляемые комплектно со щитами.</u>	
12		Реле промежуточное электромагнитное, номинальное напряжение 220В переменного тока частотой 50 Гц, с 4з+4р контактами, защищенного исполнения с передним присоединением проводов. Завод "Реле и автоматики" г. Киев.	ПЗ-37-4443 ТУ16-523.622-82
13		Реле балластное, номинальное напряжение 220В переменного тока, частотой 50 Гц. Опытный з-д аналитических приборов г. Горь	БРЭ-1 ТУ25-05.2603-79
14		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя $I_n=1А$ , отсечка 1,3 $I_n$ , крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74

1	2	3	4
15		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, 220В, ток расцепителя $I_n=2А$ , отсечка 1,3 $I_n$ Крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74
16		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, 220В, ток расцепителя $I_n=1,6А$ , отсечка 1,3 $I_n$ Крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16.522.110-74
17		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя $I_n=2,5А$ , отсечка 1,3 $I_n$ Крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74
18		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя $I_n=3,2А$ , отсечка 1,3 $I_n$ . Крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74
19		Резистор эмалированный регулируемый, мощность рассеяния 20Вт. Сопротивление 200 Ом	ПЭВР-20-200±10% ГОСТ 6513-75
20		Универсальный переключатель для установки на панели толщиной 40 мм, рукоятка овальной формы. Завод низковольтной аппаратуры г. Уфа.	УП5313-С322 ТУ16-524.074-75

\* При составлении спецификаций к рабочей документации или к рабочему проекту указывается обозначение щита регулирования, приводимое в привязываемом альбоме;

\*\* То же, обозначение кондиционера и доводчика по рабочей документации (рабочему проекту).

Таблица 8

Щиты регулирования центральных кондиционеров

№ п/п	Условное обозначение щита	Характеристика кондиционера, для которого предназначен щит	И/О альбом
1	Щ7П1-0Д	Кондиционер прямоточный с одной секцией воздушонагревателя первого подогрева, оснащаемого циркуляционным насосом, без воздушонагревателя второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-250)	II
2	Щ7П1-1Д	То же, с воздушонагревателем второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-250)	I, III, IV
3	Щ7П2-0Д	Кондиционер прямоточный с двумя секциями воздушонагревателя первого подогрева без воздушонагревателя второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-250)	VI
4	Щ7П2-1Д	То же, с воздушонагревателем второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-250)	V VII VIII
5	Щ7Р0-0Д	Кондиционер с рециркуляцией без воздушонагревателей первого и второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-80)	X
6	Щ7Р0-1Д	То же, с воздушонагревателем второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-80)	IX
7	Щ7Р1-0Д	Кондиционер с рециркуляцией с воздушонагревателем первого подогрева, оснащаемым циркуляционным насосом, без воздушонагревателя второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-80)	XII
8	Щ7Р1-1Д	То же, с воздушонагревателем второго подогрева (для КТЦ2-10... КТЦ2-80)	XI XIII XIV

Условное обозначение щита регулирования центрального кондиционера (с воздушонагревателем второго подогрева или без него) составлено следующим образом:

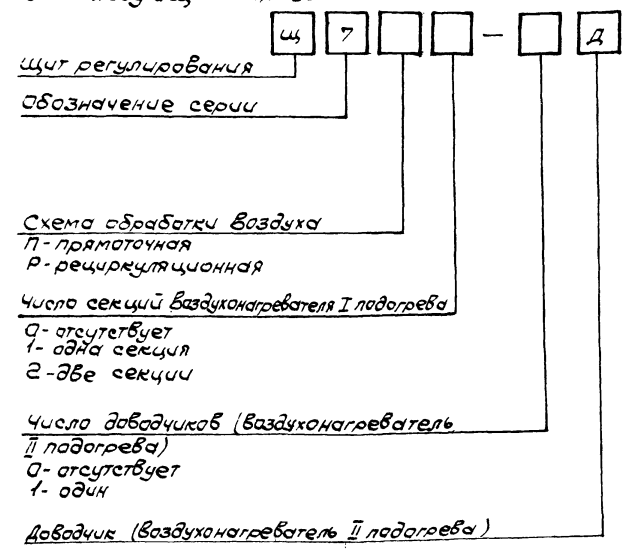
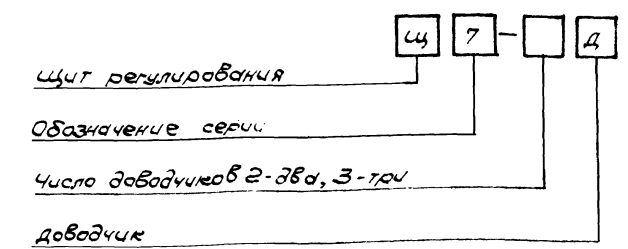


Таблица 9

Щиты регулирования доводчиков

№ п/п	Условное обозначение щита	Количество доводчиков, охватываемое одним щитом
1	Щ7-2Д	2
2	Щ7-3Д	3

Условное обозначение щита регулирования доводчиков составлено следующим образом:



Щиты, панели, подшлицы и детали в сборе

4.5. При использовании разработанных щитов регулирования для СКВ с испарительным нагревом (с теплопреобразователями) следует учитывать подключение датчиков защиты от замерзания камеры орошения. Коммутация клеммных щитов регулирования позволяет осуществлять подключение этих датчиков (см. указания по привязке).

4.6. Щиты регулирования приняты малогабаритные шкафового исполнения с передней дверью, размером 1000 (высота) x 600 (ширина) x 350 (глубина).

4.7. Питание щитов регулирования осуществляется напряжением 220В переменного тока частотой 50Гц.

Потребляемая мощность (кВА) составляет:

Условные обозначения щита									
ЩТН-04	ЩТН-14	ЩТП-04	ЩТП-14	ЩТРО-04	ЩТРО-14	ЩТРИ-04	ЩТРИ-14	ЩТ-24	ЩТ-34
0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,3	0,4

4.8. Щиты регулирования разработаны для наиболее часто встречающихся в практике проектирования и эксплуатации СКВ и типов размеров центральных кондиционеров.

Щиты регулирования прямоугольных СКВ разработаны для кондиционеров типа КТЦ-10...КТЦ-250, рециркуляционных СКВ - для кондиционеров типа КТЦ-10...КТЦ-80.

5. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования.

5.1 Аппаратура управления, включая силовые блоки, размещается в щитах управления кондиционерами (см. 904-02-28.86).

5.2. Щиты приняты шкафового исполнения одностороннего обслуживания.

5.3. Разработана серия щитов управления, которые охватывают различные варианты сочетаний как электроприемников, так и различные варианты сочетаний их мощности.

6. Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации управления и силового электрооборудования.

6.1. Задание на проектирование автоматизации составляется по общепринятым формам (см. например, Рекомендации по составу и оформлению заданий на проектирование КИПиА автоматизации сантехсистем МЗ-59, Сантехпроект М. 1982').

При составлении задания на проектирование автоматизации необходимо заполнить соответствующие графы формы задания, указав тип кондиционера и номер схемы по нагреющему альбому.

6.2. Задание на проектирование управления и силового электрооборудования выдается по форме, приведенной на странице 22 настоящего альбома.

Пример заполнения формы задания на проектирование управления и силового электрооборудования приведен на странице 23

7. Указания по привязке альбомов I...XIV раздела „Автоматизация“

7.1. При привязке альбома необходимо:

7.1.1. На листах схем автоматизации:

- указать в таблице принятые в сантехнической части проекта обозначения (номера) кондиционеров к которым относится схема автоматизации, помещенная в соответствующем альбоме;
- указать заданные значения регулируемых и контролируемых параметров;

7.1.2. На листах принципиальных электрических схем проложить в диаграммах замыкания контактов значения температуры, точки росы и температуры воздуха в помещении.

7.1.3. На чертёжах общих видов щитов регулирования указать соответственно количество щитов, подлежащих изготовлению по данному чертежу.

7.2. При составлении заказных спецификаций на приборы и средства автоматизации для объекта рекомендуется использовать перечни, приводимые на страницах 15, 16.

7.3. Количество экземпляров альбомов, подлежащих привязке, должно определяться с учетом дополнительных экземпляров, необходимых для выдачи задания заводу-изготовителю щитов регулирования.

Количество экземпляров альбомов для выдачи задания заводу-изготовителю должно быть на 28а экземпляра больше количества щитов, подлежащих изготовлению по соответствующему альбому.

7.4. При использовании альбомов I...XIV; XI...XIV; для технологических схем СКВ с испарительным нагревом необходимо:

7.4.1. Вычертить заново схему автоматизации.

7.4.2. На листах принципиальных схем внести следующие изменения и дополнения.

- в таблицах поясняющих назначения регулируемых клапанов, устанавливаемых на теплоносителе к воздушонагревателю первого подогрева, указать принадлежность клапана к теплопреобразователю камеры орошения (в схемах с двухсекционным воздушонагревателем для управления клапаном теплопреобразователя используются цепи управления клапаном второй секции);
- схему соединения датчиков защиты воздушонагревателей первого подогрева и камеры орошения выполнить в соответствии с примером 1.

- внести соответствующие изменения в текст. Вую часть диаграммы замыкания контактов датчиков защиты, при необходимости дать дополнительную диаграмму для датчика SK4 (для технологической схемы, совмещающей воздухоподогреватель первого подогрева и теплопреобразователь камеры орошения);

- исключить контакты K1Q (альбомы I÷IV) автоматического пуска насоса для циркуляции теплоносителя воздухоподогревателя первого подогрева;

- проставить в диаграмме замыкания контактов регулятора РВ1 значение температуры „точки росы“

7.4. На схеме подключения внести следующие изменения и дополнения:

- изобразить подключение датчиков защиты от замерзания согласно примеру 1;

- в альбомах I÷IV; XI÷XIV цепи к исполнительному механизму МВ1, а в альбомах V÷VIII к исполнительному механизму МВ2 переадресовать к исполнительному механизму МВ10;

7.5. При использовании альбомов I÷IV; XI÷XIV для технологических схем СКВ без насоса для циркуляции теплоносителя воздухоподогревателя первого подогрева необходимо:

7.5.1. На обложках и титульных листах из наименования альбомов исключить следующие слова „оснащаемого насосом для циркуляции теплоносителя“;

7.5.2. На листах схем автоматизации:

- вычеркнуть циркуляционный насос;

- внести дополнения в соответствии с пунктом 7.1.1.

7.5.3. На листах принципиальных схем исключить контакт K1Q для автоматического пуска циркуляционного насоса.

7.5.4. На чертежах общих видов щитов регулятора указать количество щитов регулятора, подлежащих изготовлению по данному чертежу.

7.5.5. На схемах подключения исключить цепи с маркировкой 26p и 27p (альбомы I÷IV; XI÷XIV).

7.6. Указания по привязке разделов „Управление и силовое электрооборудование“ приводятся в альбоме О (см. 904-02-28.86)

7.7. Разделы „Автоматизация“ и „Управление и силовое электрооборудование“ данных типовых проектных решений позволяют разрабатывать индивидуальные проекты смежного раздела при условии сохранения основных решений по построению схем управления и регулирования и их взаимосвязи.

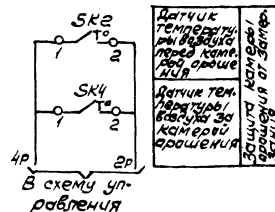
#### Пример 1

Привязка альбомов I÷VIII; XI÷XIV для систем кондиционирования воздуха с испарительным нагревом.

А. Кондиционеры прямоточные с теплопреобразователем камеры орошения (привязываются альбомы I÷IV)

1. Датчики защиты камеры орошения от замерзания (изображаются при привязке на принципиальной схеме регулирования взамен датчиков защиты воздухоподогревателя первого подогрева)

Диаграммы замыкания контактов датчик температуры SK2



ТУДЗ-1-2	
обозначение цепи	Температура воздуха перед камерой орошения
1-2	60°C 3°C 40°C

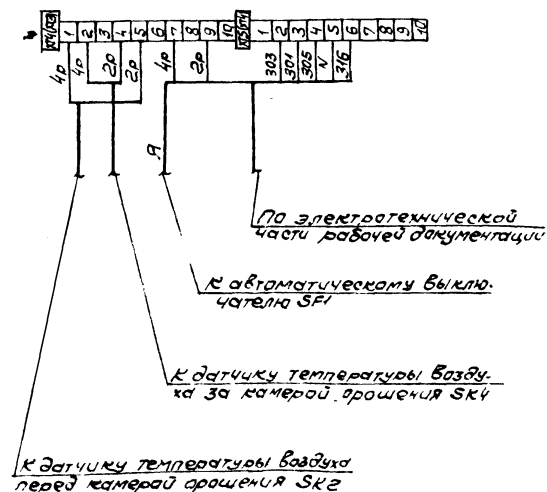
Датчик температуры SK4

ТУДЗ-1-2	
обозначение цепи	Температура воздуха за камерой орошения
1-2	60°C 3°C 40°C

2. Подключение датчиков защиты камеры орошения от замерзания к щиту регулирования (схема подключения приводится в соответствии с данным примером).

Альбом I; III; IV - щит регулирования Щ7П1-1Д

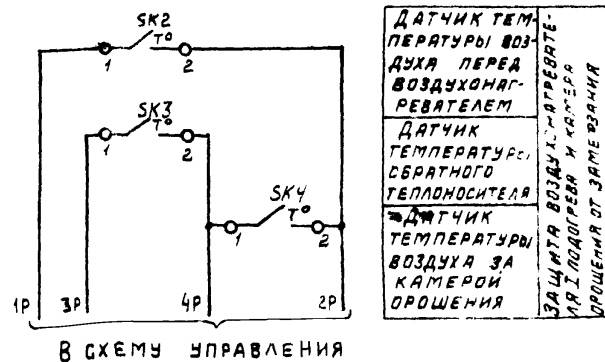
Альбом II - щит регулирования Щ7П1-0Д



# ОКОНЧАНИЕ ПРИМЕРА 1

Б. КОНДИЦИОНЕРЫ ПРЯМОТОЧНЫЕ С ТЕПЛОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ И ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ ПЕРВОГО ПОДОГРЕВА (ПРИВЯЗЫВАЮТСЯ АЛЬБОМЫ V ÷ VIII)

1. ДАТЧИКИ ЗАЩИТЫ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ И ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ ПЕРВОГО ПОДОГРЕВА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ (ИЗОБРАЖАЮТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ)



## ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK3

ТУДЗ-4	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ОБРАТНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
1-2	0 20 ÷ 30 °C 250 °C

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK2

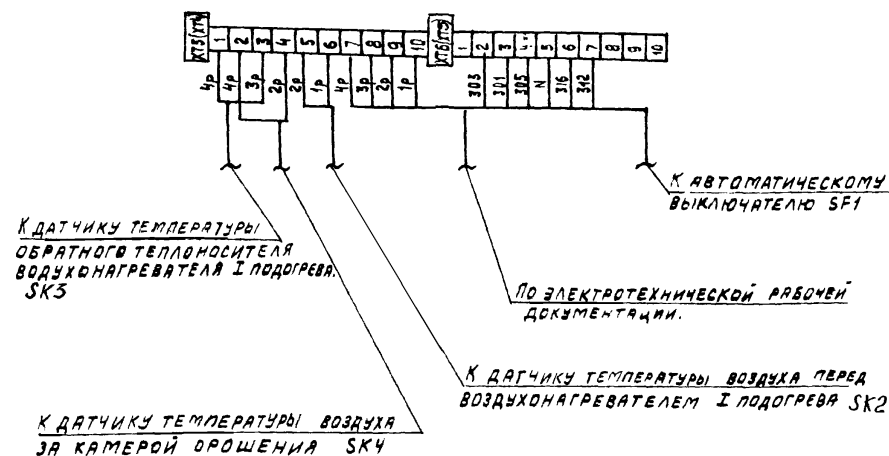
ТУДЗ-1-2	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПЕРЕД ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ
1-2	-60 °C 3 °C 40 °C

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK4

ТУДЗ-1-2	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ЗА КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ
1-2	-60 °C 5 °C 40 °C

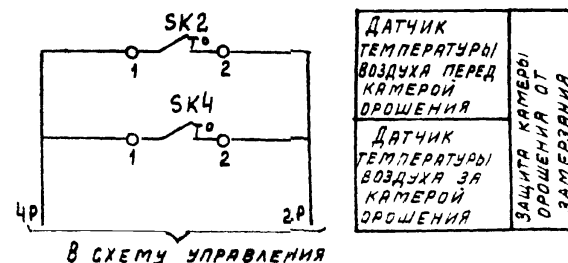
2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ЗАЩИТЫ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ И ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ К ЩИТУ РЕГУЛИРОВАНИЯ (СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ ПРИМЕРОМ).

Альбомы V; VII; VIII - щит регулирования ЩТП2-1Д  
Альбом VI - щит регулирования ЩТП2-0Д



В. КОНДИЦИОНЕРЫ С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ И ТЕПЛОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ (ПРИВЯЗЫВАЮТСЯ АЛЬБОМЫ XI ÷ XIV)

1. ДАТЧИКИ ЗАЩИТЫ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ (ИЗОБРАЖАЮТСЯ ПРИ ПРИВЯЗКЕ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЗАМЕН ДАТЧИКОВ ЗАЩИТЫ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ ПЕРВОГО ПОДОГРЕВА).



## ДИАГРАММЫ ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK2

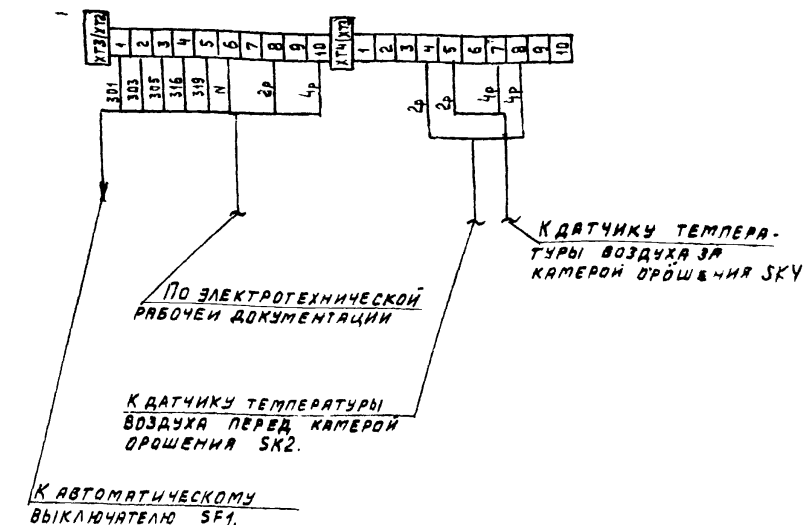
ТУДЗ-1-2	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПЕРЕД КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ
1-2	-80 °C 3 °C 40 °C

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ SK4

ТУДЗ-1-2	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ЗА КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ
1-2	-60 °C 5 °C 40 °C

2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ЗАЩИТЫ КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ К ЩИТУ РЕГУЛИРОВАНИЯ (СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ ПРИМЕРОМ).

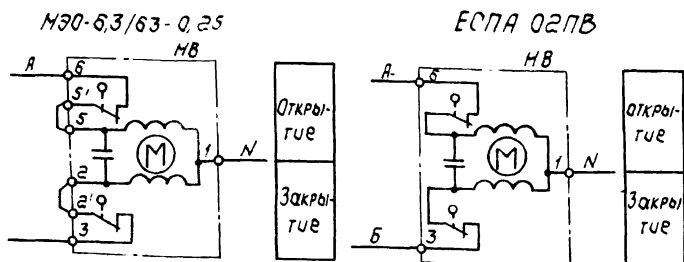
Альбом X; XIII; XIV - щит регулирования ЩТР1-1Д  
Альбом XII - щит регулирования ЩТР1-0Д



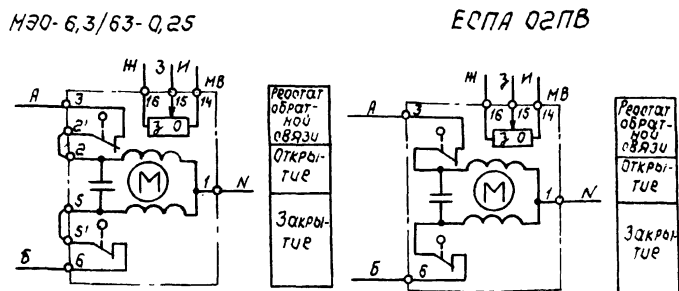
# Пример 2

Подключение исполнительных механизмов типа ЕСПА 02ПВ (НРБ) взамен исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25

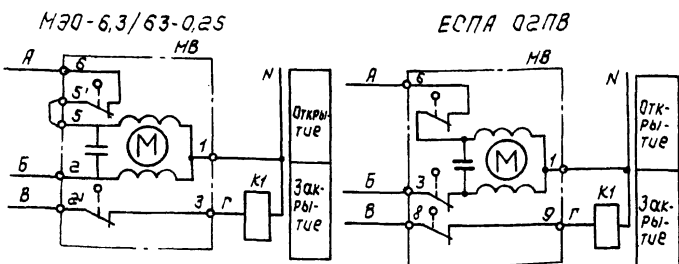
## Вариант I



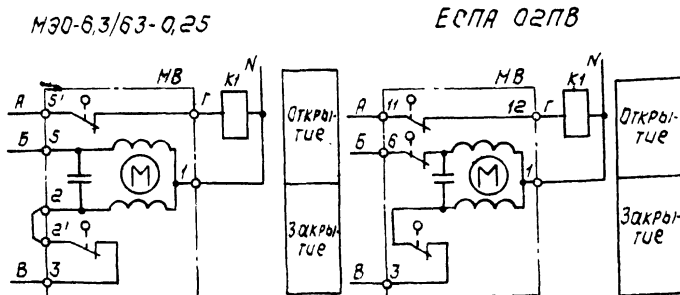
## Вариант II



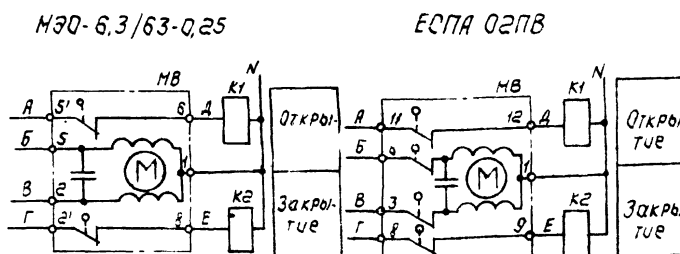
## Вариант III



## Вариант IV



## Вариант V



## Условные обозначения

### Обозначения на технологических схемах

Обозначение	Наименование
Ⓢ	Датчик регулятора температуры
Ⓢ	Клапан регулирующий с исполнительным механизмом
Ⓢ	Клапан воздушный с исполнительным механизмом
Ⓢ	Направляющий аппарат с исполнительным механизмом
Ⓢ	Узел управления
Ⓢ	Узел регулирования
Н.В.	Наружный воздух
Р.В.	Рециркуляционный воздух
В.В.	Выбрасной воздух
В10	Трубопровод холодной воды
В11	Трубопровод теплой воды от воздухоохладителя
В12	Трубопровод теплой воды от камеры орошения
ТН	Подающий трубопровод горячей воды к воздухонагревателю первого подогрева
Т21	Обратный трубопровод горячей воды от воздухонагревателя первого подогрева
Т12	Подающий трубопровод горячей воды к теплопреобразователю камеры орошения
Т22	Обратный трубопровод горячей воды от теплопреобразователя камеры орошения
Т13	Подающий трубопровод горячей воды к воздухонагревателю второго подогрева
Т23	Обратный трубопровод горячей воды от воздухонагревателя второго подогрева

Стадия-рабочая документация (рабочий проект).

провода (кабели), соединяющие этот контакт с клеммником щита предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматику конкретного объекта

**\*\* Контакт для отключения кондиционера, а также**

22	19
----	----



Предприятие ЗАВОД ИСКУССТВЕННОГО ВОЛОКНА  
Объект ПРЯЖАЛЬНЫЙ ЦЕХ

Задание

Пример заполнения

НА ПРИВЯЗКУ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ: Управление и силовое  
электрооборудование центральных кондиционеров с электронагревателями на напряжение 660 В

Стадия-рабочая документация (рабочий проект)

Пункт задания	Характеристика кондиционера							Отметка выдающего задания					Указания по заполнению		Примечание					
								3	4	5	6	7								
1	2												8	9						
1	Обозначение кондиционера ( по проекту "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха")							ИТ					Указать обозначение кондиционера							
2	Тип центрального кондиционера							ИТЦБ-345					Указать тип кондиционера							
3	Набор механизмов, их количество шт	Приточный вентилятор		Рециркуляционный вентилятор		Насос	Фильтр с электродвигателем	Циркуляционный насос							Принятый набор механизмов отметить знаком "+"					
		Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный															
		3.1	1	—	—											1	1,2	1,2	+	
		3.2	1	—	—											1	—	1		
		3.3	1	—	1											—	1	1,2	1,2	
		3.4	1	—	1											—	1	—	1	
		3.5	1	1	—											—	1	1,2	1,2	
		3.6	1	1	—											—	1	—	1	
3.7	1	1	1	1	1	1,2	1,2													
3.8	1	1	1	1	1	—	1													
4	Мощность электродвигателей, кВт	4.1 Приточный вентилятор (рабочий)					Серия электродвигателя	Число полюсов	15						1 Проставить принятое значение мощности электродвигателя, 2 Если механизм с электродвигателем не предусматривается, ставится знак "-"					
		4.2 Приточный вентилятор (резервный)																		
		4.3 Рециркуляционный вентилятор (рабочий)							—											
		4.4 Рециркуляционный вентилятор (резервный)							—											
		4.5 Насос					4A80B2		2,2											
		4.6 Фильтр					4AX80A4		1,1											
		4.7 Циркуляционный насос							—											
5	Тип фильтра	5.1 Сухой												1 Принятый тип фильтра с электродвигателем отметить знаком "+" 2 Если фильтр с электродвигателем не предусматривается то знаком "-"						
		5.2 Сетчатый							+											
6	Управление кондиционером	6.1 Местное самоблокированное со щита управления, отключение кнопками расположенными у механизмов							+					1 В п 6.1 проставить знак "+" 2 Принятое решение в части дистанционного управления отметить знаком "+" 3 Если дистанционное управление по п 6.2.1 или (и) 6.2.2 не предусматривается, то знаком "-"						
		6.2 Дистанционное	6.2.1 Из диспетчерского пункта							—										
			6.2.2 Из обслуживаемого помещения							+										
7	Блокировка вытяжных вентсистем* с кондиционером							ВСВ	ВС9						В каждой из граф 3-7 указать обозначение вытяжных вентсистем, заблокированных с соответствующим кондиционером					
8	Необходимость аварийного отключения кондиционера, А	8.1 При падении давления воды в теплосети							+					1 Применение видов аварийного отключения отметить знаком "+" 2 Если аварийное отключение по п.п. 8.1 или (и) 8.2 не предусматривается, отметить знаком "-"						
		8.2 При пожаре**							—											
9	Управление клапаном наружного воздуха предусматривается в проекте	9.1 Управление и силовое электрооборудование							+					Принятое решение отметить знаком "+"						
		9.2 Автоматизация																		
10	Управление направляющим аппаратом предусматривается в проекте	10.1 Управление и силовое электрооборудование												1 В каждой из граф 3-7 п 10.1 указать количество направляющих аппаратов (1,2) 2 Если направляющий аппарат предусматривается в разделе "Автоматизация" то в п 10.2 проставить знак "+"						
		10.2 Автоматизация							+											
11	Датчики						Тип							1 В графе 2 проставить тип датчика 2 Применение датчиков отметить знаком "+" 3 Если датчик не предусматривается знаком "-"						
		11.1 Температуры SK2					ТУДЭ	+												
		11.2 Температуры SK3					ТУДЭ	+												
		11.3 Температуры SK4						—												
		11.4 Влажностного содержания SW						—												
		11.5 Потока воздуха SD						—												
12	Режим пуска кондиционера	11.6 Давления воды (после насоса) SP					ЭИМ-1У	+					Принятый вариант отметить знаком "+"							
		12.1 Вариант I (используются датчики SK2 и SK3)							+											
		12.2 Вариант II (используются датчики SK2 и SK4)																		
		12.3. Вариант III (используются датчики SK2, SK3 и SK4)																		
13	Схемы регулирования	13.1 Электрические							+				Принятое решение отметить знаком "+"							
		13.2 Пневматические																		

\* Задание на проектирование управления и силового электрооборудования вытяжных вентсистем выдается отдельно

\*\* Контакт для отключения кондиционера, а также

провода (кабели), соединяющие этот контакт с клеммником щита, предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматическую систему

Задание составили

Пункты задания	Наименование организации (подразделения), выполняющей(его) проект, указанный в графе 3	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1-8	ГПИ Промвентиляция	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Гип	Андреев		
			Нач (гл спец) от	Петров		
			Рук. гр	Дустанович		
9-13	ЦПКБ-37	Автоматизация отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Гип	Божко		
			Нач (гл спец) от	Семенов		
			Рук. гр	Петровский		

904-02-30.86

А082

20

21/02-01

23

Копировать

Формат А2

СХЕМА №1.1-Н

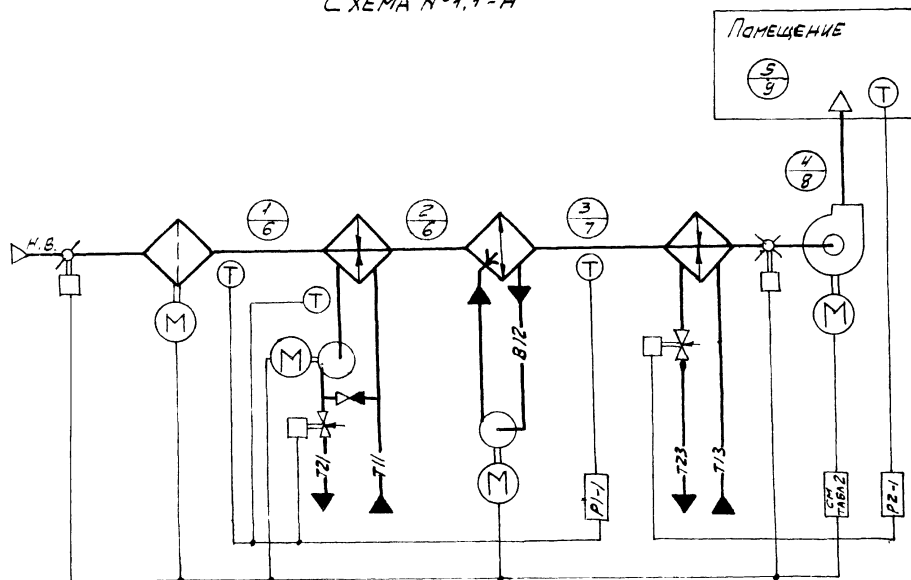
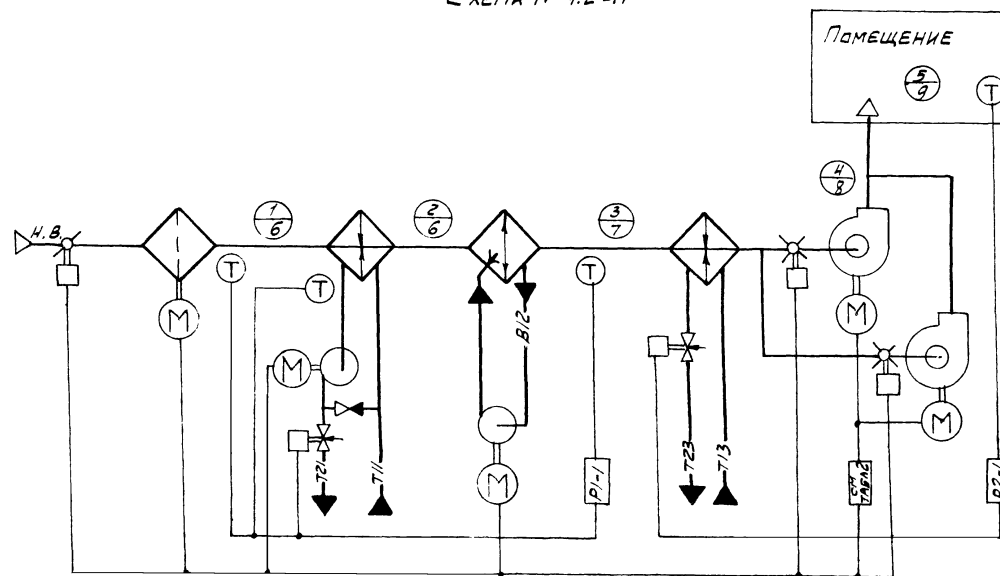
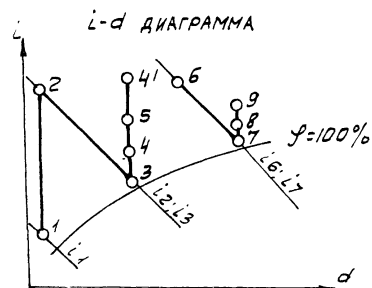


СХЕМА №1.2-Н



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:
  - при зимнем режиме  $t_5; \varphi_5$ ;
  - при летнем режиме  $t_5 \leq t \leq t_9; \varphi_5 \leq \varphi \leq \varphi_9$
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:
  - в холодный период года  $+ \dot{Q}$  ( $- \dot{Q}$ );
  - в теплый период года  $+ \dot{Q}$ .



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4'); 5  
 Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9.

ГИП.	ФИНЕР	Ош	09.11.86	904-02-30.86	А083	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
Н. КОНТ. МИХАИЛОВ	Ош	09.11.86					
НАЧ. ОУД. РОМАНОВ	Ош	09.11.86					
П. СПЕЧ. ЗАВВАКОВА	Ош	09.11.86					
П. СПЕЧ. ЗАВВАКОВА	Ош	09.11.86					
Р. У. С. Р. БРОНШТЕЙН	Ош	09.11.86					
СТ. ИММ. ЧУПОВА	Ош	09.11.86					
				СТАВКА	ЛСТ	ЛСТОВ	
					1	37	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ				САНТЕХПРОЕКТ			
№ № 1.1-Н; 1.2-Н							

СХЕМА № 1.1

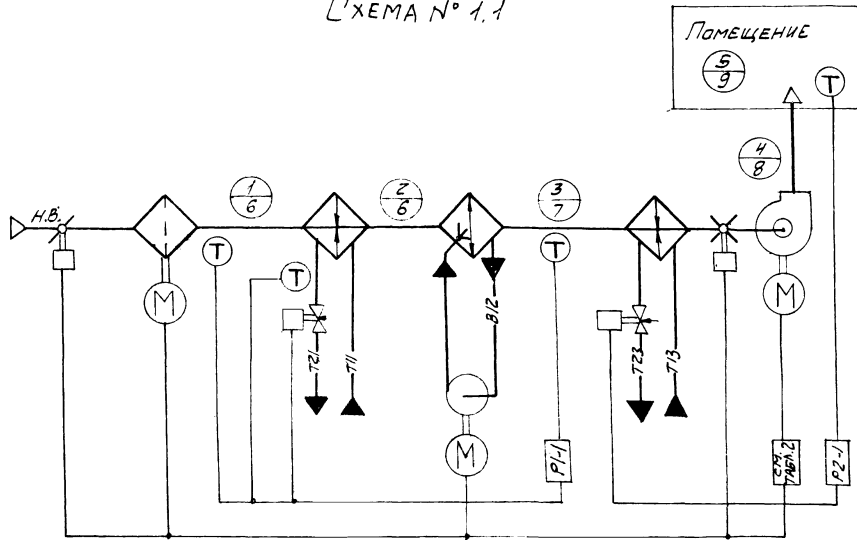
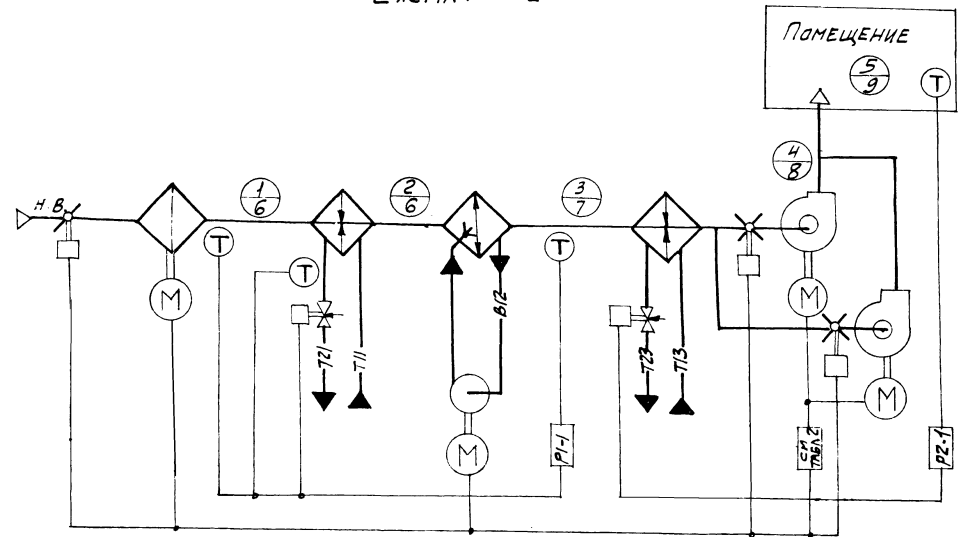


СХЕМА № 1.2

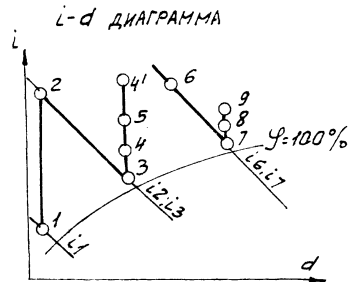


1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- при зимнем режиме  $t_5, \varphi_5$ ,
- при летнем режиме  $t_5 \leq t \leq t_9, \varphi_5 \leq \varphi \leq \varphi_9$

2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года  $+ \Sigma Q (- \Sigma Q)$ ,
- в теплый период года  $+ \Sigma Q$ .



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4'); 5

Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9.

21762-01

25

Г.И.П.	Ф.И.О.	Должность	Подпись	Дата
Н.КОНТРАКТОВИЧ	И.И.И.	Инженер		01.01.86
Н.А.У.О.А.	Р.О.М.А.Н.О.В.	Инженер		01.01.86
Л.С.П.Е.С.	С.А.Д.О.В.С.К.А.Я	Инженер		01.01.86
Л.С.П.Е.С.	Р.У.Б.И.Н.И.Ч.Е.В.	Инженер		01.01.86
Р.У.С.	Г.Р.Б.О.Д.Н.И.Т.Е.В.	Инженер		01.01.86
Е.Т.И.Н.И.	Т.У.Л.П.О.В.А.	Инженер		01.01.86
904-02-30.86 А083				
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ				
			СТАДИЯ	ЛИСТ
			2	2
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ			САНТЕХПРОЕКТ	
№№ 1.1; 1.2				

СХЕМА № 2.1-Н

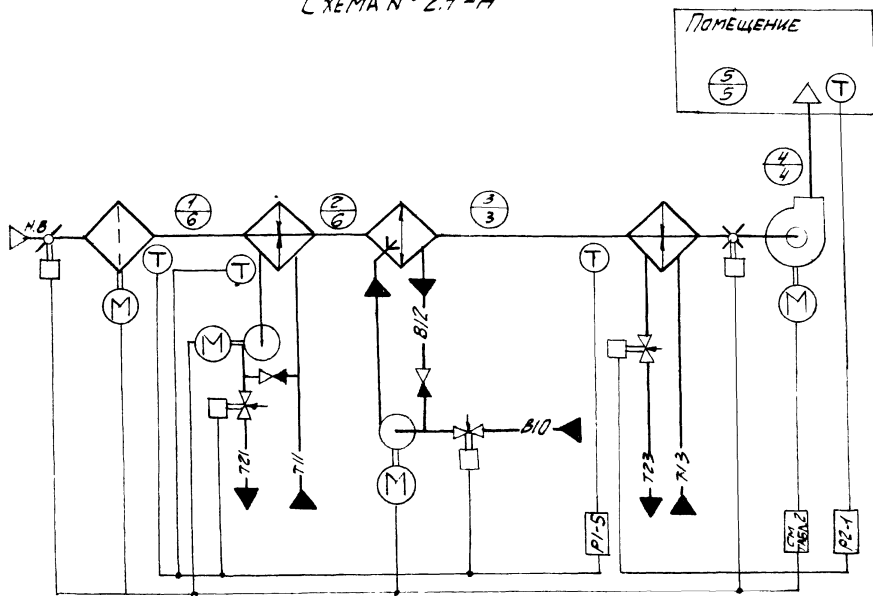
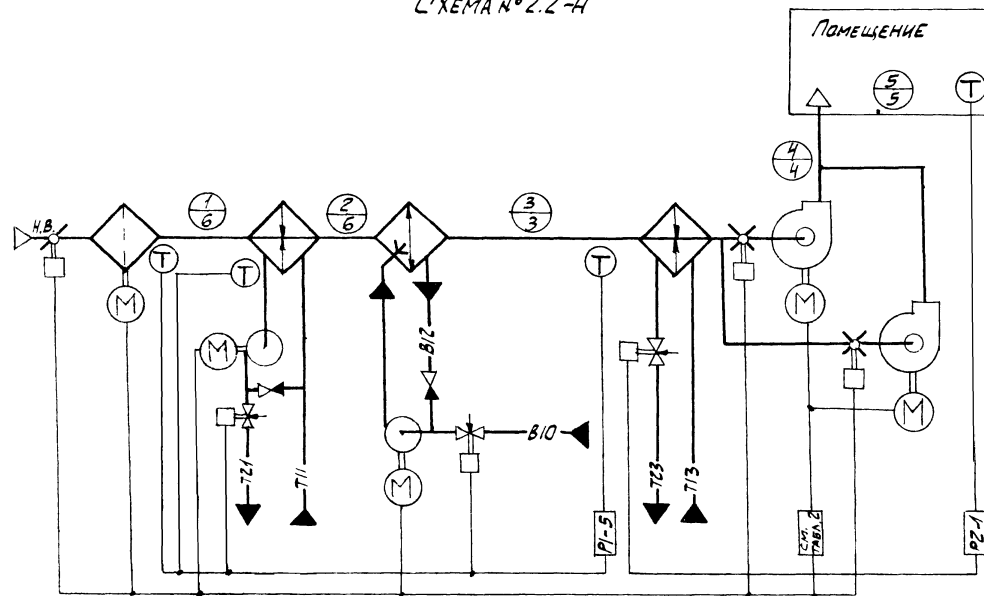
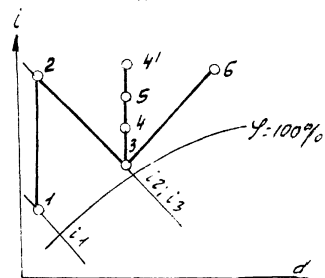


СХЕМА № 2.2-Н



i-d ДИАГРАММА



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:  
круглогодично  $t_{s, \text{в}}: t_{s, \text{н}}$
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:  
- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \epsilon Q (-\epsilon Q)$   
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \epsilon Q$

ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 1; 2; 3; 4; (4); 5  
ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 6; 3; 4, 5

ИП	ФУНКТЕР	ПОДП	08.34	21762-01	26
Н. КОНТР	МИТРОФАНОВ	И. КОС	08.30	904-02-30.86	АОВЗ
НАУ. ОТА	РОМАНОВ	Ю. КОС	08.30	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
ГЛ. СПЕЦ	САДОВСКИЙ	В. КОС	08.30		
РУК. ГР	БОРИЩЕНКО	В. КОС	08.30		
СТ. ИНЖ	ТУЛАНОВА	В. КОС	08.30		
				СТАДИЯ	ИСТ ЛИСТОВ
				3	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ				САНТЕХПРОЕКТ	
№№ 2.1-Н; 2.2-Н					

АЛБЕКОМ ЧАСТЬ 1

СХЕМА № 2.1

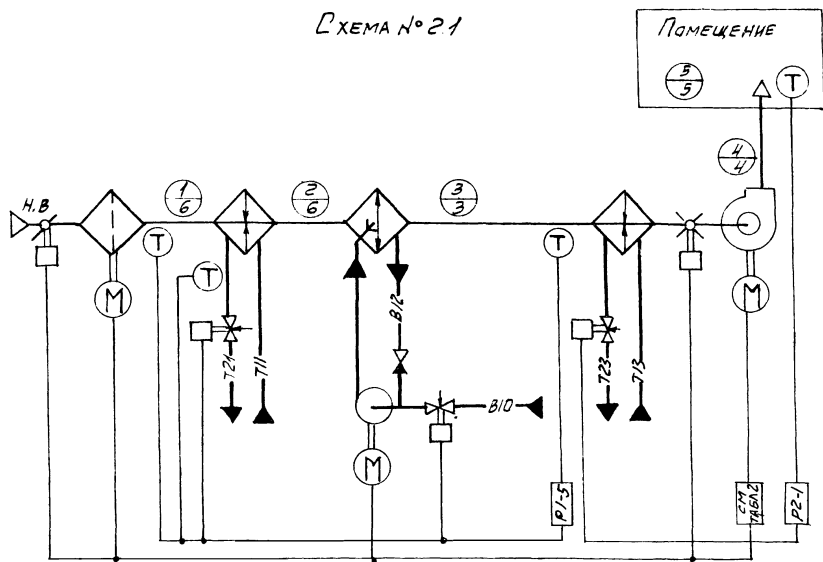
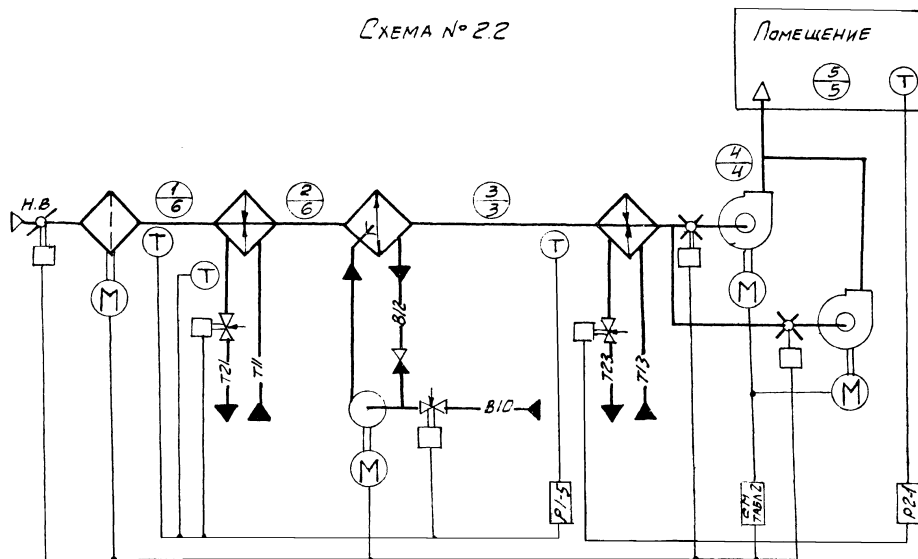
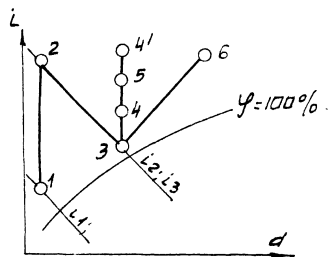


СХЕМА № 2.2



i-d диаграмма



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
круглогодично  $\pm 5; 45$ .

2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:

- в холодный период года  $\pm Q (-\Sigma Q)$ ;
- в теплый период года  $\pm Q$

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; (4'); 5  
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

ГИП	ФИНГЕР	2000	09.12	27
Н. КОНТАКТ	ПРОГРАММ	11.11.01	09.12	27
НАУ. ОТД.	РОМАНОВ	30.10.01	09.12	27
ГЛА. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	20.10.01	09.12	27
ГЛА. СПЕЦ.	УВЕРНОВ	15.10.01	09.12	27
РУК. ГР.	БРОДНИЧЕНКО	15.10.01	09.12	27
СТ. ИНЖ.	ИЗЛУКОВА	15.10.01	09.12	27
904-02-30.86 АОВ 3				27
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ				27
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ				27
№ № 2.1; 2.2;				27
СТАДИИ ЛИСТ				27
4				27
САНТЕХПРОЕКТ				27

СХЕМА № 3.1 - Н

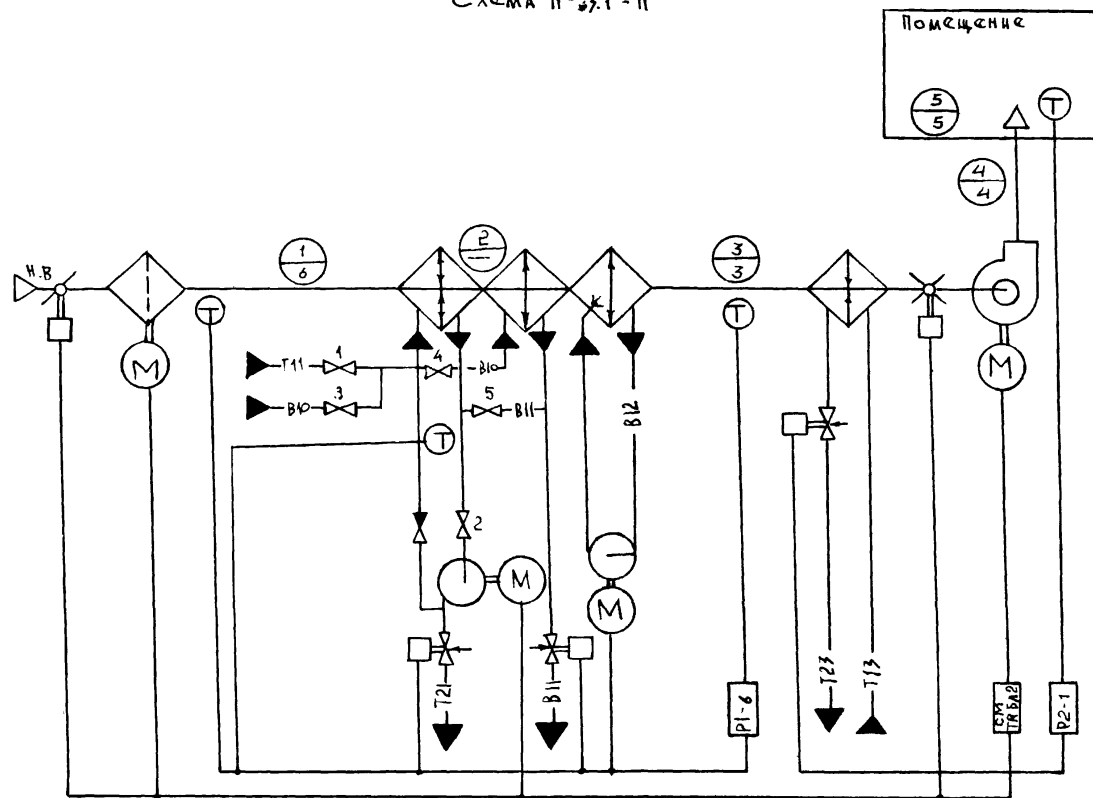
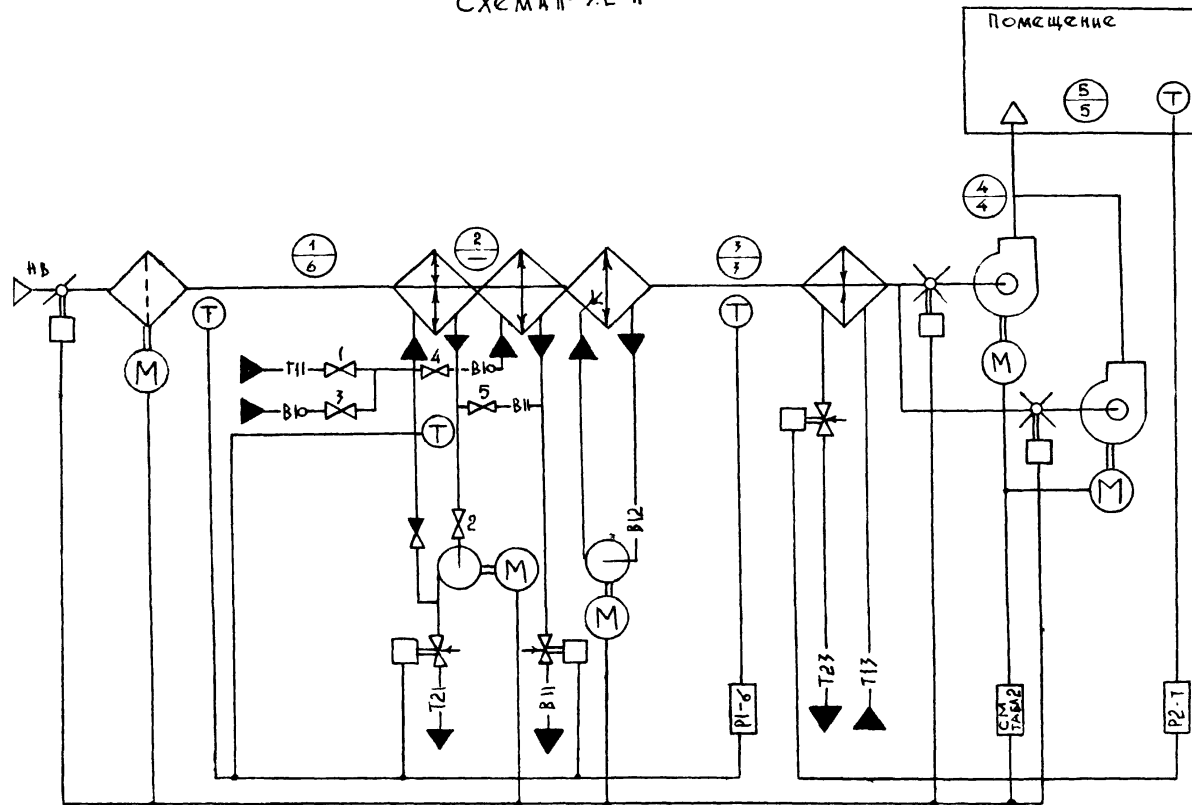
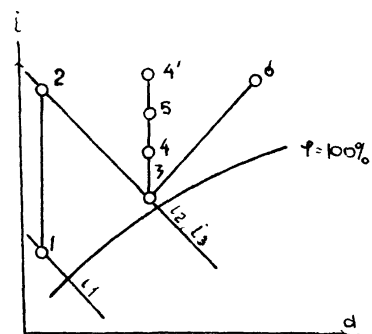


СХЕМА № 3.2 - Н



- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛИ 1;2 - ОТКРЫТЫ, ВЕНТИЛИ 3;4;5 - ЗАКРЫТЫ
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛИ 1,2 - ЗАКРЫТЫ, ВЕНТИЛИ 3,4,5 - ОТКРЫТЫ

L-d ДИАГРАММА



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t5; t5
2. Тепловые нагрузки в помещении:
  - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\sum Q$  ( $-\sum Q$ )
  - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\sum Q$

Холодный период года, точки 1; 2; 3; 4; (4'); 5  
Теплый период года, точки 6; 3; 4; 5

21762 01

28

Г.И.П.	Ф.И.О.Р.	Дата	07.86
Н.КОНТ.	МИКРОФАНОВ	Дата	07.86
НАЧ.ОТ.	РОМАНОВ	Дата	07.86
Г.А.СПЕШ	САДОВСКИЙ	Дата	07.86
Г.А.СПЕШ	РУБЧЕНСКИЙ	Дата	07.86
РУК.ГР.	БРОНЦОВ	Дата	07.86
СТ.И.И.	ТУАУПОВА	Дата	07.86
904-02-30.86 А007			
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ			
		СТАДИЯ	ЛИСТ
			5
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ		САНТЕХПРОЕКТ	
№ 031 Н, 3.2 Н			

СХЕМА №3.1

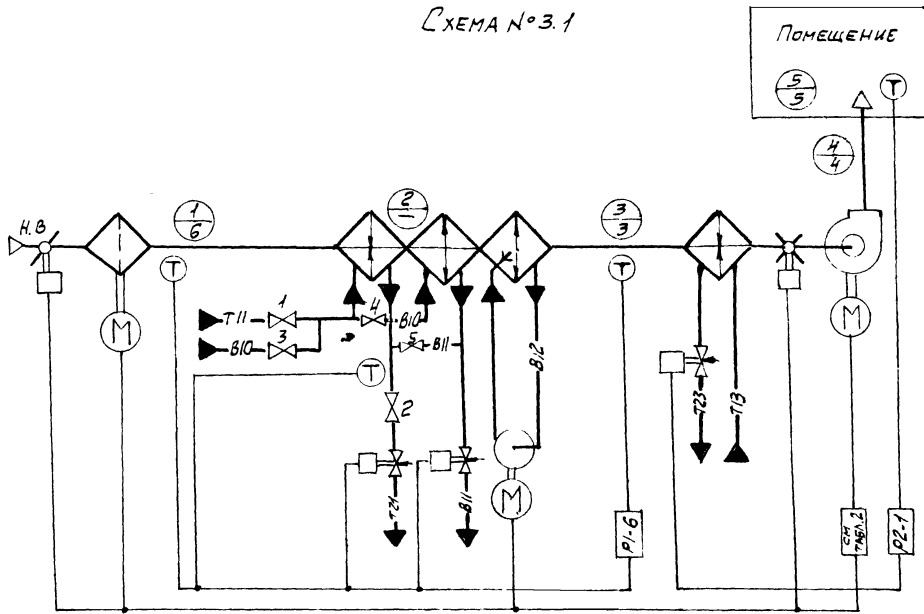
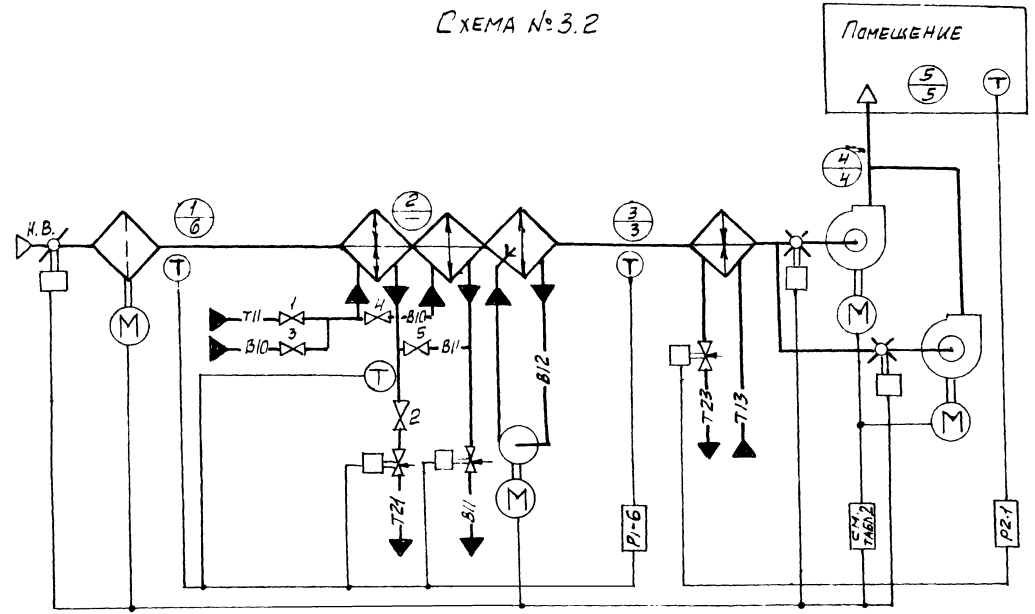
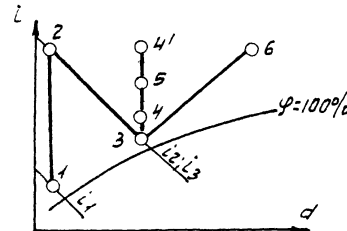


СХЕМА №3.2



- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛИ 1; 2 - ОТКРЫТЫ, ВЕНТИЛИ 3; 4; 5 - ЗАКРЫТЫ;
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛИ 1; 2 - ЗАКРЫТЫ, ВЕНТИЛИ 3; 4; 5 - ОТКРЫТЫ;

l-d ДИАГРАММА



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 4'; 5;  
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ КРУГЛОГОДИЧНО  $\pm 5 \pm 5$ ;
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:  
- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \Sigma Q (-\Sigma Q)$ ;  
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \Sigma Q$

ГИП	ФИНГЕР	Р.И.	18.03.18	904-02-3086	АОВЗ
Н-КОНТРОЛЬ	М.И. РОМАНОВ	М.И.	18.03.18	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
П.С. СПЕЦ. СЛАВОВА	М.И.	18.03.18	18.03.18		
П.С. СПЕЦ. СЛАВОВА	М.И.	18.03.18	18.03.18		
П.С. СПЕЦ. СЛАВОВА	М.И.	18.03.18	18.03.18		
СТ. ИНЖ. ТУЛОВА	М.И.	18.03.18	18.03.18		
				СТАДИАНСТ	ЛЮСОВ
				6	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ № 3.1; 3.2				САНТЕХПРОЕКТ	

СХЕМА № 4.1-Н

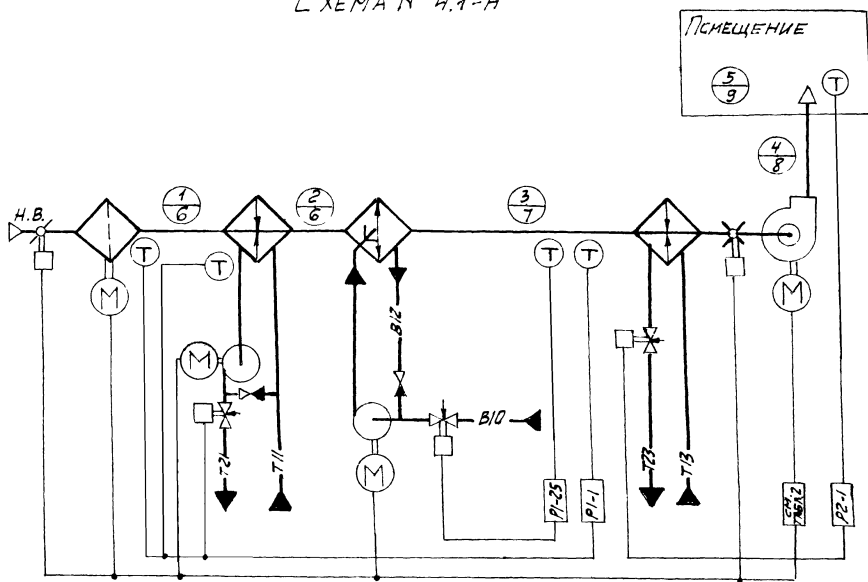
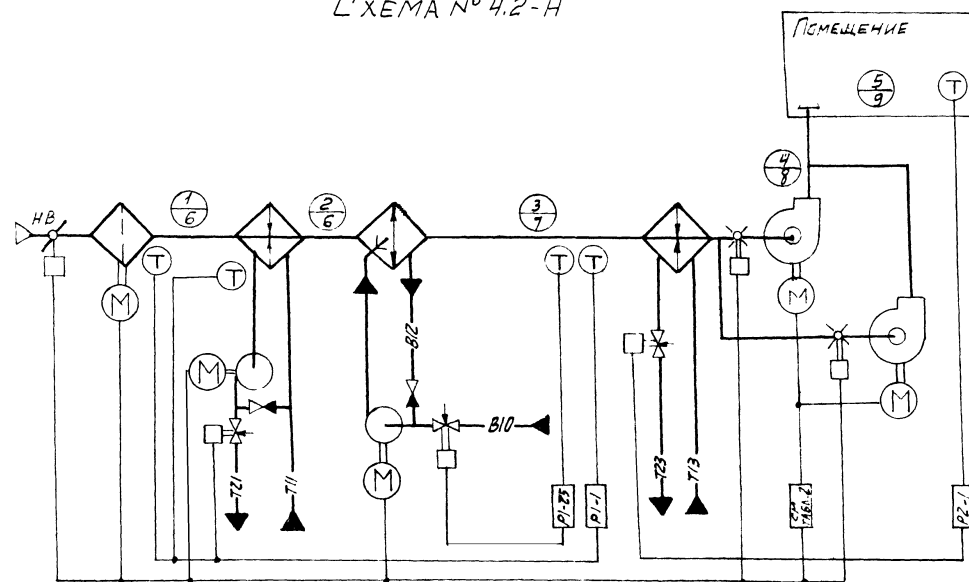
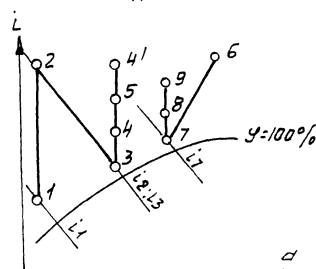


СХЕМА № 4.2-Н



l-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4(4'); 5  
Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9.

1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
  - в холодный период года  $t_{5, \text{У}5}$ ;
  - в теплый период года  $t_{9, \text{У}9}$ .
2. Тепловые нагрузки в помещении:
  - в холодный период года  $+ \Sigma Q (- \Sigma Q)$
  - в теплый период года  $+ \Sigma Q$ .

21762-01 30

Г.И.П.	ФИНТЕР	Ф.И.О.	03.20
Н.К.О.П.	МУТРОФАНОВ	Л.С.О.П.	03.20
Н.К.О.П.	ГОМАНОВ	Л.С.О.П.	03.20
Г.И.С.П.	САДОВСКАЯ	Л.С.О.П.	03.20
Г.И.С.П.	РУБИНОВИЧ	Л.С.О.П.	03.20
С.К.Г.Р.	ВРОНШЕН	Л.С.О.П.	03.20
С.Т.И.Н.	ТУШКОВА	Л.С.О.П.	03.20
904-02-30 86 АОВ 3			
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ			
		СТАДИИ	ЛИСТ
		7	ЛИСТОВ
		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	
		№ 4.1-Н, 4.2-Н	
		САНТЕХПРОЕКТ	



EXEMAN 4.1

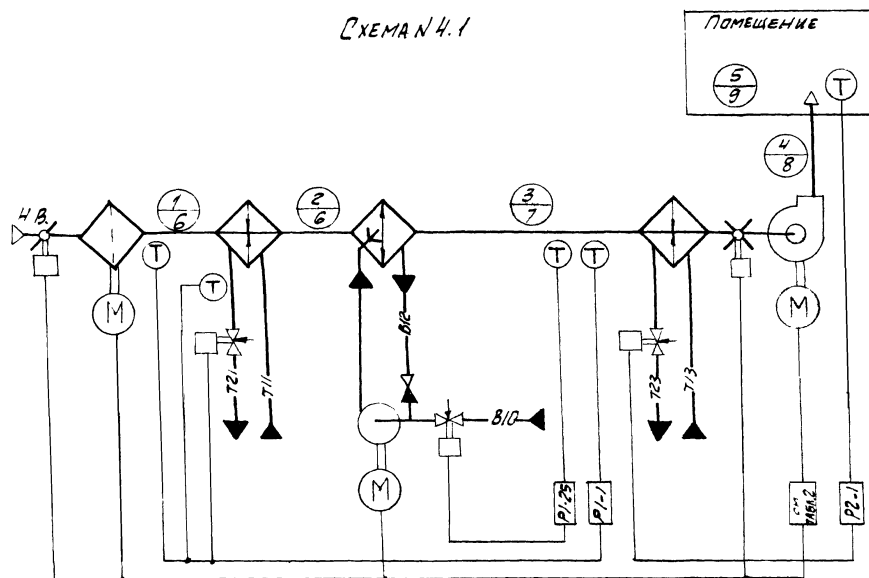
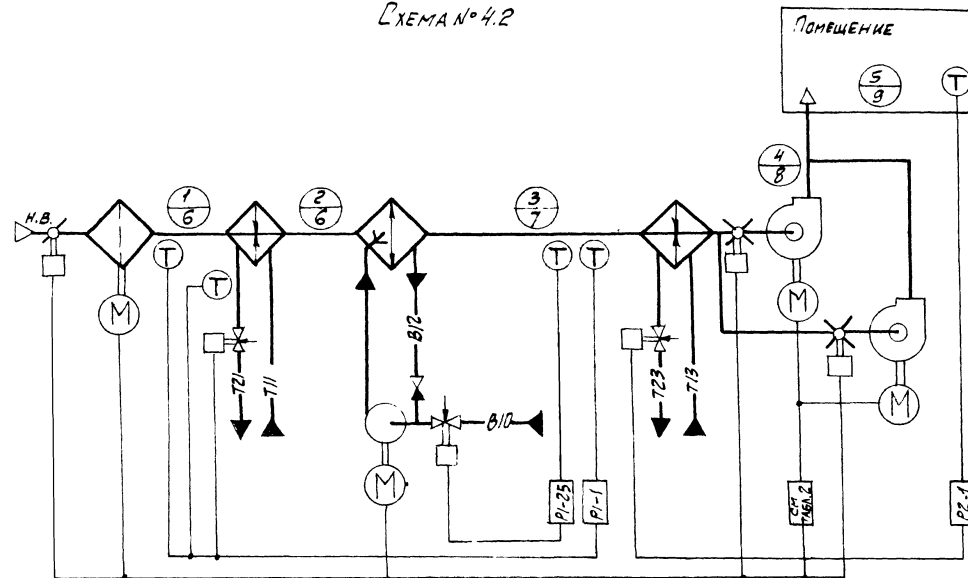
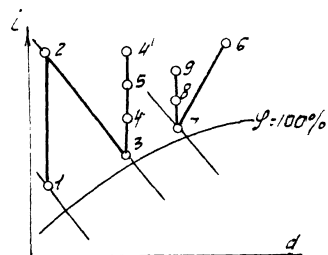


СХЕМА № 4.2



$\bar{L}-d$  ДИАГРАММА



### 1 ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:

- В холодный период года  $t_{51} \varphi_{51}$

- в теплый период года  $\pm 9; 99;$

2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:

- в холодный период года  $+ \Sigma Q$  ( $-\Sigma Q$ );

- в теплый период года  $+ \Sigma Q$ ;

Холодный период года: точки 1, 2, 3, 4(4'), 5.

ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 6; 7; 8; 9.

[illegible]

СХЕМА № 5.1

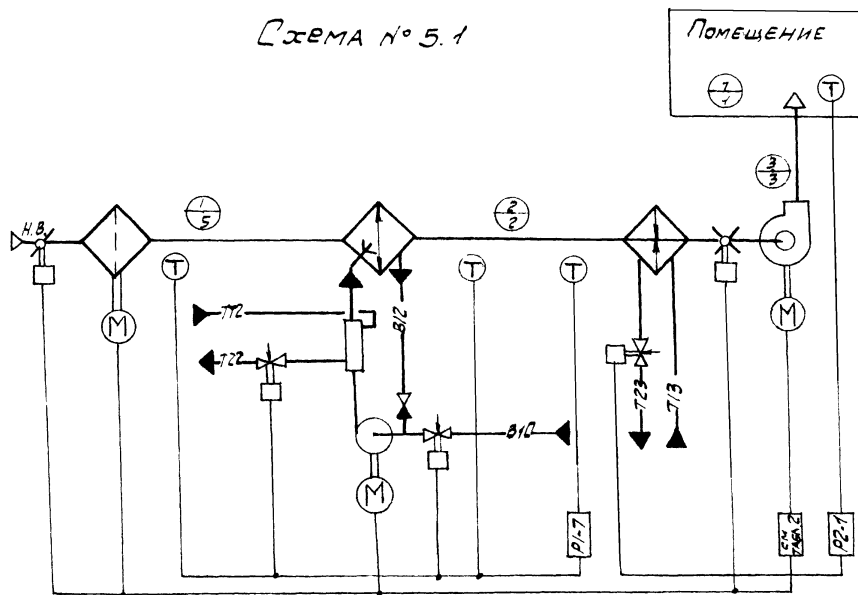
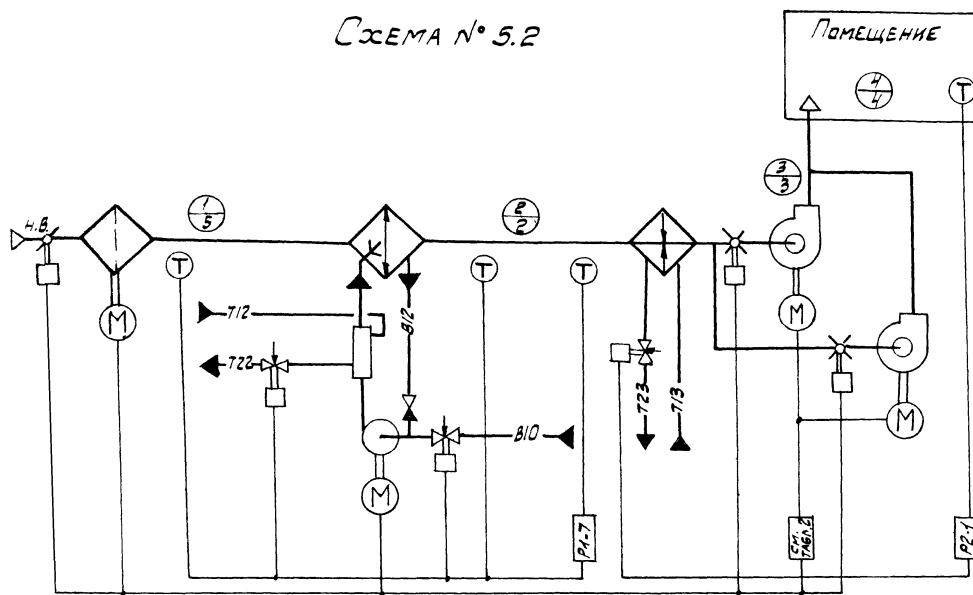
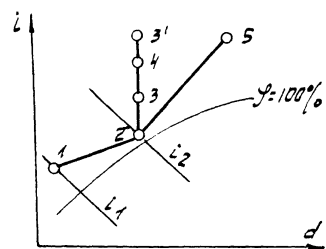


СХЕМА № 5.2



L-d ДИАГРАММА



Холодный период года: точки 1; 2; 3(3'); 4;  
Теплый период года: точки 5; 2; 3; 4.

1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично  $t_{в.у.}$ ;  $t_{п.у.}$ ;

2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года  $+ \Sigma Q$  ( $- \Sigma Q$ );

- в теплый период года  $+ \Sigma Q$ ;

21762-01

32

И.П.	ФИНГЕР	О.И.	О.И.	904-02-30.86	АОВЗ
Н.КОНТ.	НИКОЛАЕВ	О.И.	О.И.		
НАУ.ОТ.	РОМАНОВ	О.И.	О.И.		
П.О.С.	АВРАМОВ	О.И.	О.И.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
П.О.С.	БЕЧЕНСКИЙ	О.И.	О.И.		
П.О.С.	БОРОДИН	О.И.	О.И.		
П.О.С.	ТУШКОВА	О.И.	О.И.		
СТАВКА	ЛИСТ	ЛИСТОВ			
	9				
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 5.1, 5.2				САНТЕХПРОЕКТ	

СХЕМА № 6.1-Н

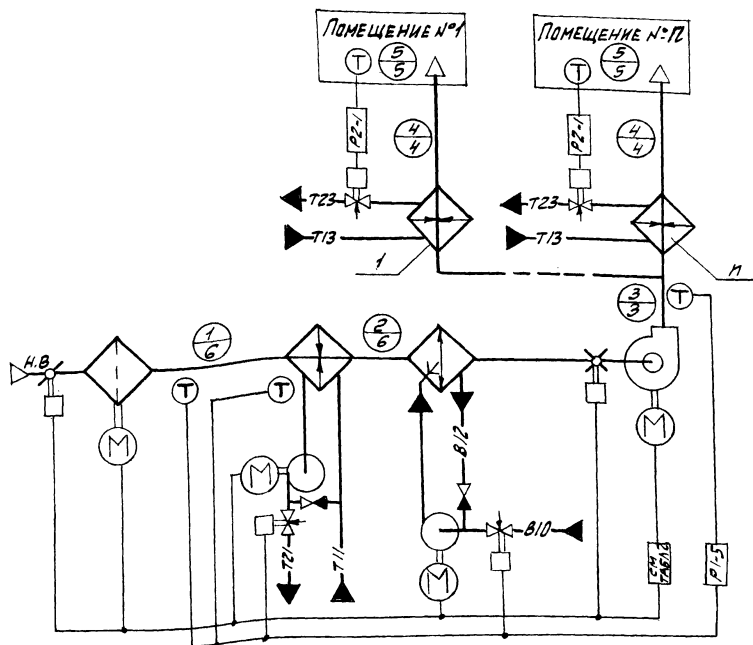
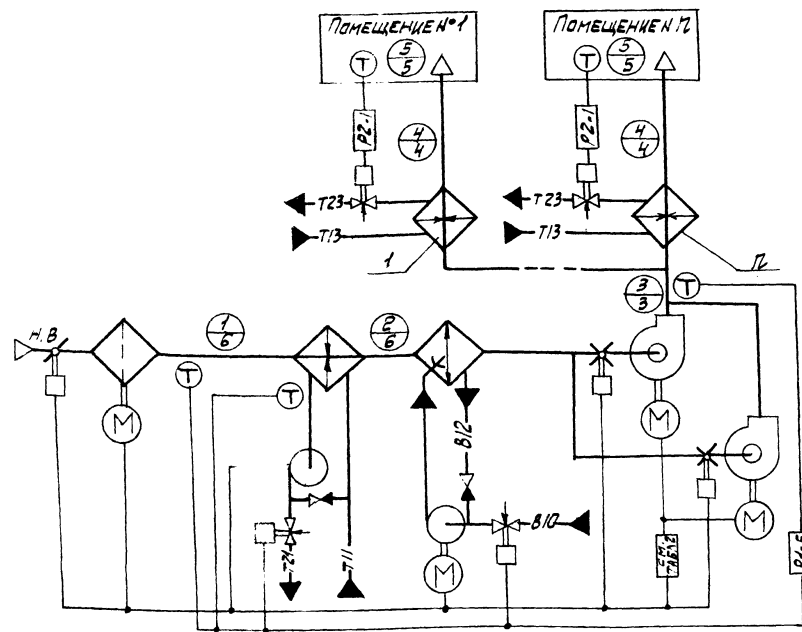
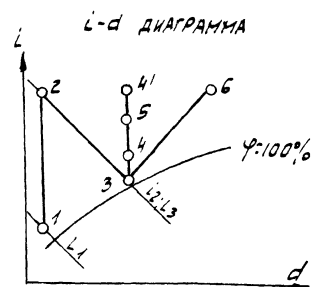


СХЕМА № 6.2-Н



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
КРУГЛОГОДИЧНО  $t_{в}$ ;  $\varphi$ .
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:  
- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \Sigma Q$  ( $-\Sigma Q$ );  
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\Sigma Q$ .



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4(4'); 5  
Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

С.И.О.	Ф.И.О. П.И.О.	Р.И.О.	И.И.О.	21762-01	33
Н.КОНТ. УПРАВЛЕНИЯ	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	904-02-30.86	АОВ 3
НАЧ. ОТА	РОМАНОВ	М.И.О.	М.И.О.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
ГЛАВ. СПЕЦ. АДВОКАТ	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	СТАВКА ЛИСТ ЛИСТОВ	
ГЛАВ. СПЕЦ. АДВОКАТ	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.		
Р.И.О. Г.Р. АДВОКАТ	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	
С.Т. И.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.		
				№ 6.1-Н; 6.2-Н	
				САНТЕХПРОЕКТ	

1:16000 0 ЧАСТЬ 1

Лист № 10, Подпись и дата: 03.08.86, И.И.О.

СХЕМА № 6.1

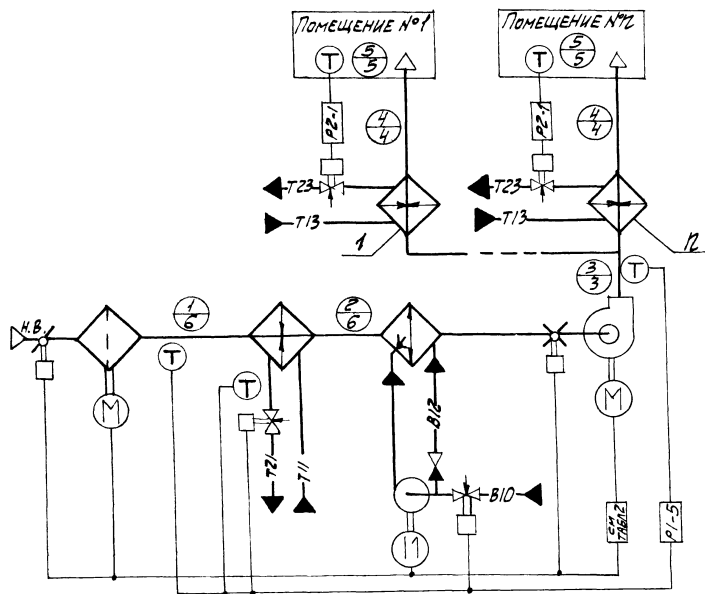
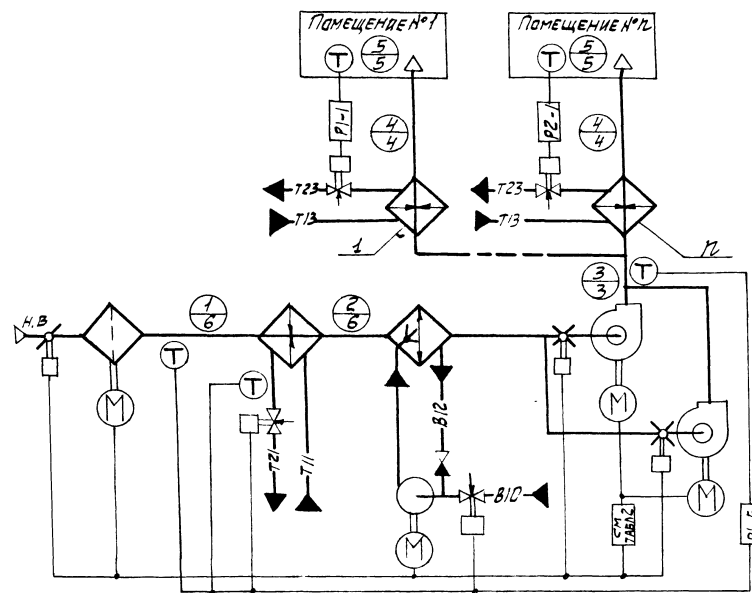
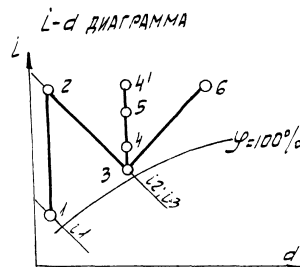


СХЕМА № 6.2



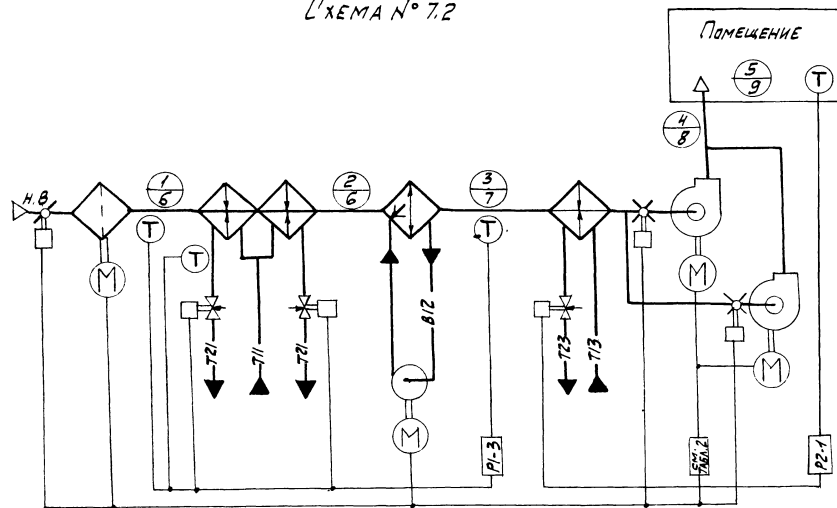
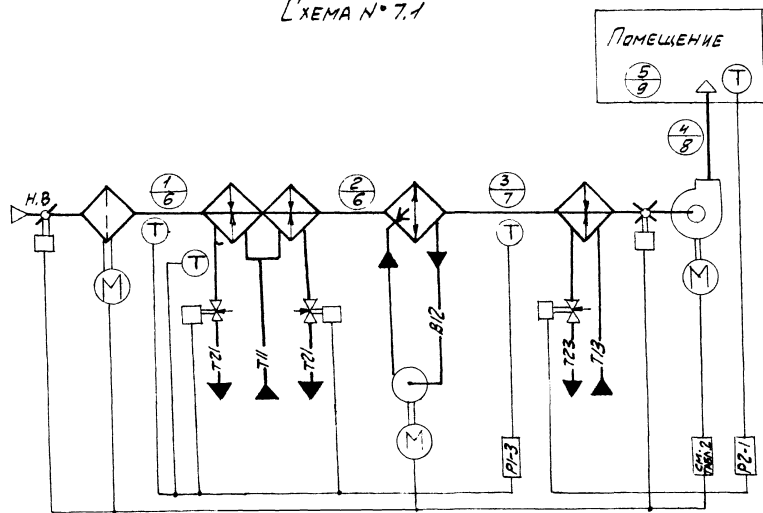
1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
КРУГЛОГОДИЧНО  $\pm 5$ ;  $\varphi 5$
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:  
- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\Sigma Q$  ( $-\Sigma Q$ );  
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\Sigma Q$



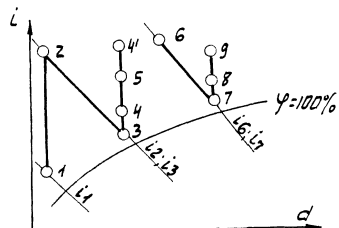
ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 1; 2; 3; 4(4'); 5  
ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 6; 3; 4; 5.

Г.И.П.	Ф.И.О.	Т.И.О.	О.И.О.	21762-01	34
Н.А.И.П.	Н.А.И.П.	Н.А.И.П.	Н.А.И.П.	904-02-30 86 АОВЗ	
О.С.П.	О.С.П.	О.С.П.	О.С.П.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
С.С.П.	С.С.П.	С.С.П.	С.С.П.		СТАВКА ЛИСТ ЛИСТОВ
Р.У.П.	Р.У.П.	Р.У.П.	Р.У.П.		II
С.Т.И.П.	С.Т.И.П.	С.Т.И.П.	С.Т.И.П.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 6.1; 6.2	САНТЕХПРОЕКТ

Пример № 7.2



i-d диаграмма



### 1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:

- в холодный период года  $\pm 5; 95$ ;

- в теплый период года  $t_5 \leq t \leq t_9$ ;  $\varphi_5 \leq \varphi \leq \varphi_9$ ;

## 2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:

- в холодный период года  $+ \Sigma Q$  ( $-\Sigma Q$ );

-В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА +  $\Sigma Q'$

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4(4'), 5

Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9.

ГИП	ФИНТЕР	Дир.	03.10	904-02-30 86 А0Б3		
НАХ.ОТД.	МАТВИЙ	З.И.	03.10			
НАХ.ОТД.	КОМАНОВ	З.И.	03.10			
Л.ОБЩ.	САДОВНИКОВ	З.И.	03.10			
Л.ОБЩ.	АЛЕХНИКОВ	З.И.	03.10			
Р.К.ГР.	БРОДНИКОВ	З.И.	03.10	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ		
СТ.МОН.	ТРУШОВА	З.И.	03.10	СТАВКА	ЛКСТ	ЛМС
				12		
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 7.1, 7.2				САНТЕХПРОЕК		

Копировал: *Фактив*

ФОРМАТА:

Схема № 8.1

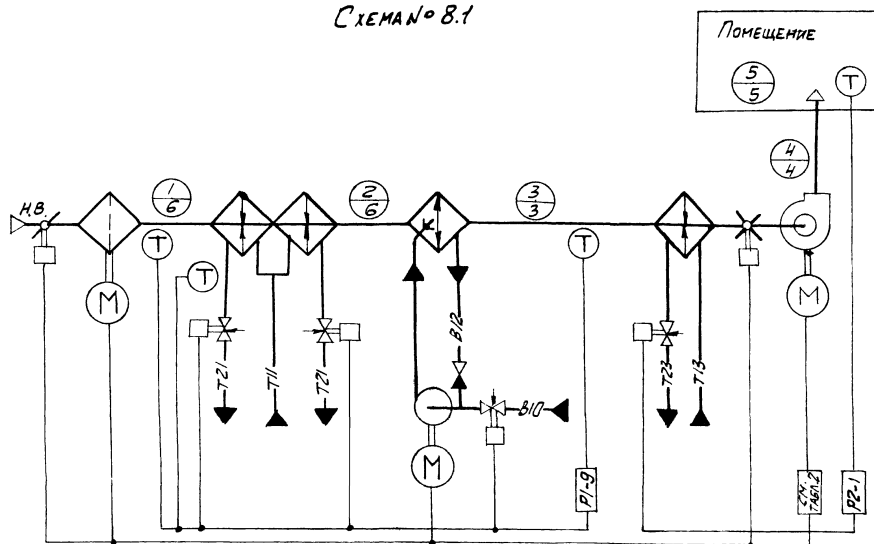
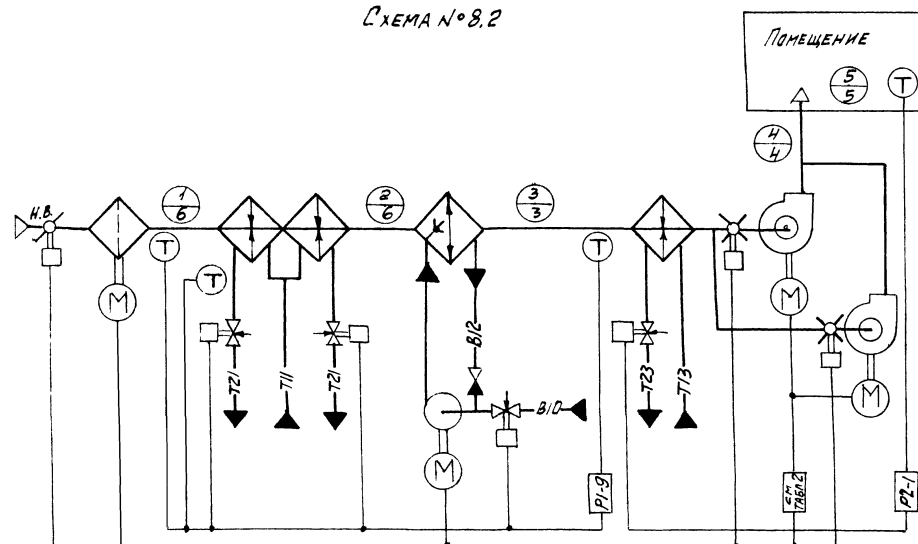


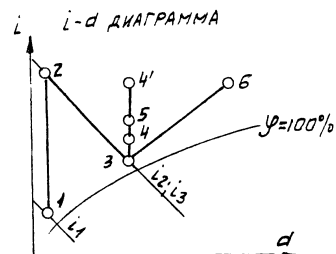
Схема № 8.2



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
круглогодично  $\pm 5; 95$ ;

## 2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:

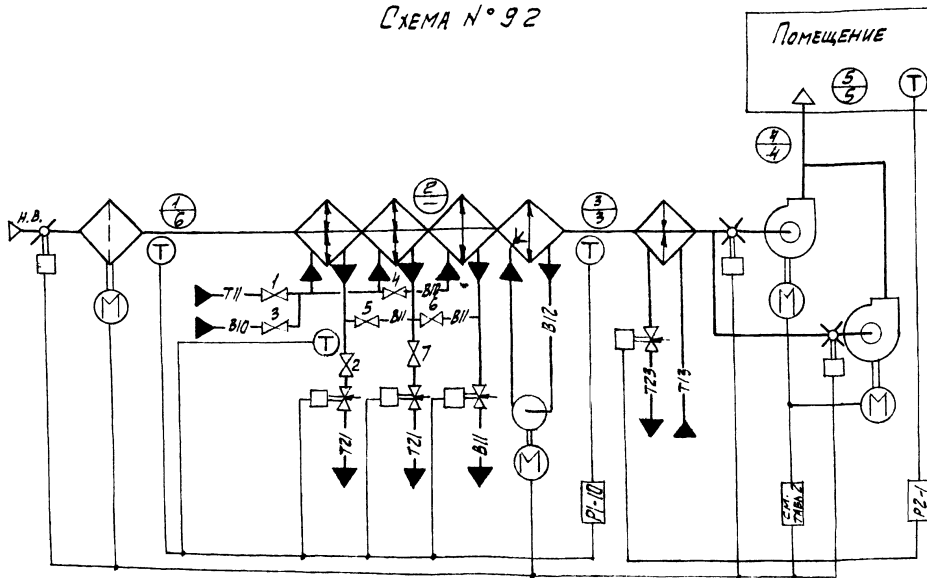
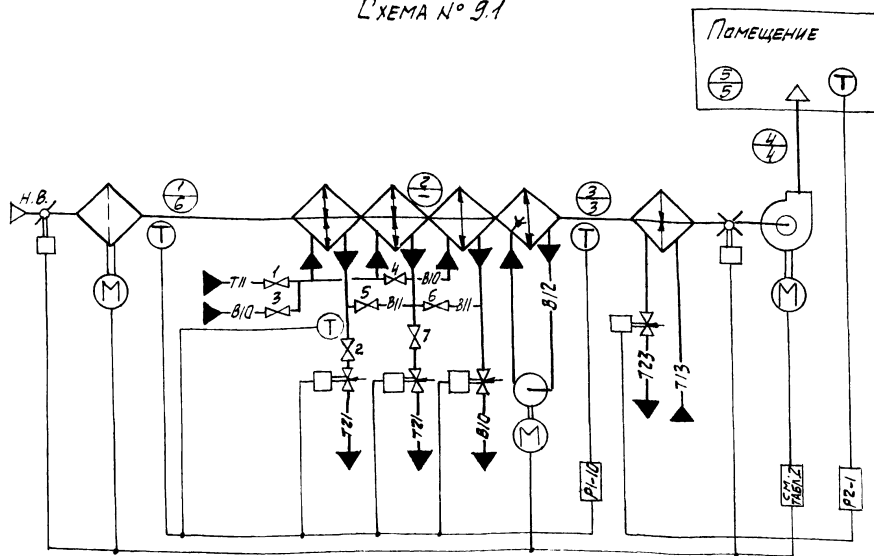
- В холодный период года  $+ \varepsilon Q (-\varepsilon Q)$ ;
- В теплый период года  $+ \varepsilon Q$ .



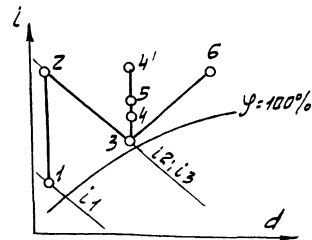
ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 1; 2; 3; 4(4'); 5  
ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 6; 3; 4; 5

ГИП	ФИНТЕР	01.06	904-02-30.86 АОВЗ		
Н. КОНТР	МИТРОПАН	01.06			
НАЧ. ОТД.	РОМАНОВ	01.06			
ГЛА СПЕЦ.	САДОВСКИЙ	01.06			
ГЛА СПЕЦ.	РУБЧЕНКО	01.06			
РУК. ГР.	БРОДЧЕНКО	01.06			
ИТ. ГР.	ГОЛОВАН	01.06	СТАДИОН	ЛИСТ	ЛИСТОВ
				13	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 0.1, 0.2			САНТЕХПРОЕКТ		

Схема № 92



і-д ДИАГРАММА



- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+EQ (-EQ)$ ;
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+EQ$ .

Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5

ГМП	ФНГЕР	Даш	01.10	904-02-30.86 АОВ 3	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОМАНДИРМЕРОВ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Н-КОНТ	ПЕРМОНОВ	Рез	01.10					
НАУСТА	ДМАНОВ	Бер	01.10					
П.СОВ	КАДЫСОВ	Сав	01.10					
П.СОВ	РУБЧИНС	К	01.10					
ВУК.ГО.	БРОУНИНС	Друж	01.10	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 9.1; 9.2	САНТЕХПРОЕКТ			
СТ.ИИИ.	ГЛАДОВА	Мед	01.10					

СХЕМА № 10.1-Н

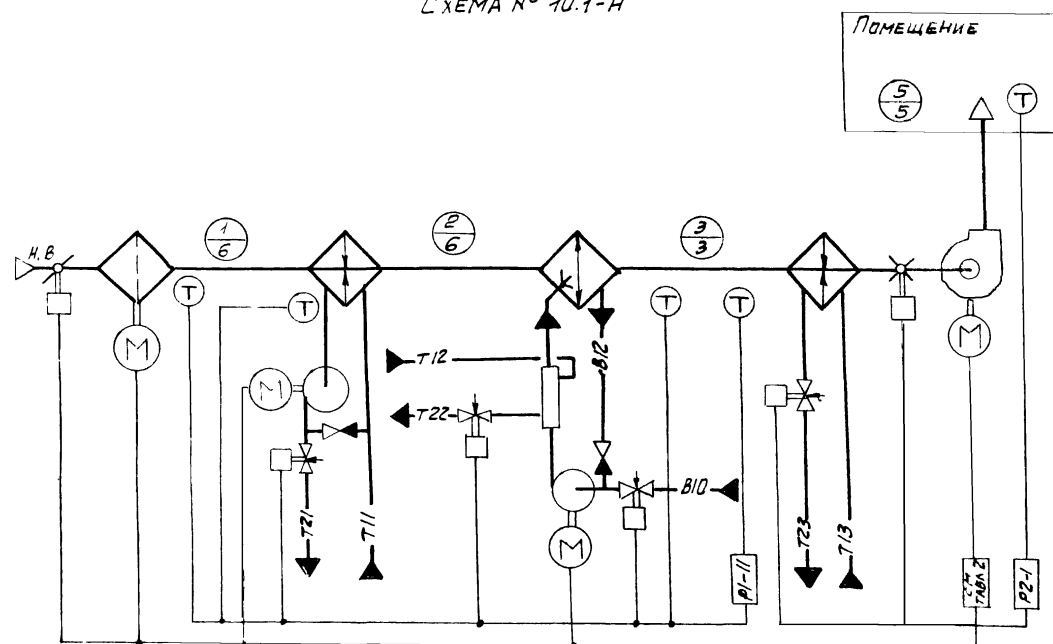
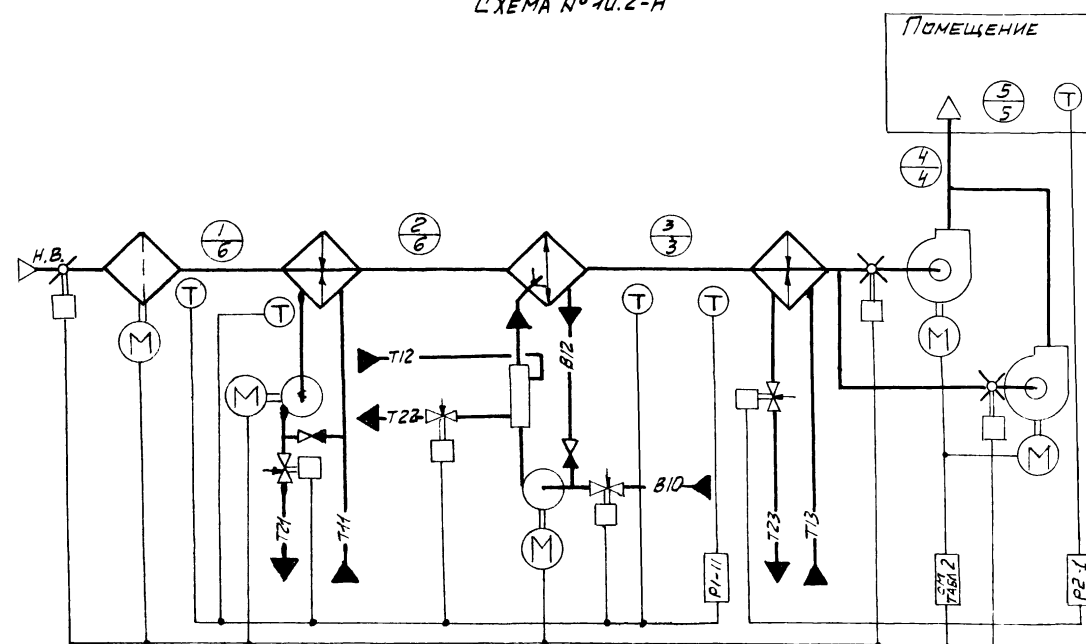
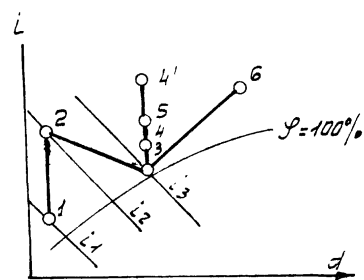


СХЕМА № 10.2-Н



L-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4(4); 5  
 Теплый период года: точки 6; 3; 4; 5.

1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично  $\pm 5^\circ \text{C}$ .
2. Тепловые нагрузки в помещении:
  - В холодный период года  $\pm Q$  ( $- \pm Q$ )
  - В теплый период года  $\pm Q$ .

21762-01

38

ГИП	ФИНГЕР	Инж.	09.04	904-02-30 86 АОВ 3
Н. КОНТР.	МИТРОФАНОВ	Инж.	09.04	
НАЧ. ОТД.	РОМАНОВ	Инж.	09.04	
ГЛА СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	Инж.	09.04	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
РУК. ГР.	БРОНШТЕЙН	Инж.	09.04	
СТ. ИНЖ.	ТУЛУПОВА	Инж.	09.04	
				СТАДИЯ/ЛСТ
				Р 15
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
				№ 10.1-Н; 10.2-Н
				САНТЕХПРОЕКТ



СХЕМА № 10.1

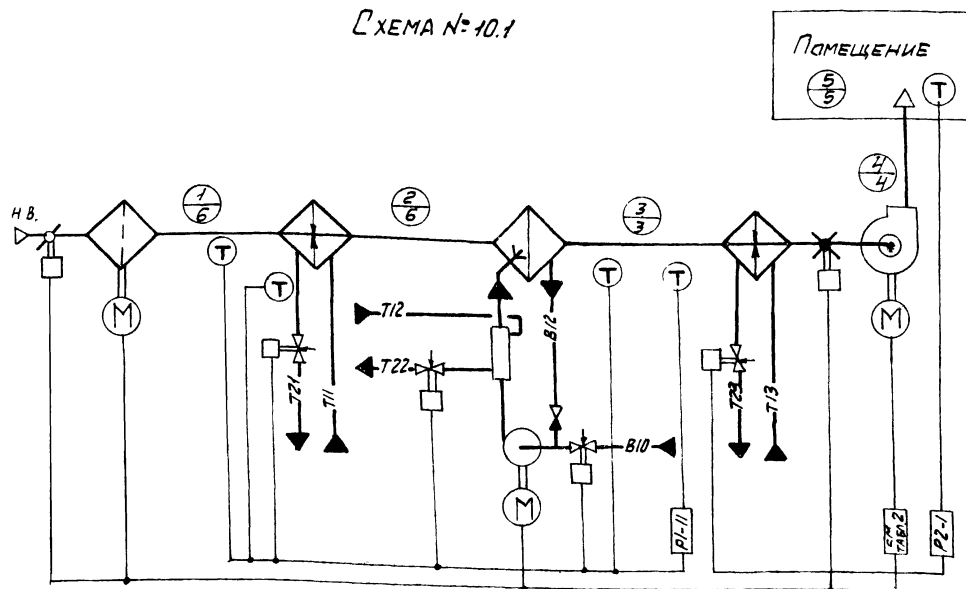
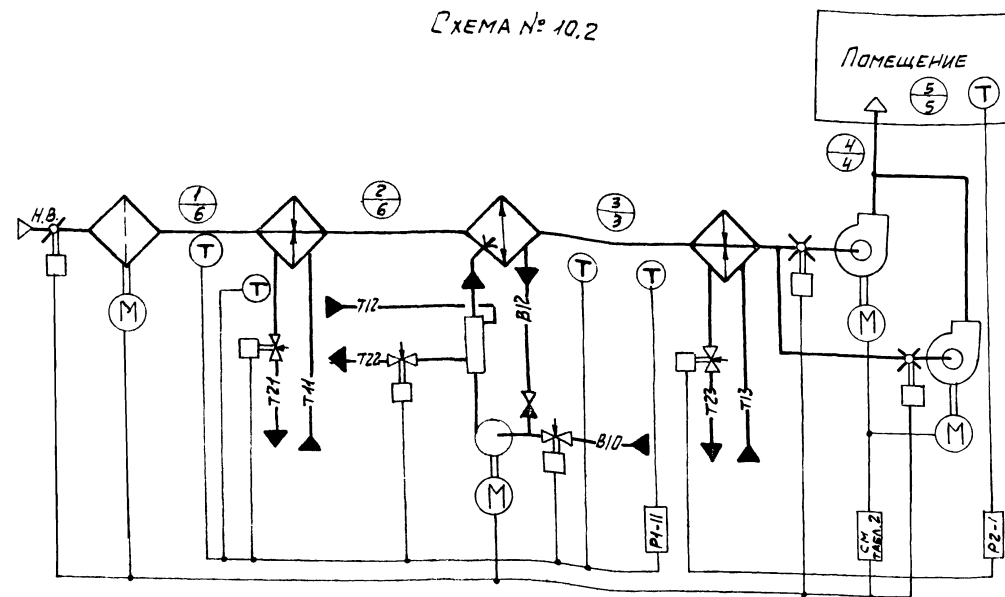
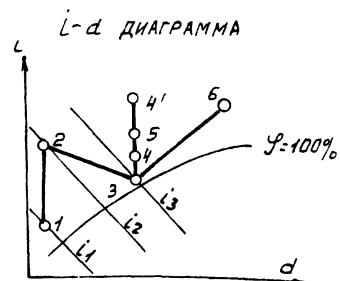


СХЕМА № 10.2



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ КРУГЛОГОДИЧНО  $t_{51}, t_{52}$ .
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:
  - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \Sigma Q$  ( $-\Sigma Q$ );
  - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\Sigma Q$ ;



ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 1; 2; 3; 4(4); 5  
 ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 6; 3; 4; 5.

21762-01

39

ГИП	ФИНГЕР	Р.И.Д.	03.94	904-02-30 86	АОВЗ
Н. КОНТР	МИТРОФАНОВА	Л.С.	02.81	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
НАЧ. СПА	РОМАНОВ	А.И.	01.85		
ГЛ. СПЕЦ	САДОВСКАЯ	В.И.	01.85	СТАВКА ЛИСТ ЛИСТОВ	
ГЛ. СПЕЦ	РУБЧУНСКАЯ	А.С.	01.86		
РУК. СП.	БРОНШТЕЙН	Б.И.	01.86	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 10.1; 10.2	
СТ. ИНЖ.	ТУЛУПОВА	В.И.	01.86		
				16	САНТЕХПРОЕКТ

Корректор: С.И.И.

ФОРМАТ А2

СХЕМА № 11.1

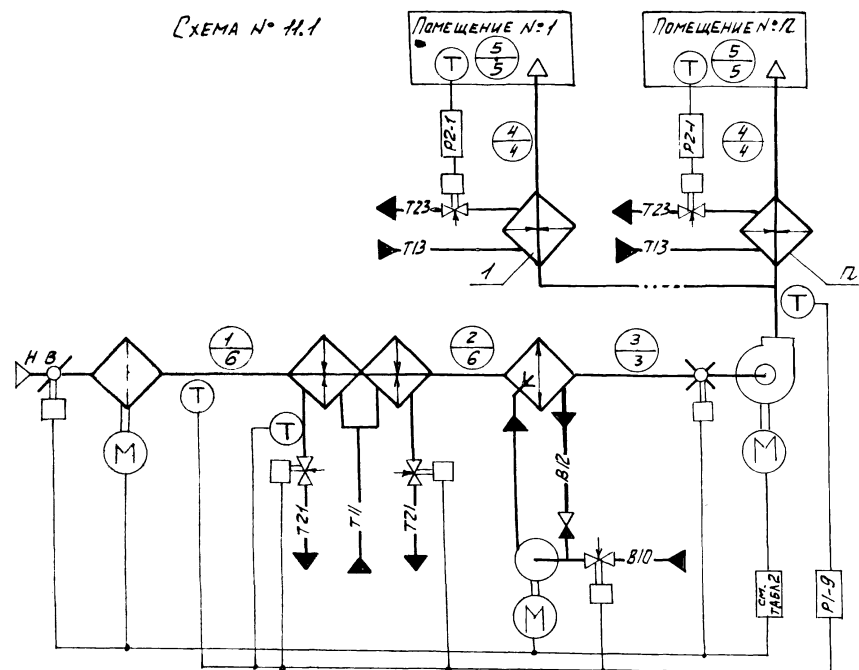
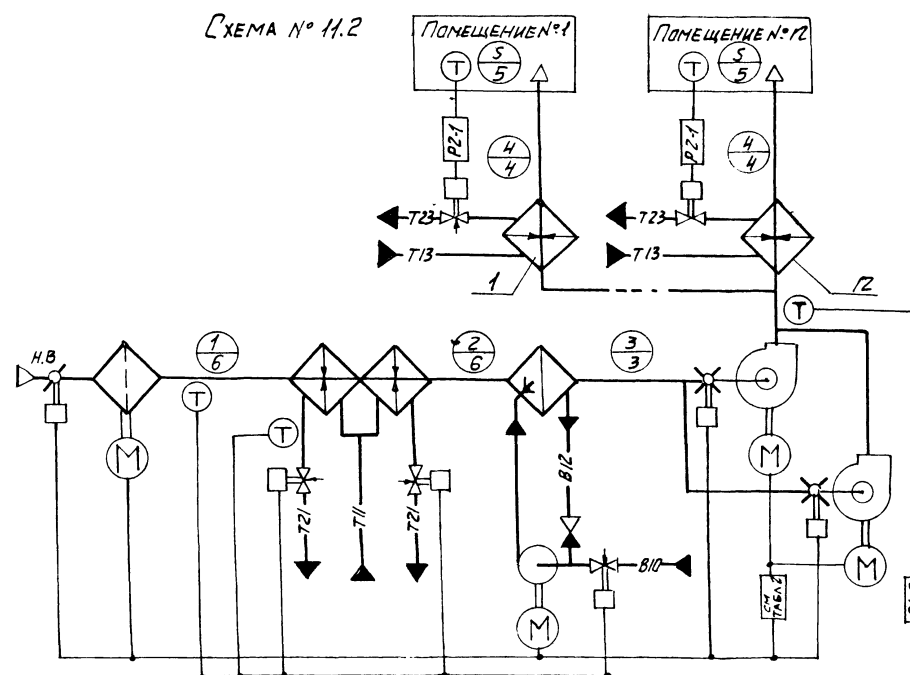
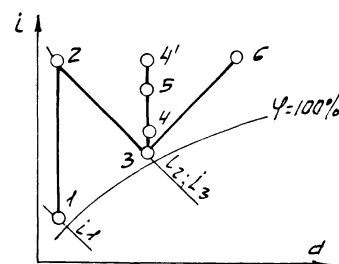


СХЕМА № 11.2



L-d диаграмма



ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 1; 2; 3; 4 (4'); 5  
 ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 6; 3; 4; 5

1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
 круглогодично  $t_s$ ;  $\varphi_s$ ;
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:  
 - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \dot{E}Q (-\dot{E}Q)$ ;  
 - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \dot{E}Q$ .

21762-01

40

ГИП	ФИНГЕР	Полн	11.1	904-02-30.86 А083
Н. КОП	МИТРОФАНОВ	11.1	11.1	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
НАУ. СТА	РОМАНОВ	11.1	11.1	
Л. СПЕЦ	КАРОВАЯ	11.1	11.1	
Л. СПЕЦ	РУБИНСКИЙ	11.1	11.1	
РУК. СР	БРОНШТЕЙН	11.1	11.1	
СТ. ИНЖ.	ТУЛОВОВА	11.1	11.1	
				СТАВКА ЛИСТ Листов
				17
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 11.1, 11.2
				САНТЕХПРОЕКТ

СХЕМА № 12.1

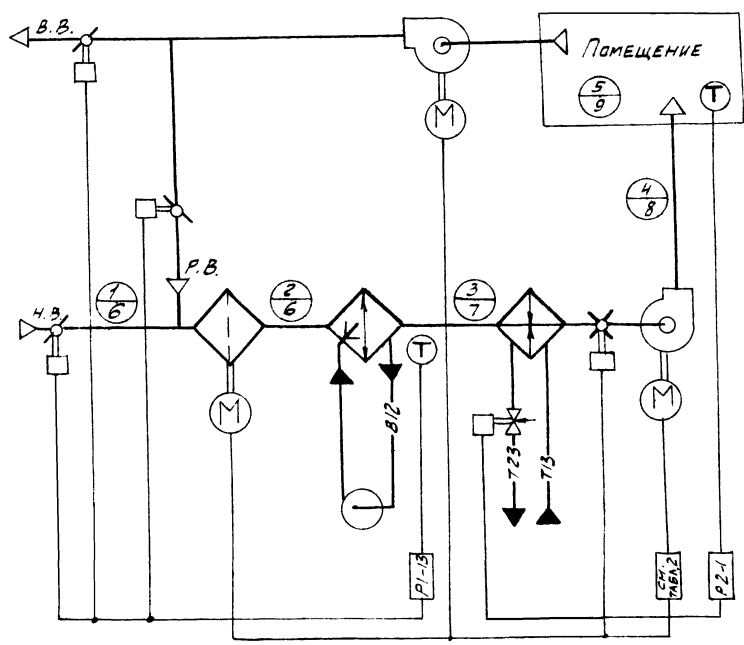
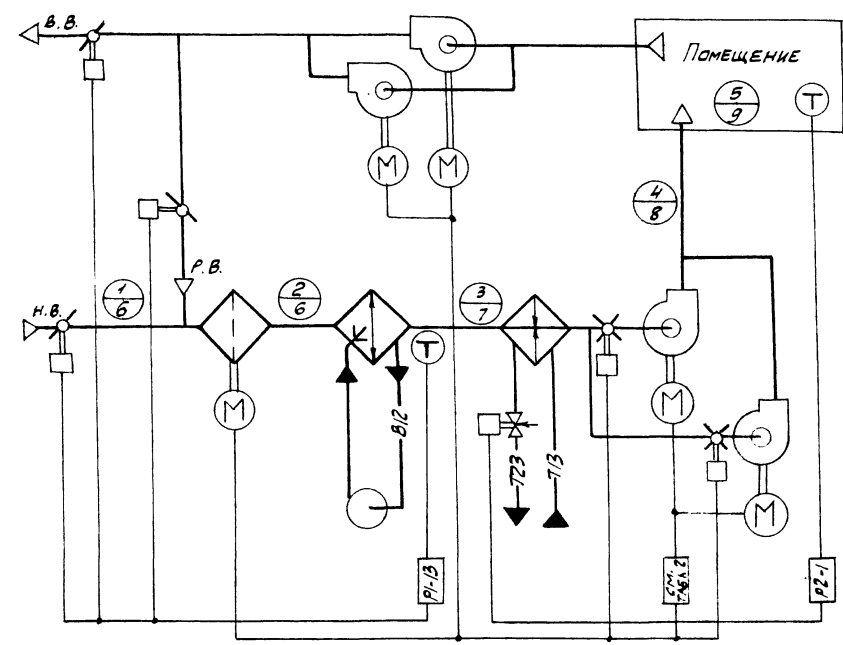
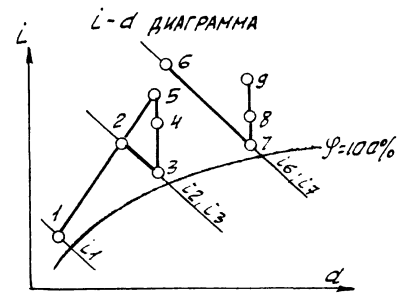


СХЕМА № 12.2



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
 - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $t_5 \leq t_9$   
 - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $t_5 \leq t_6 \leq t_9$ ;  $\varphi_5 \leq \varphi_6 \leq \varphi_9$
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ КРУГЛОГОДИЧНО  
 $+ \epsilon Q$



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5;  
 Теплый период года: точки 6; 7; 8; 9

Г.И.П.	Ф.И.О.	Д.И.	С.И.	81762-01	41
Н.КОНТ.И.ПРОД.О.А.И.	Н.А.О.А.И.	Н.А.О.А.И.	Н.А.О.А.И.	904-02-30.86	A0B3
П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	СТАДИЯ ИСТ.	ЛИСТОВ
П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	18	
П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 12.1; 12.2	
П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	П.А.С.П.Е.К.	САНТЕХПРОЕКТ	

**$i$ - $d$  ДИАГРАММА**

The diagram shows the  $i$ - $d$  cycle for a gas turbine engine. The vertical axis is labeled  $i$  (enthalpy) and the horizontal axis is labeled  $d$  (entropy). The cycle consists of points 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7. Process 1-2 is isentropic compression (vertical line). Process 2-3 is constant pressure heat addition (horizontal line). Process 3-4 is isentropic expansion (vertical line). Process 4-5 is constant pressure heat addition (horizontal line). Process 5-6 is isentropic expansion (vertical line). Process 6-7 is constant pressure heat rejection (horizontal line). A curved line labeled  $\gamma=100\%$  represents the efficiency line. A line labeled  $i_1, i_2$  is also shown.

ГМП	ФАНКЕР	10.0	13.4	904-02-30.86. АОВЗ	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОМДИЦИОНЕРОВ	
Н. КОНТР	МУТРОДАНОВА	10.0	08.6			
НАЧ. ОТА	ОМАНОВ	10.0	08.7			
ГЛ. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	10.0	08.7			
ГЛ. СПЕЦ.	БЕЧУКИНА	10.0	08.7			
РУК. ГР.	БОСНИЧЕВИЧ	10.0	08.6			
СТ. ИИ.И	МУЧИНОВА	10.0	08.6	СТАДИИ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
					19	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ N° N° 13.1, 13.2				САНТЕХПРОЕКТ		

СХЕМА № 14.1

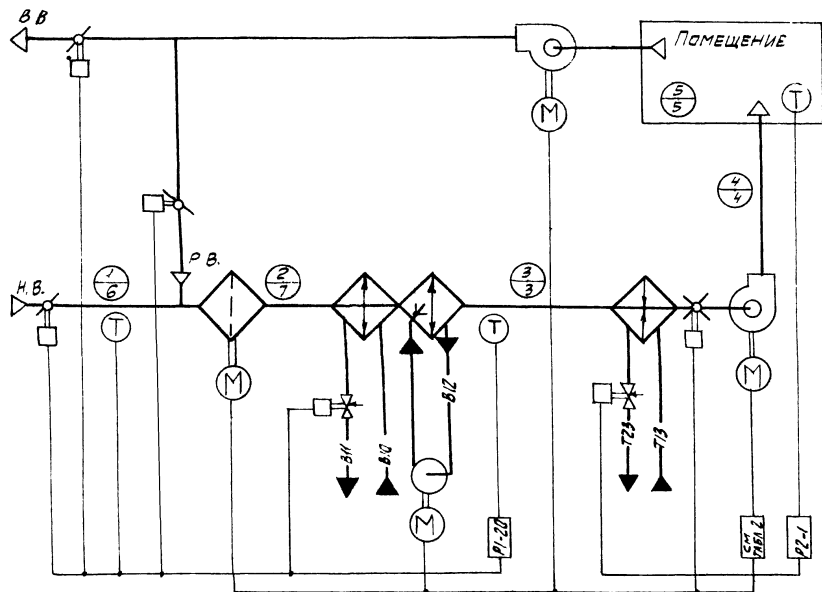
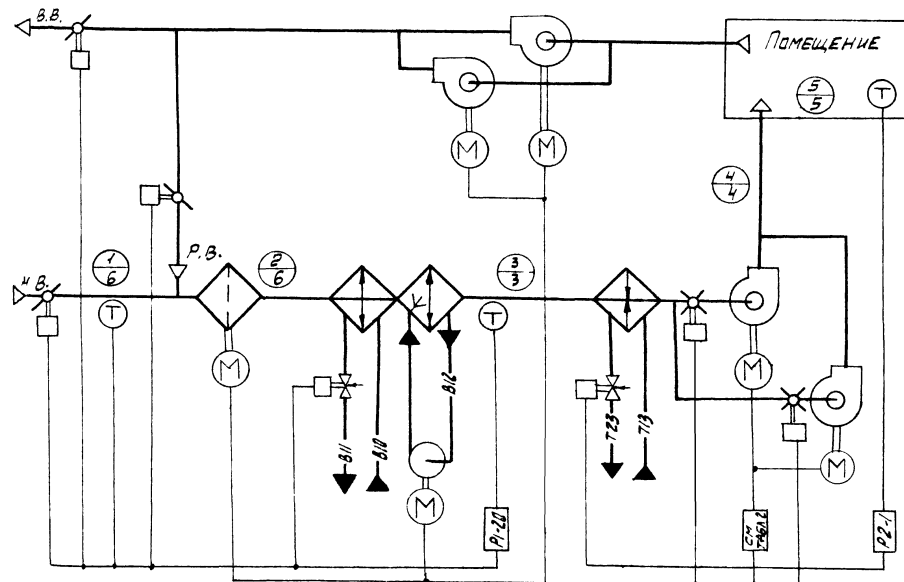
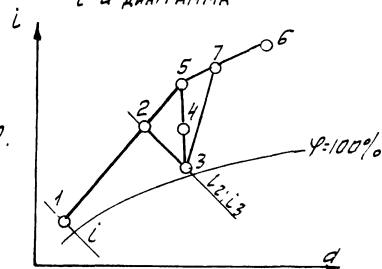


СХЕМА № 14.2



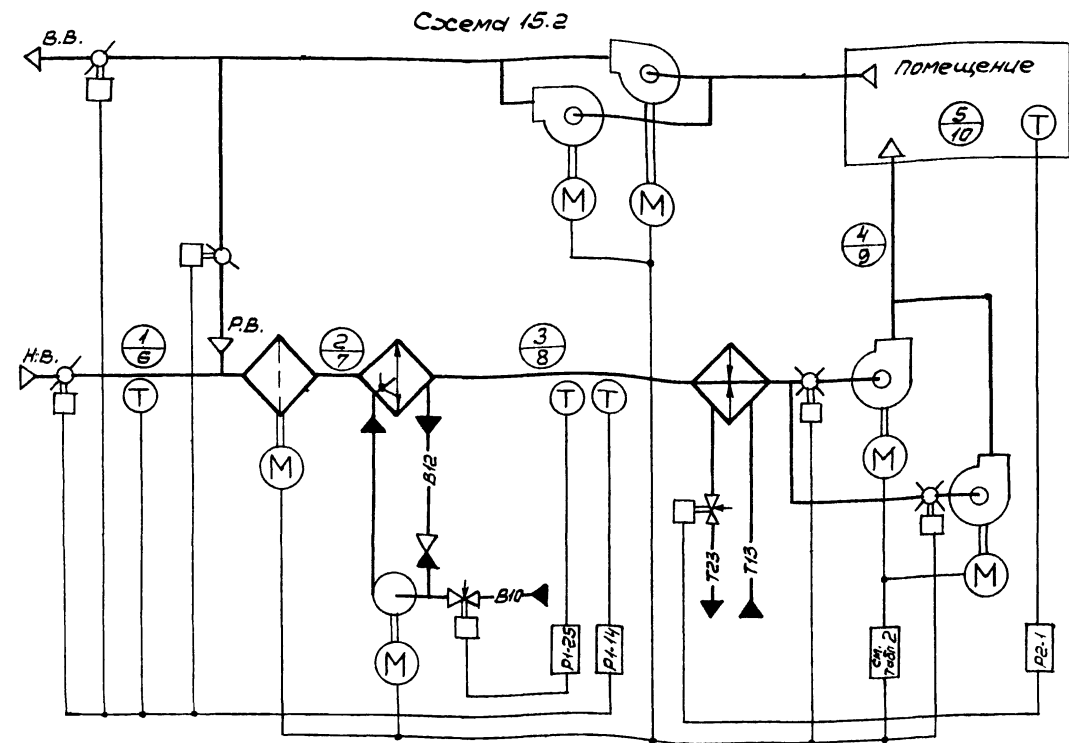
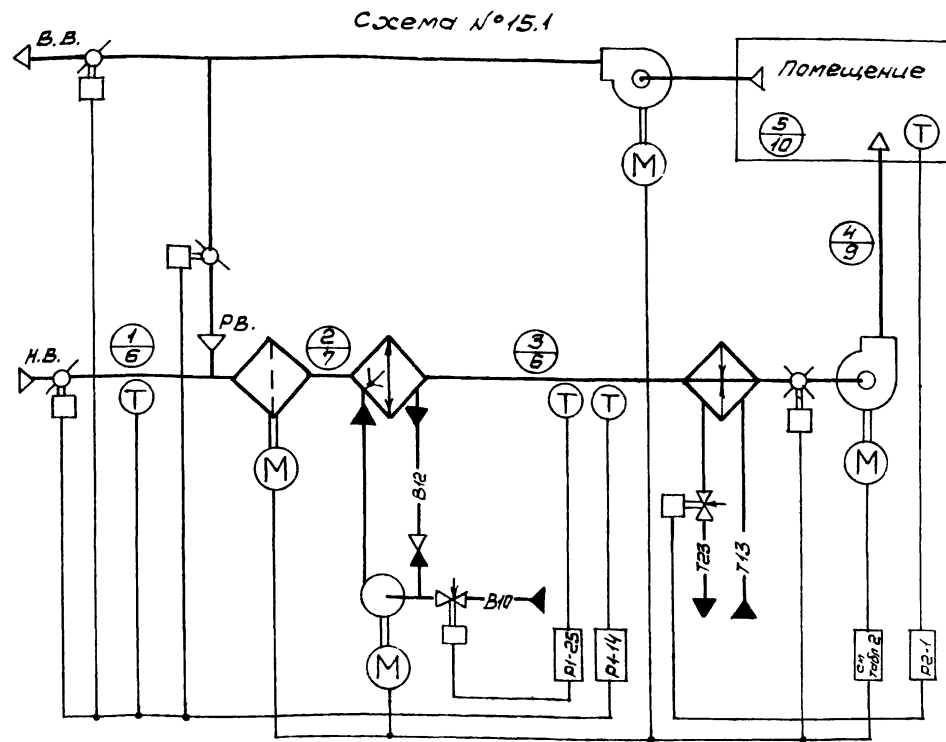
i-d диаграмма



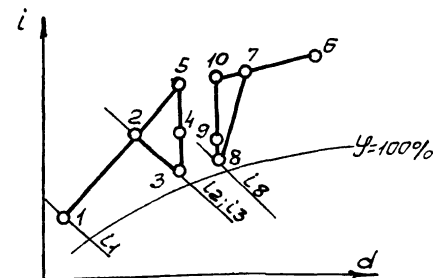
- 1 Требуемые параметры воздуха в помещении кругло-  
годуно  $t_5$ ;  $\varphi_5$ ;  
2 Тепловые нагрузки в помещении круглогодично  $+ \dot{Q}$ .

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5  
Теплый период года: точки 6; 7; 3; 4; 5

Г.И.П.	Ф.И.О.	Подпись	Дата	21.08.01	43
Н. КОНТ.	УЧЕТЧИК	Иванов	01.08.01		
НАУ. ОД	ОБНАМОВ				
Л. СПЕЦ.	САКОВСКИЙ				
Л. СПЕЦ.	УБУЙСКИЙ				
С.И. ГР.	БРОНШТЕЙН				
С.Т. ИММ.	КАЗАНОВА				
904-02-30 86 A0B3				АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
				Страница	Лист
				20	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 14.1, 14.2				САНТЕХПРОЕКТ	



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении

- в холодный период года  $t_s, \varphi_s$ ;

- в теплый период года  $t_{10}, \varphi_{10}$ ;

2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично

$t \times Q$ .

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5;

теплый период года: точки 6; 7; 8; 9; 10

Гип	Фингер	Имя	09.81
Н.контр	Митрофанов	Имя	08.81
Нач.отд.	Романов	Имя	08.81
И.спец.	Сидоров	Имя	09.81
Проект.	Рудинский	Имя	09.81
Рук.пр.	Бронштейн	Имя	09.81
Ст.инж.	Тынышев	Имя	09.81
904-02-30.86 АОВЗ			
Автоматизация центральных кондиционеров			
Технологические схемы №№ 15.1; 15.2.			
САНТЕХПРОЕКТ			

Схема № 16.1

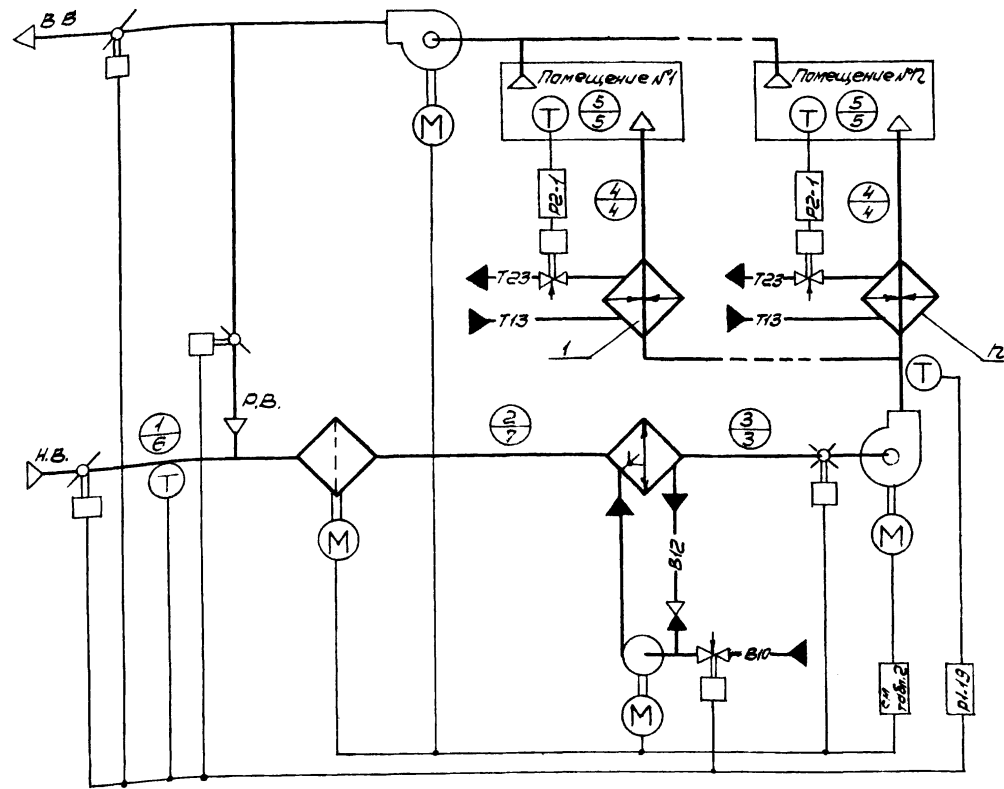
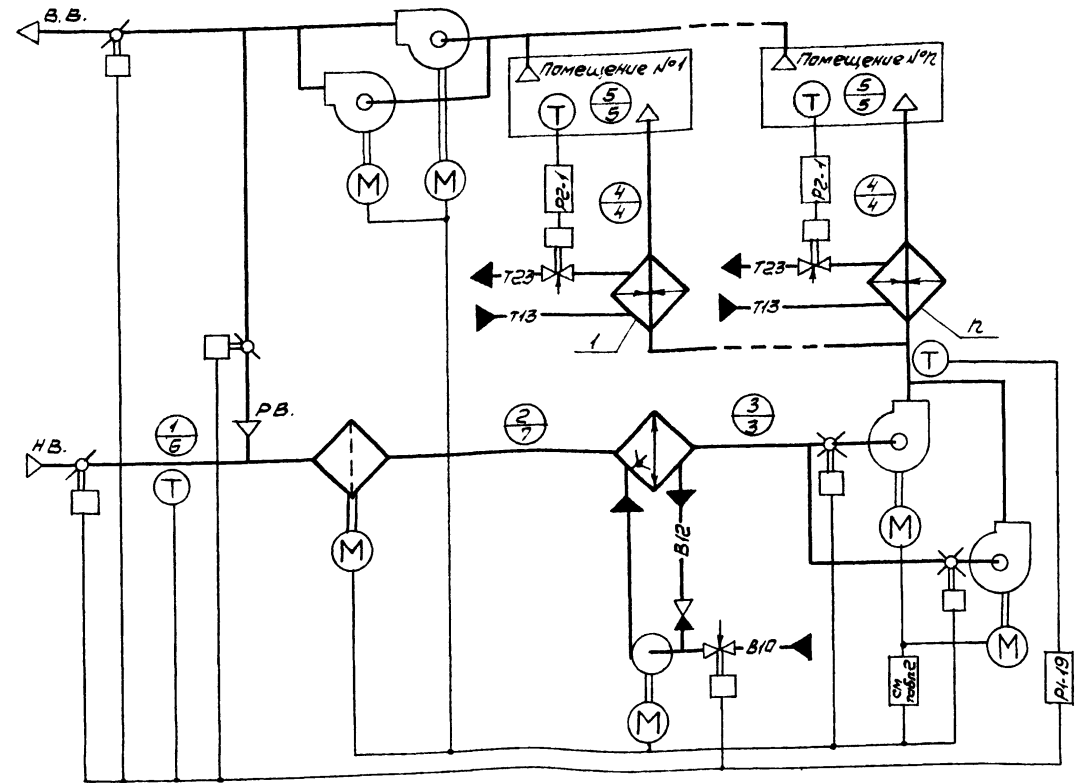
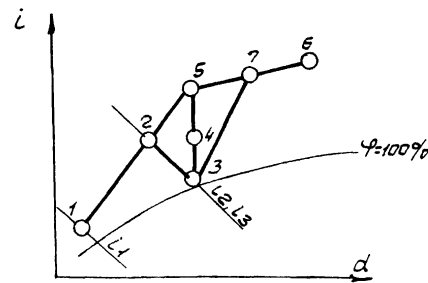


Схема № 16.2



i-d диаграмма

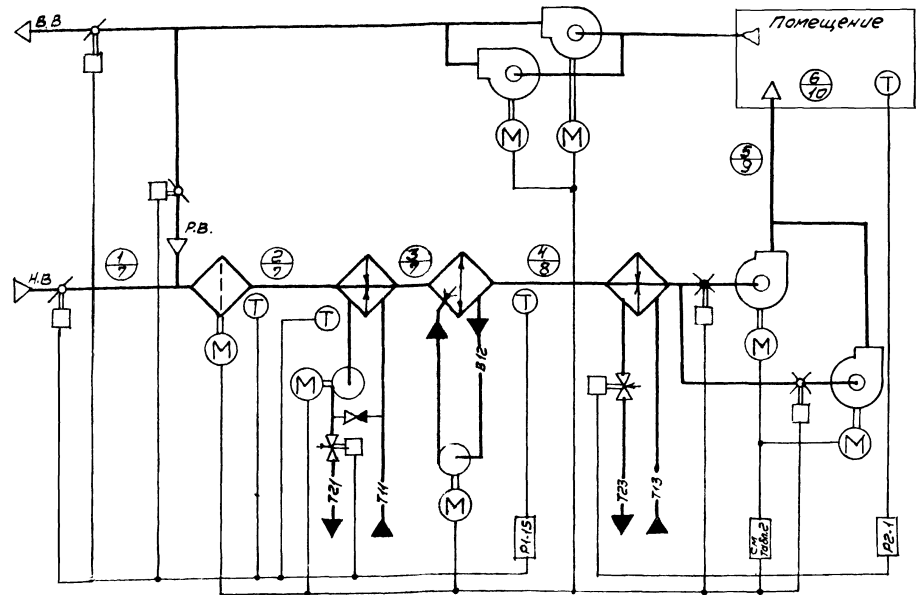
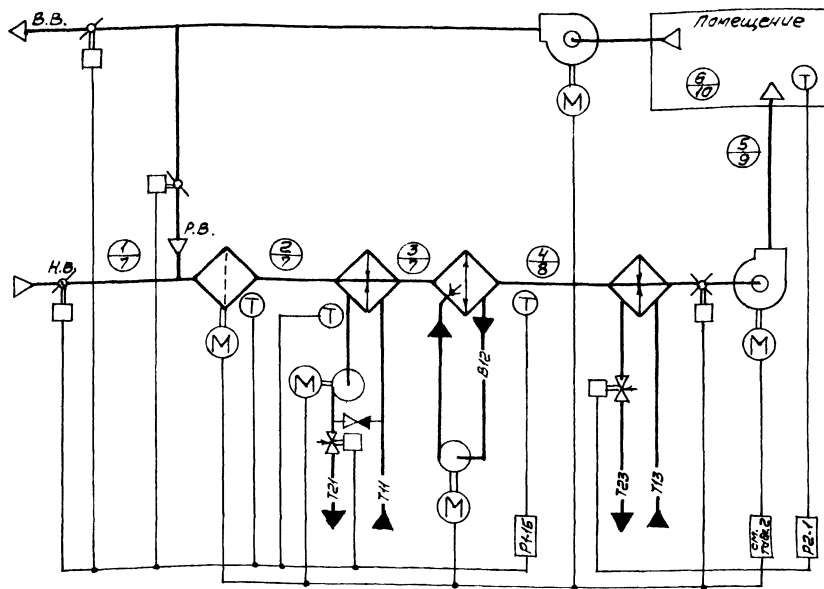


1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично  $t_s, \varphi_s$
2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично  $\Sigma Q$

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5  
Теплый период года: точки 6; 7; 3; 4; 5

ГЛП	ФУНГЕР	Т.м	0.1	0.1
Н.К.М.	М.П.С.Ф.К.О.В.	М.П.С.Ф.К.О.В.	0.1	0.1
Н.К.М.	Р.О.М.А.Н.О.В.	Р.О.М.А.Н.О.В.	0.1	0.1
П.С.П.	С.О.Д.В.Е.С.К.А	С.О.Д.В.Е.С.К.А	0.1	0.1
Р.У.К.П.	В.Р.О.М.И.Т.Е.Ш.	В.Р.О.М.И.Т.Е.Ш.	0.1	0.1
С.Т.И.Н.К.	И.З.У.П.О.В.	И.З.У.П.О.В.	0.1	0.1
904-02-30.86 АОВ 3				21762-01 45
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ				Стр. 22
Технологические схемы / № № 16.1; 16.2				САНТЕХПРОЕКТ

Схема №17.2-Н



4. Требуемые параметры воздуха в помещении:  
- В холодный период года  $t_{в} \leq t_{н}; \varphi_{в} \leq \varphi_{н}$ ;  
- В теплый период года  $t_{в} \geq t_{н}; \varphi_{в} \geq \varphi_{н}$ ;  
а. Тепловые нагрузки в помещении:  
- В холодный период года  $+ \dot{Q}_{в} (- \dot{Q}_{в})$ ;  
- В теплый период года  $+ \dot{Q}_{в}$ .

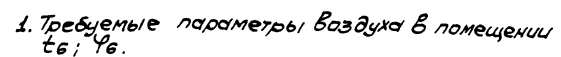
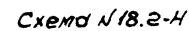
Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5(5'); 6  
Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10

Г.И.П.	Филиппов	Иван	08.12	904-02-30.86 А083		
И.О.Ф.	Митрофанов	Иван	08.12			
И.О.Ф.	Романов	Александр	08.12			
И.О.Ф.	Соболев	Александр	08.12			
И.О.Ф.	Рудничков	Александр	08.12			
Ф.И.О.	Борисов	Александр	08.12	Автоматизация центральных кондиционеров		
Ст.инж.	Тупилов	Александр	08.12			
Технологические схемы №№ 0171-Н, 0172-Н.				Страница	Лист	Листов
					23	
				САНТЕХПРОЕКТ		





Схема №18.1-Н



2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года  $+ \Sigma Q (-\Sigma Q)$ ;
- в теплый период года  $+ \Sigma Q$ .

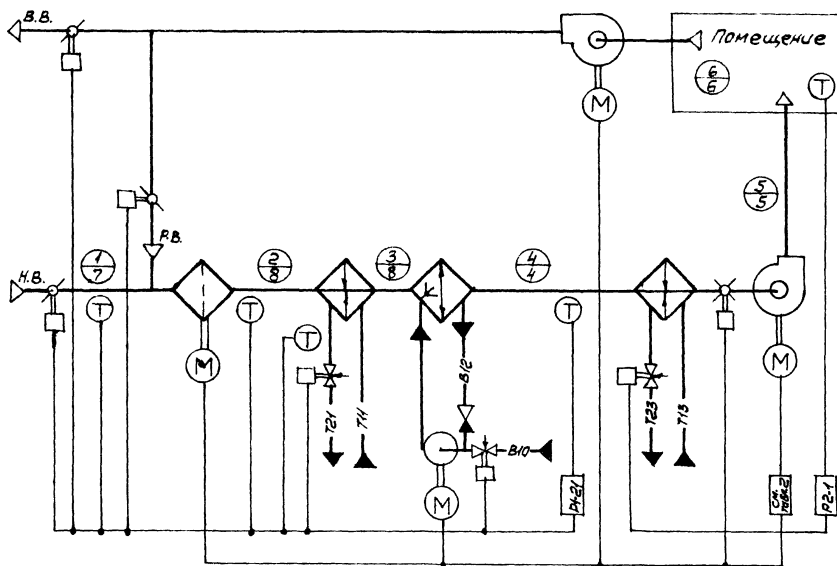
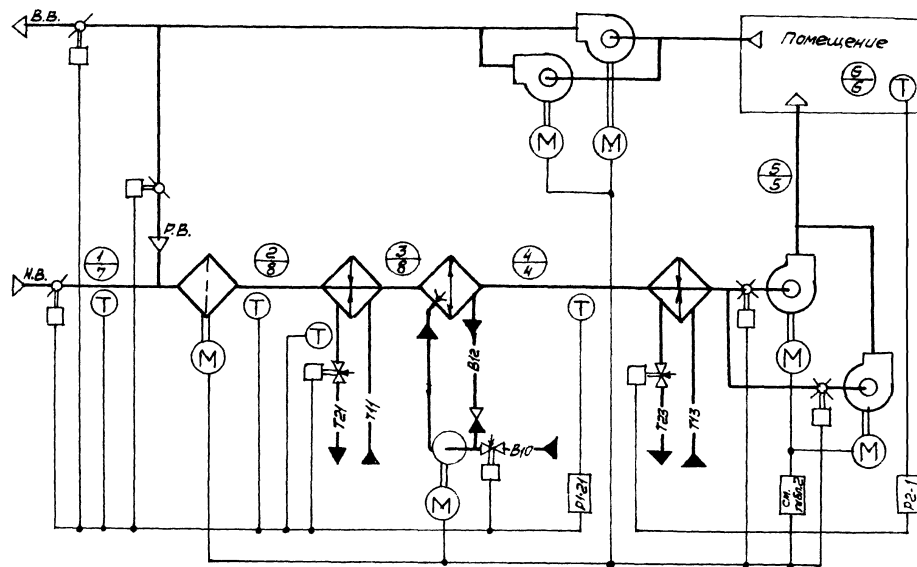
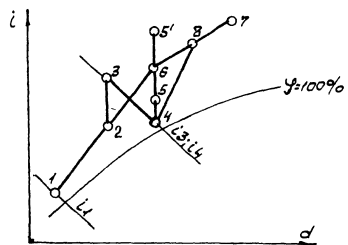


Схема №8.2



i-d duarpanma

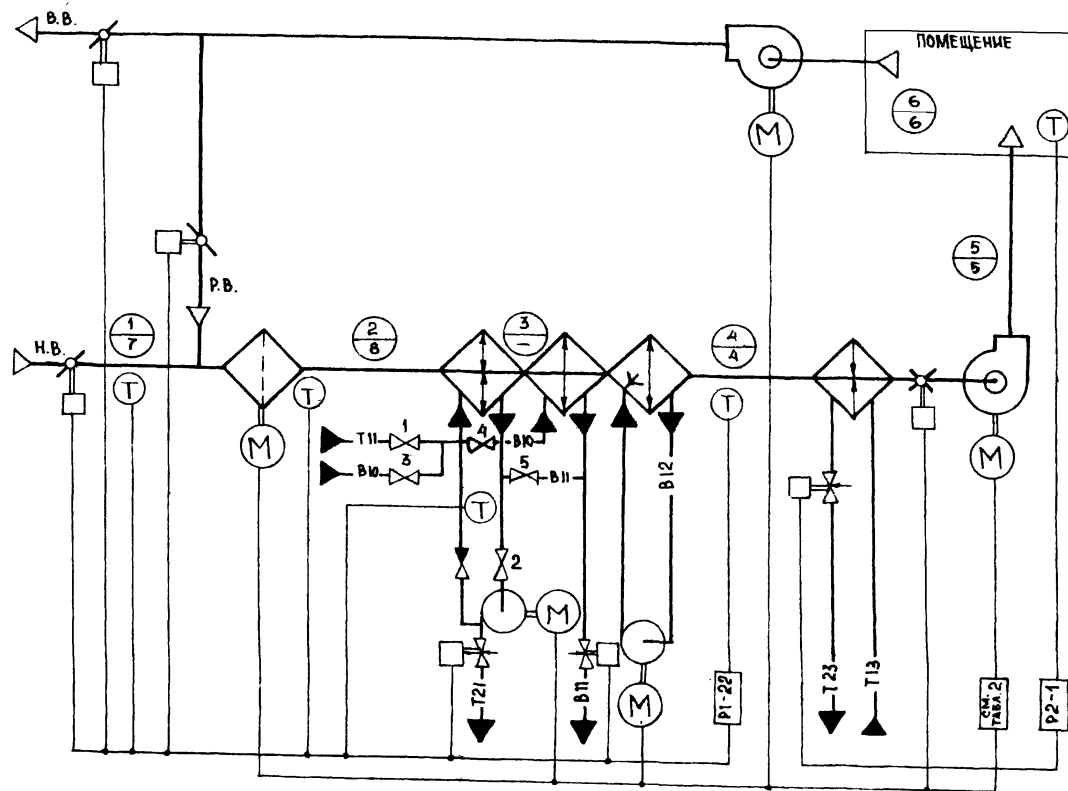


2. Тепловые нагрузки в помещении:  
- в холодный период года  $+ \dot{Q}_q$  ( $-\dot{Q}_q$ );  
- в теплый период года  $+\dot{Q}_q$

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5 (5'); 6  
Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6.

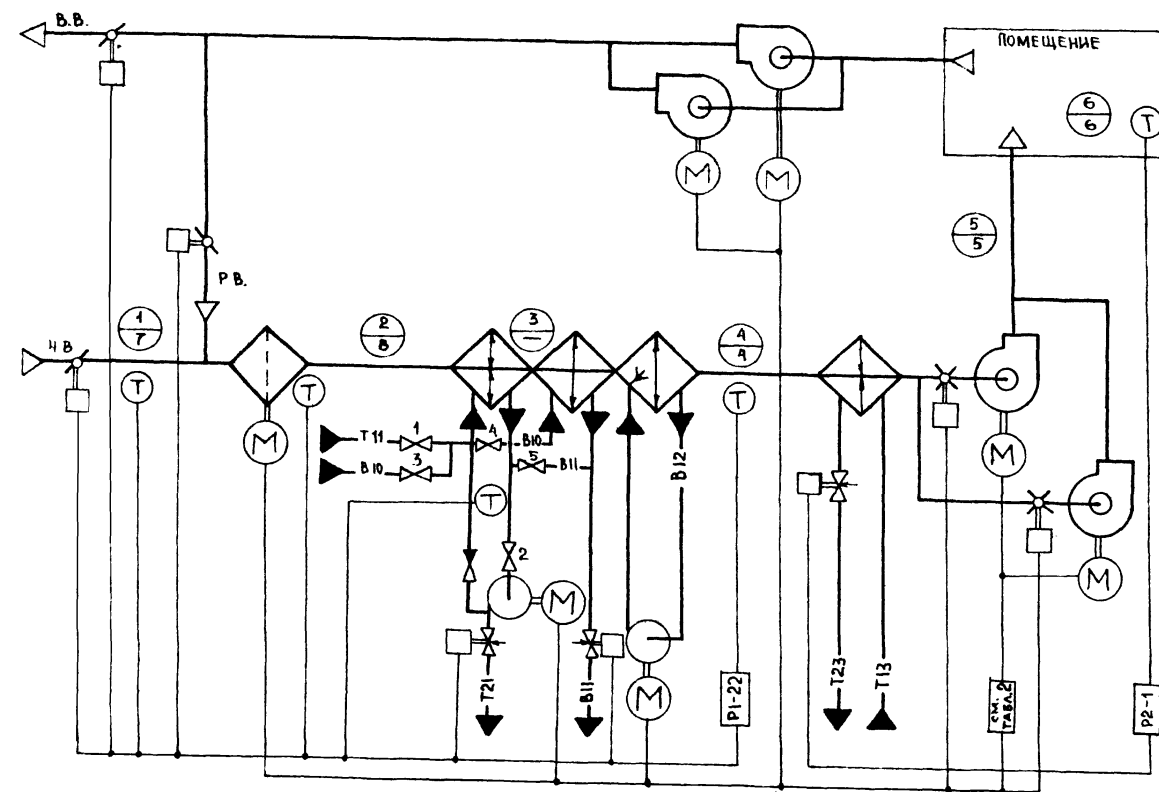
27462-01_49			
747	Фингер	1949	02.86
Михайлов	Михайлов	Иван	904-02-30.86 ADB 3
Николаев	Романов	1949	
Ткачев	Савосов	1949	
Ткачев	Савосов	1949	
Зукер	Браунштейн	1949	
Синица	Ткачова	1949	1.86
Автоматизация центральных кондицион			
			Страницы 26
Технологические схемы №18.1; 18.2			
			САНТЕХПРО

СХЕМА № 191-Н

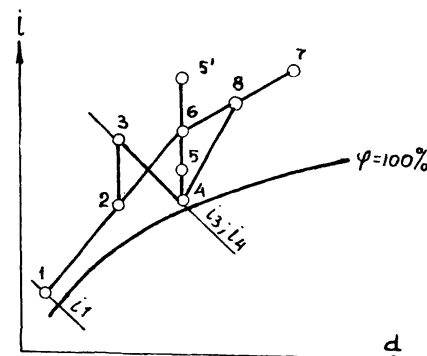


- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛЫ 1,2 - ОТКРЫТЫ, ВЕНТИЛЫ 3,4,5 - ЗАКРЫТЫ
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛЫ 1,2 - ЗАКРЫТЫ, ВЕНТИЛЫ 3,4,5 - ОТКРЫТЫ

СХЕМА № 192-Н



i-d ДИАГРАММА



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ  
круглогодично  $t_6$ ;  $\varphi_6$ .
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:  
- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\leq Q$  ( $-\leq Q$ )  
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+\leq Q$

ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 1; 2; 3; 4; 5 (5'); 6.  
ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 7; 8; 4; 5; 6.

ГИП	ФИНТЕР	В.И.	02.86
Н.КОНТ.	И.И.И.И.И.	08.86	08.86
И.Ч.О.Д.	РОМАНОВ	08.86	08.86
П.С.П.	С.С.С.С.С.	08.86	08.86
Р.К.Г.	Б.О.О.О.О.	08.86	08.86
С.И.И.И.	Т.И.И.И.И.	08.86	08.86

904-02-30.86 АОВ 3

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ  
№№ 191-Н; 192-Н

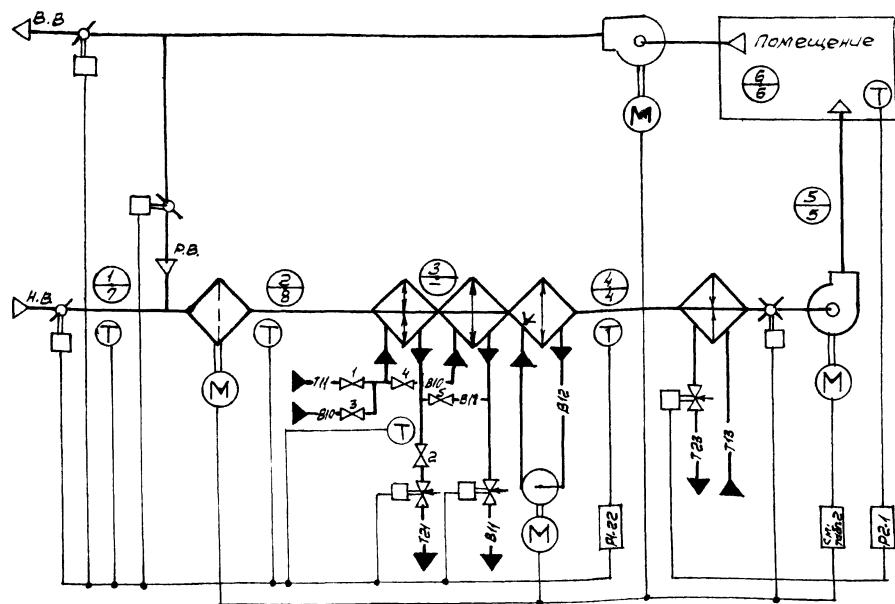
СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ  
27

САНТЕХПРОЕКТ

КОПИРОВАЛ:

ФОРМАТ А2

Схема № 19. #



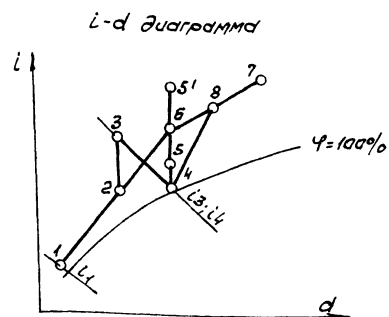
- в холодный период года вентили 1;2-открыты, вентили 3;4;5 -закрыты  
-в теплый период года вентили 1;2-закрыты, вентили 3;4;5-открыты

1. Требуемые параметры В воздуха в помещении круглогодично  $t_{в}; \varphi_{в};$

2. Тепловые нагрузки в помещении:

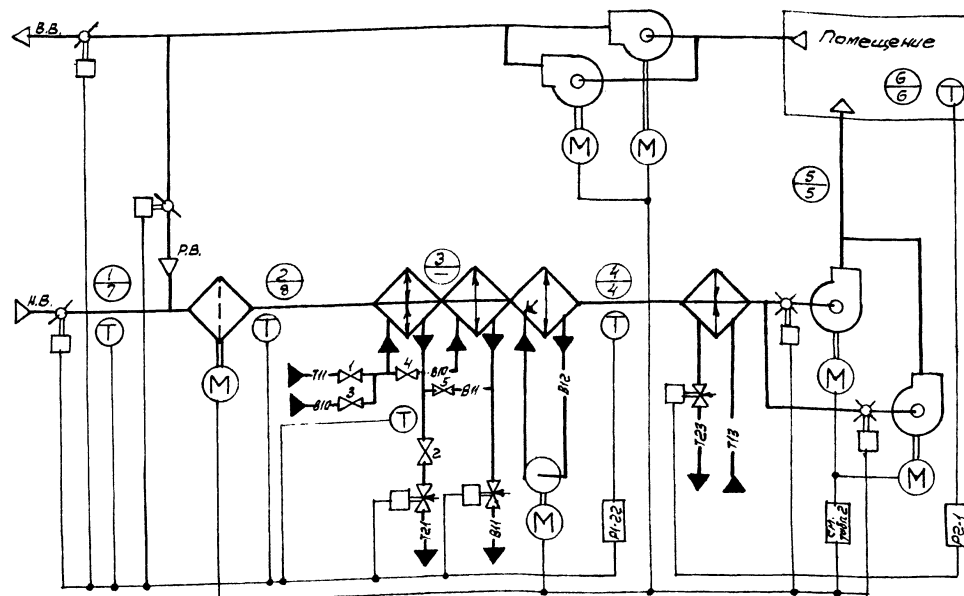
- в холодный период года  $+ \varepsilon Q (-\varepsilon Q)$ ;

- в теплый период года + 43.



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5 (5'); 6.  
Теплый период года точки 7; 8; 4; 5; 6.

Схема № 19.2



Группа	Финтер	Финтер	04.34	904-02-30.86 A063		
Н. Кадет	Митрофанов	Митрофанов	04.34			
И. Кадет	Рогов	Рогов	04.34			
Л. Кадет	Савдатов	Савдатов	04.34			
Г. Кадет	Рубчинский	Рубчинский	7.86			
Р. Кадет	Бронштейн	Бронштейн	7.86			
С. Кадет	Григорьев	Григорьев		Старая	Новая	28
Технологические схемы №№ 13.1; 13.2.				САНТЕХПРОЕК		

Схема № 20.1-Н

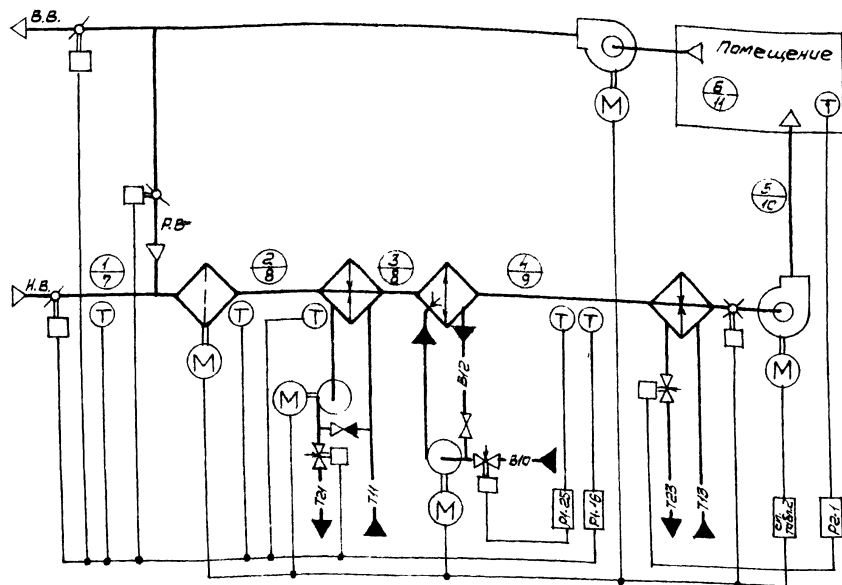
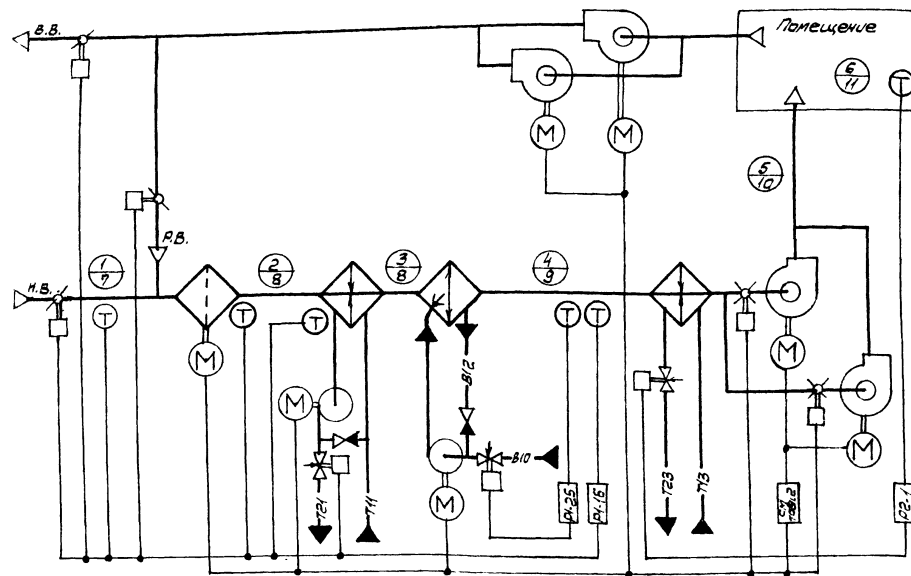
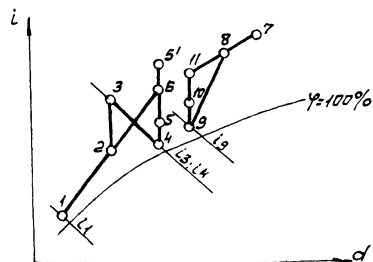


Схема № 20.2-Н



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года  $t_{в}; \varphi_{в}$ .

- в теплый период года  $t_{н}; \varphi_{н}$ .

2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года  $+ \dot{Q}_h (-\dot{Q}_h)$ .

- в теплый период года  $+ \dot{Q}_t$ .

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5 (5'); 6

Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10; 11.

Г.И.П.	Ф.И.О.	Д.М.	В.М.	В.М.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.
И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.	И.К.О.П.

21962-01 52

904-02-30.86 А083

Автоматизация центральных кондиционеров

Технологические схемы № 20.1-Н; 20.2-Н. САНТЕХПРОЕКТ

Схема № 20.1

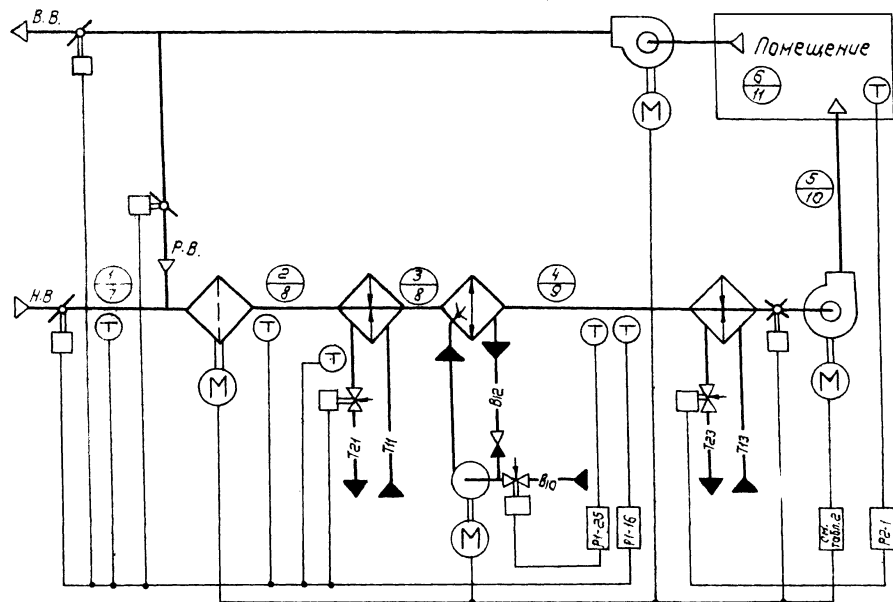
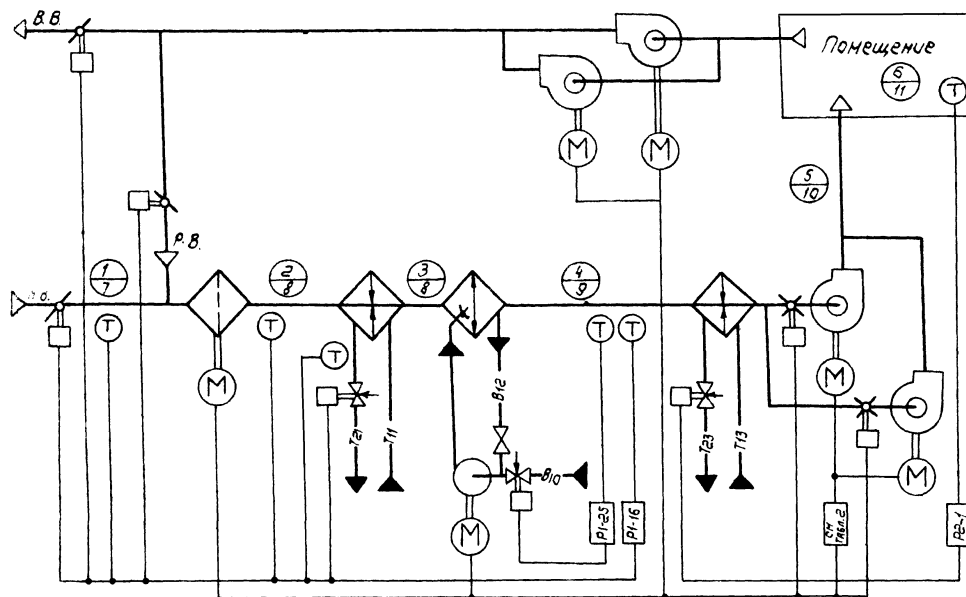


Схема № 20.2



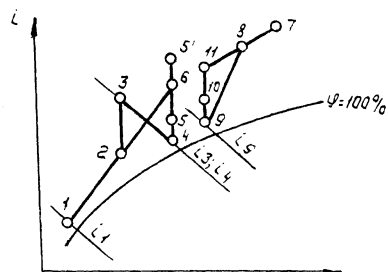
1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года  $t_6; \varphi_6;$
- в теплый период года  $t_H; \varphi_H;$

2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года  $+ \varepsilon Q / - \varepsilon Q$ ;
- в теплый период года  $+ \varepsilon Q$ ;

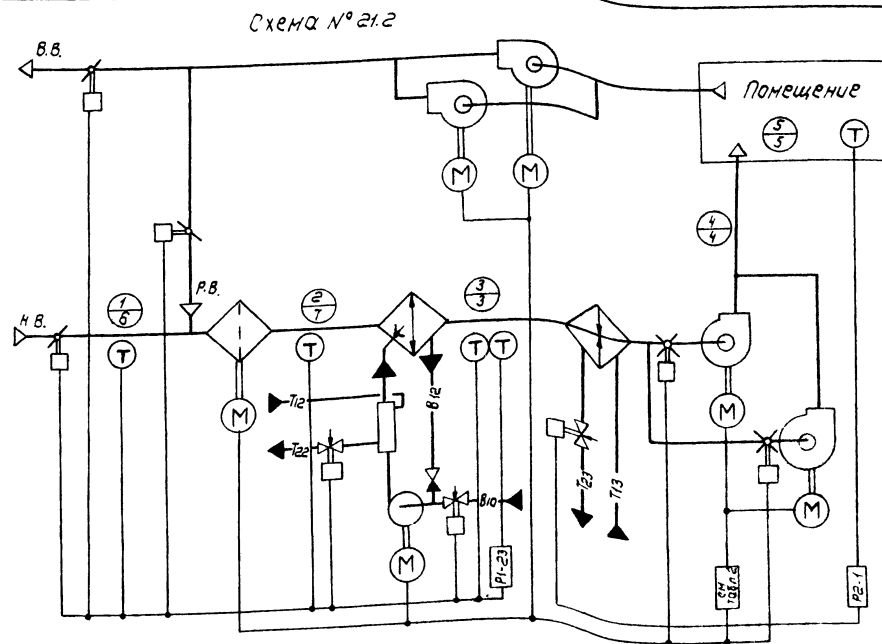
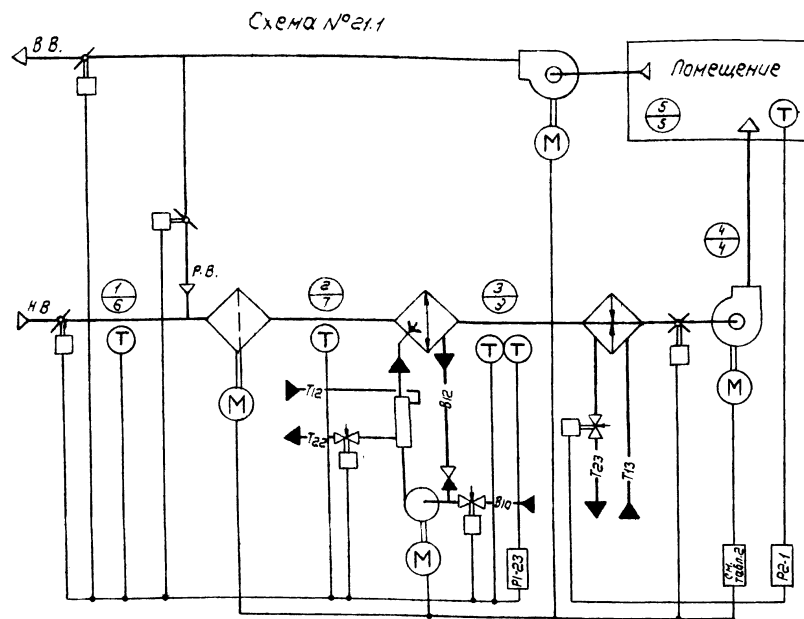
ι-σ διαγραμμα



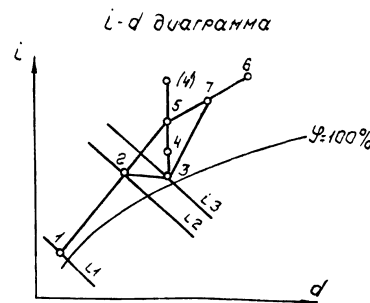
Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5(5') 6.

Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10; 11.

ГИП	ФУНГЕР	Винч	09.84	904-02-30.86	A0B3	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ		
Н. КОМП.	МУРАВЬЕВ	Мурч						
НАЧ. ОТД.	РОМАНОВ	Вит	01.16					
Гл. спец.	САДОВСКАЯ	Вера	01.75					
Гл. спец.	РУБЧЕНСКИЙ	Вик	1.81					
РУК. ГР.	БРОНШТЕЙН	Витч	1.86					
СТ. УИН.	ТУЛУПОВА	Вера				Старш	Лист	Листов
							30	
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ		САНТЕХПРОЕКТ		
				N° N° 20.1; 20.2				



- 1 Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично:  $t_s$ ;  $\varphi_s$ ;  
 2 Тепловые нагрузки в помещении:  
 - в холодный период года  $+ \leq Q (-\leq Q)$ ;  
 - в теплый период года  $+ \leq Q$ .



Холодный период года: точки 1, 2, 3; 4(4); 5  
 Теплый период года: точки 6; 7; 3; 4; 5.

ФИП	УИГРР	21762-01	54
Н.КОНТ	М.П.РАКОВ	08.08	
Н.КОНТ	РАКОВ	08.08	
Г.Л.СЛЕД.	САДОВСКАЯ	08.08	
Г.Л.СЛЕД.	РУДЧИНСКИЙ	08.08	
Р.У.К.Г.Р.	БРОНШТЕЙН	08.08	
С.Т.У.И.М.	ТУЛУПОВА	08.08	
904-02-30.86 АОВЗ			
Автоматизация центральных кондиционеров			
		Статус	Лист
		Р	31
Технологические схемы №№ 21.1; 21.2.		САНТЕХПРОЕКТ	



СХЕМА № 221-Н

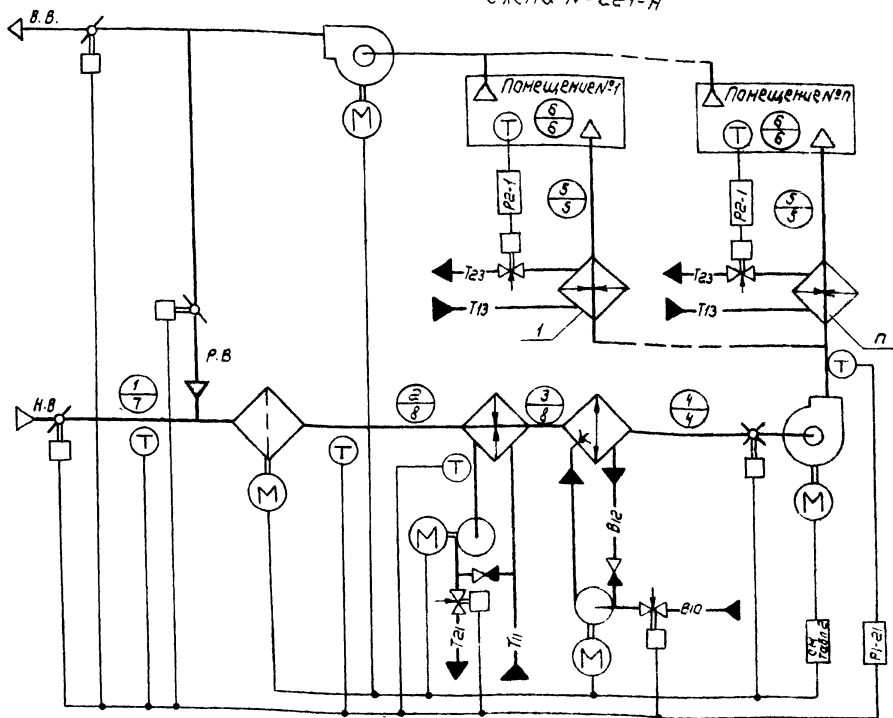
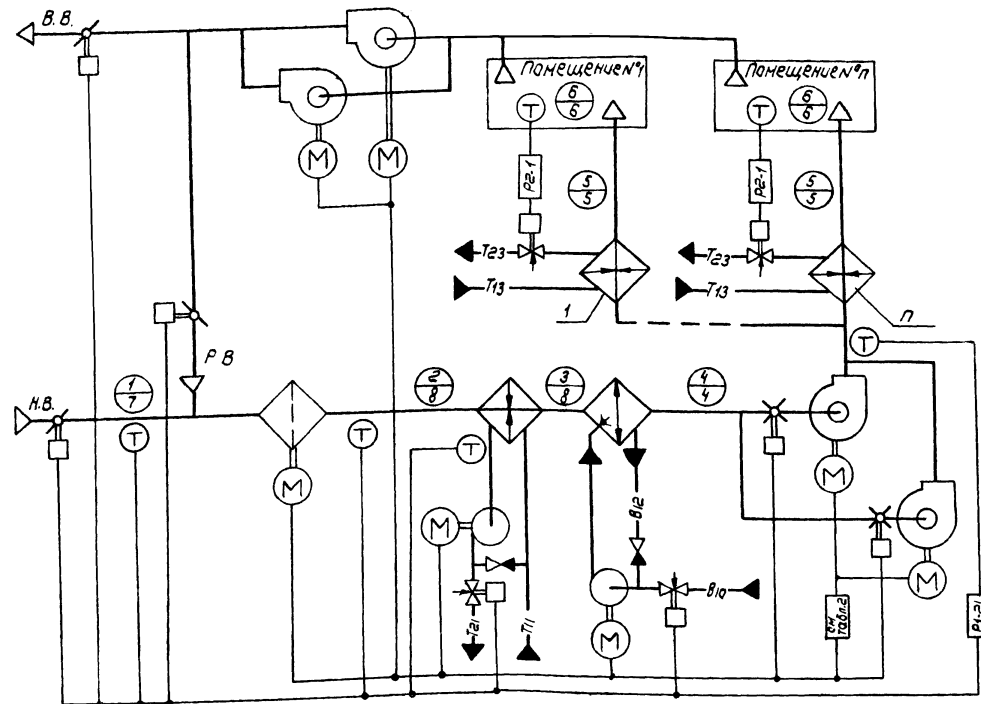
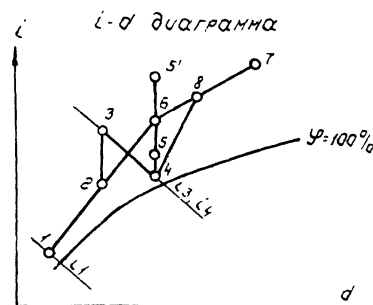


СХЕМА № 222-Н



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично  $t_{в}: 19^{\circ}\text{C}$   
 2. Тепловые нагрузки в помещении:  
 - в холодный период года  $+ \Sigma Q_1 - \Sigma Q_2$   
 - в теплый период года  $+ \Sigma Q$



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5/5', 6  
 Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6

ГИТ	ФУНКТЕР	И.И.И.	08.94
Н.КОНТ.	Н.КОНТ.	И.И.И.	08.94
Нач.отв.	Романов	И.И.И.	08.94
Гл.опеч.	Садовский	И.И.И.	08.94
Гл.опеч.	Рудометский	И.И.И.	08.94
Рук.гр.	Бранштейн	И.И.И.	08.94
Ст.инж.	Ткачова	И.И.И.	08.94
904-02-30.86 АДВ 3			
Автоматизация центральных кондиционеров			
Технологические схемы №1-Н; 22.2-Н.			
САНТЕХПРОЕКТ			

21762-01 55

Схема № 22.1

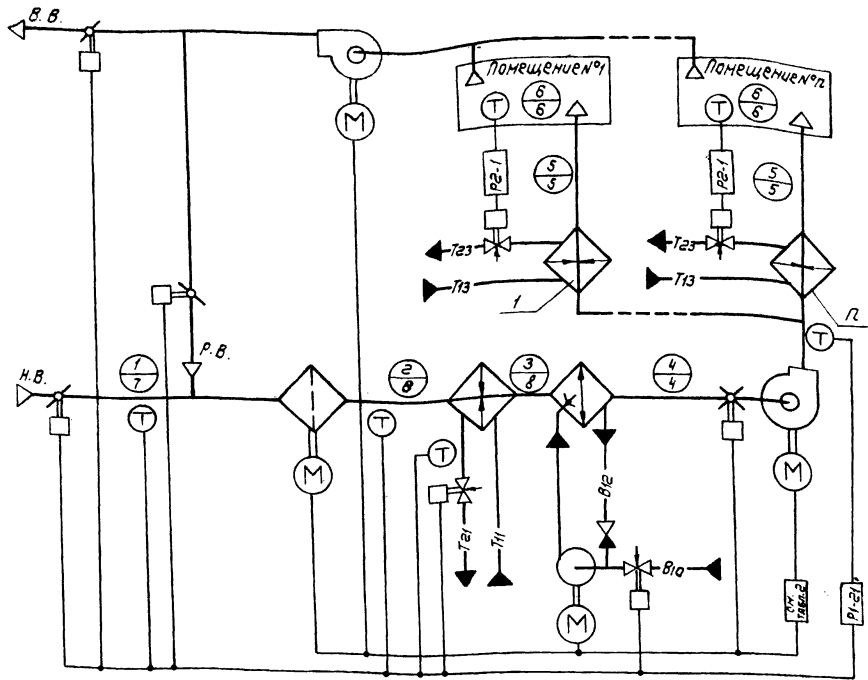
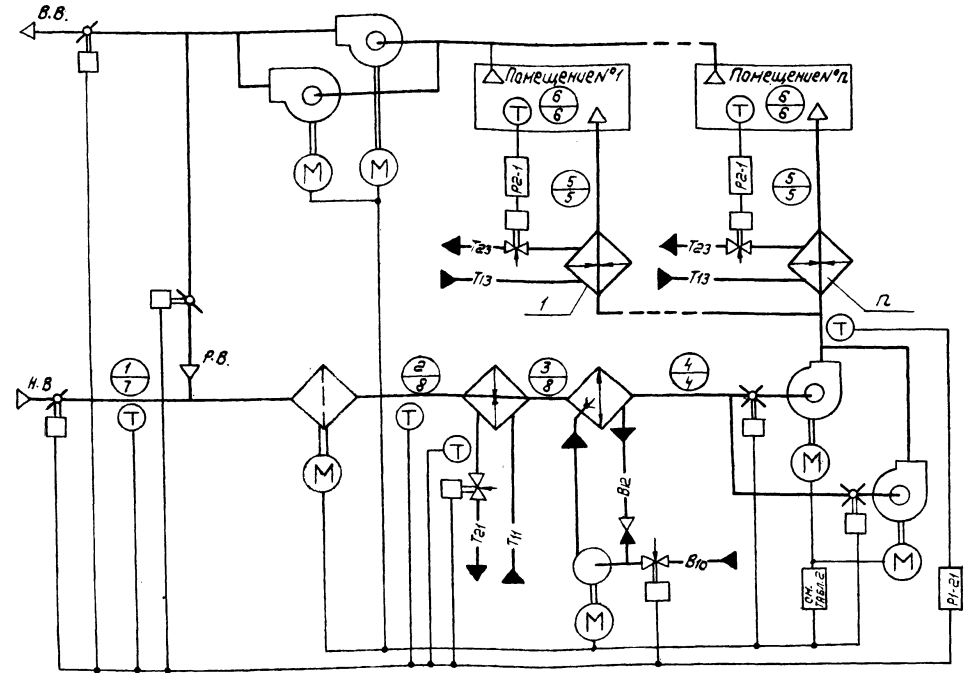


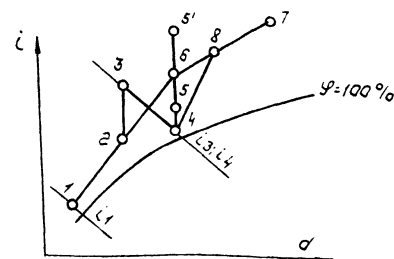
Схема № 22.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:  
круглогодично  $t_6$ ;  $\varphi_6$ .

2. Тепловые нагрузки в помещении:  
- в холодный период года  $+ \Sigma Q (-\Sigma Q)$ ;  
- в теплый период года  $+ \Sigma Q$ .

i-d диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5(5'); 6.  
Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6.

21762-01 56

ИП	Фамилия	Имя	Отчество	Подпись
Н. контр.	Иванов	Иван	Иванович	
Начальник	Романов	Сергей	Сергеевич	
М. спец.	Родовская	Елена	Еленовна	
Рук. гр.	Рудинский	Александр	Александрович	
Ст. инж.	Бранштейн	Владимир	Владимирович	
	Труфанова	Татьяна	Татьяновна	
904-02-30.86 АОВЗ				
Автоматизация центральных кондиционеров				
Технологические схемы № 22.1, 22.2				Листов 33
САНТЕХПРОЕКТ				

Схема № 23.1

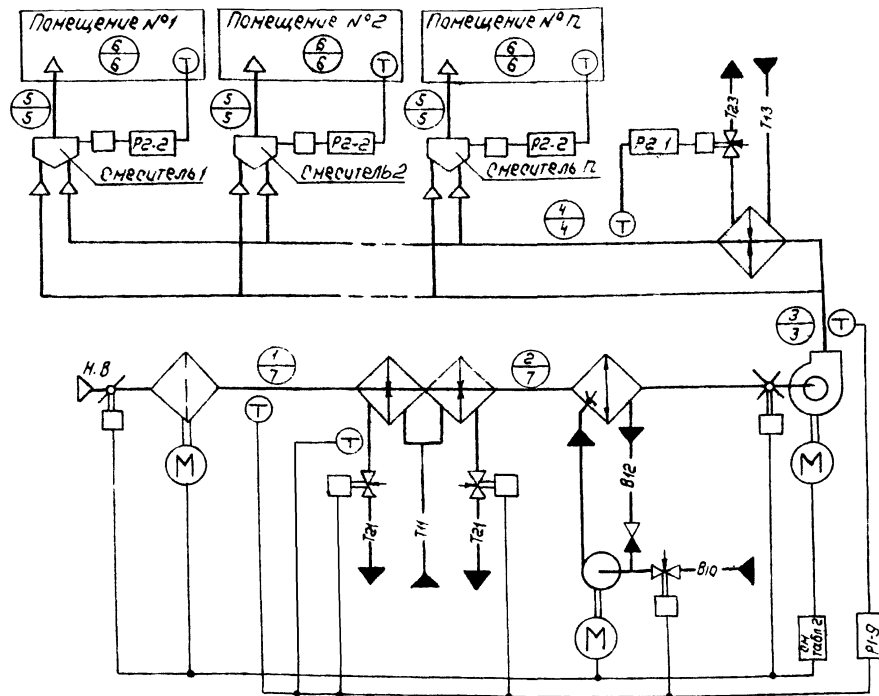
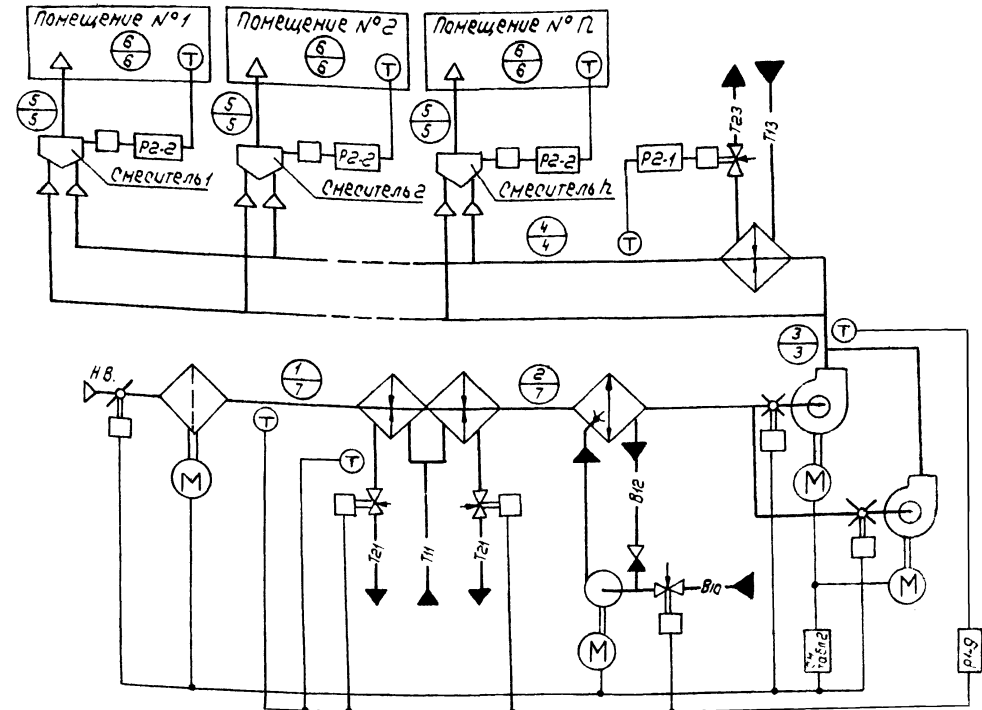
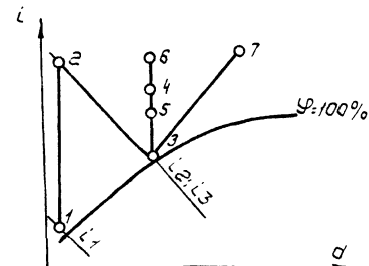


Схема № 23.2



l-d диаграмма



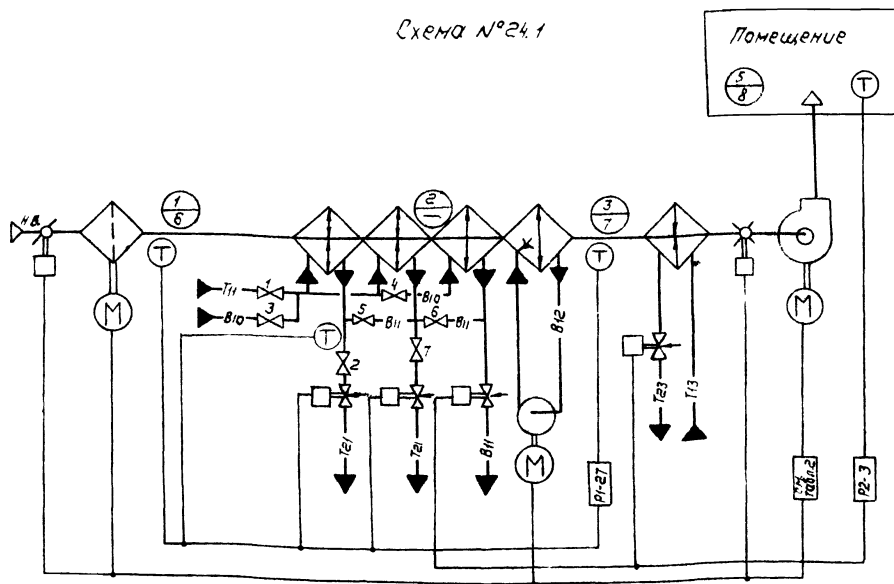
1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично  $t_{в}$ ;  $\varphi_{в}$ ;
2. Тепловые нагрузки в помещениях круглогодично,  $+ \leq Q$

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5; 6  
Теплый период года: точки 7; 3; 4; 5; 6

ГИП	Фингер	Инженер	01.01.86
Н.конт.	Игнатьев	Мастер	01.01.86
Нач. отд.	Романов	Художник	01.01.86
Т.п.опец.	Садобская	Инженер	01.01.86
Т.п.опец.	Будчинский	Инженер	01.01.86
Рук. гр.	Браунштейн	Инженер	01.01.86
От. инж.	Тылупова	Инженер	01.01.86

21762-01 57	
904-02-30.86 АОВЗ	
Автоматизация центральных кондиционеров	
Лист	34
Технологические схемы №№ 23.1; 23.2	
САНТЕХПРОЕКТ	

Схема №24.1



- в холодный период года вентили 1, 2, 7 - открыты, вентили 3, 4, 5, 6 - закрыты;
- в теплый период года вентили 1, 2, 7 - закрыты, вентили 3, 4, 5, 6 - открыты;

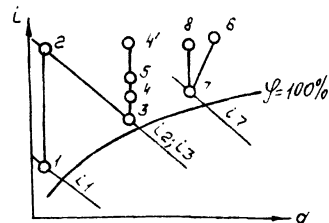
1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года  $t_5; t_8$ ;
- в теплый период года  $t_8; t_9$ ;

2. Тепловые нагрузки в помещении:

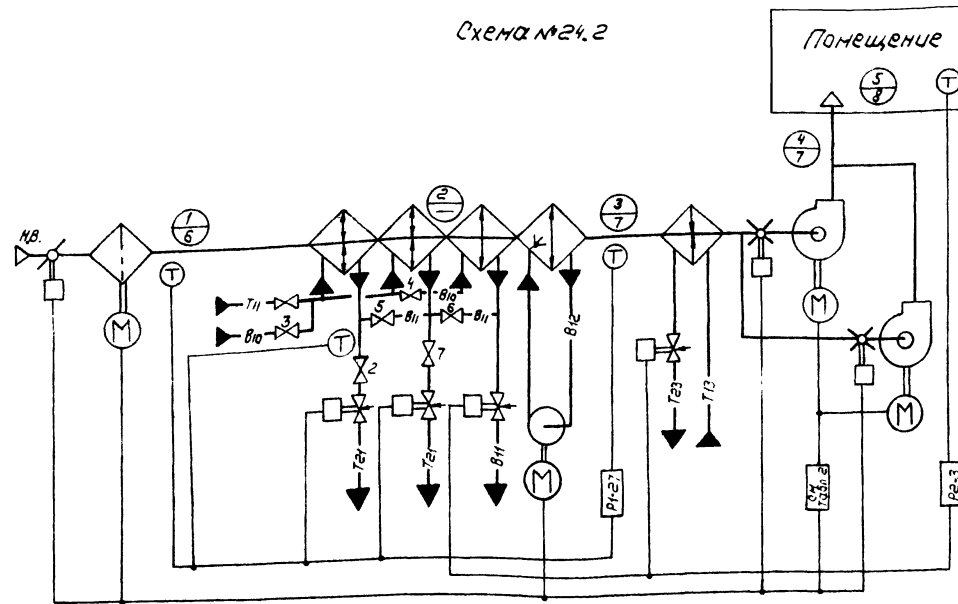
- в холодный период года  $+ \dot{Q}_1 (-\dot{Q}_1)$ ;
- в теплый период года  $+ \dot{Q}_2$ ;

L-α диаграмма



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4 (4'); 5  
Теплый период года: точки 6, 7, 8.

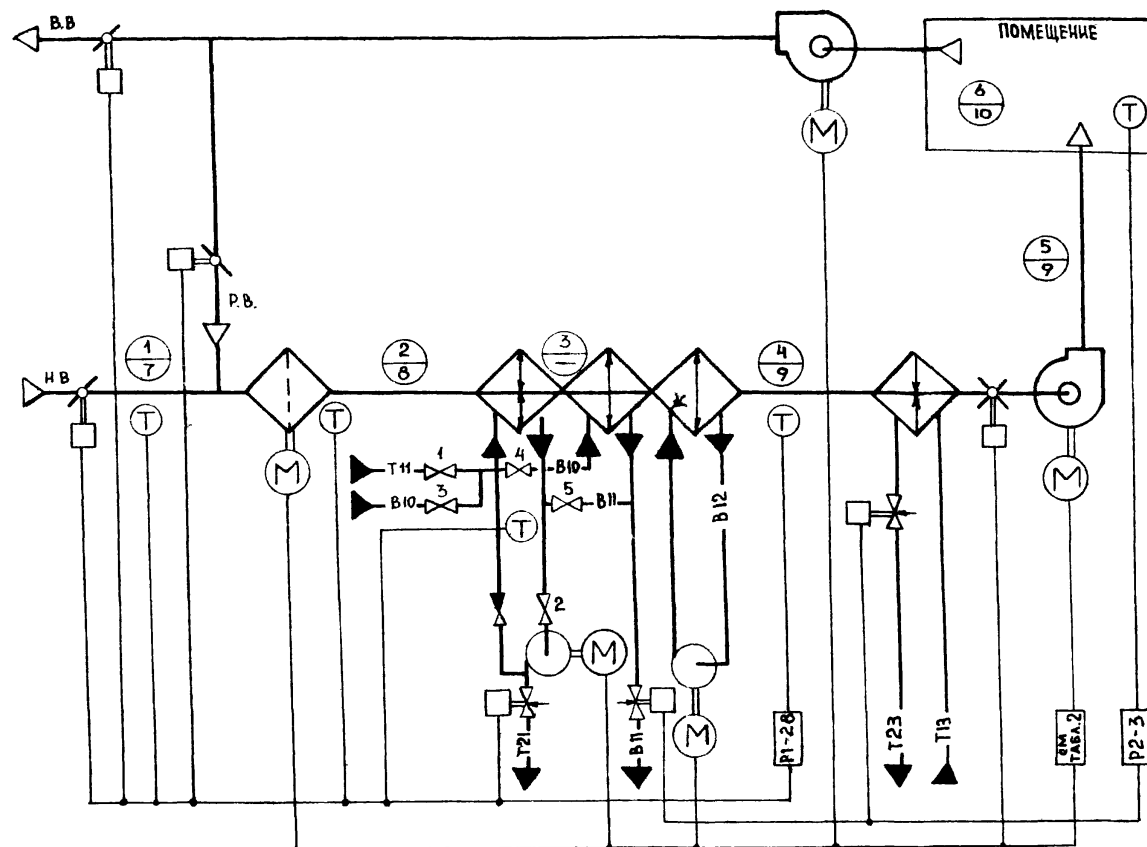
Схема №24.2



21762.01 58

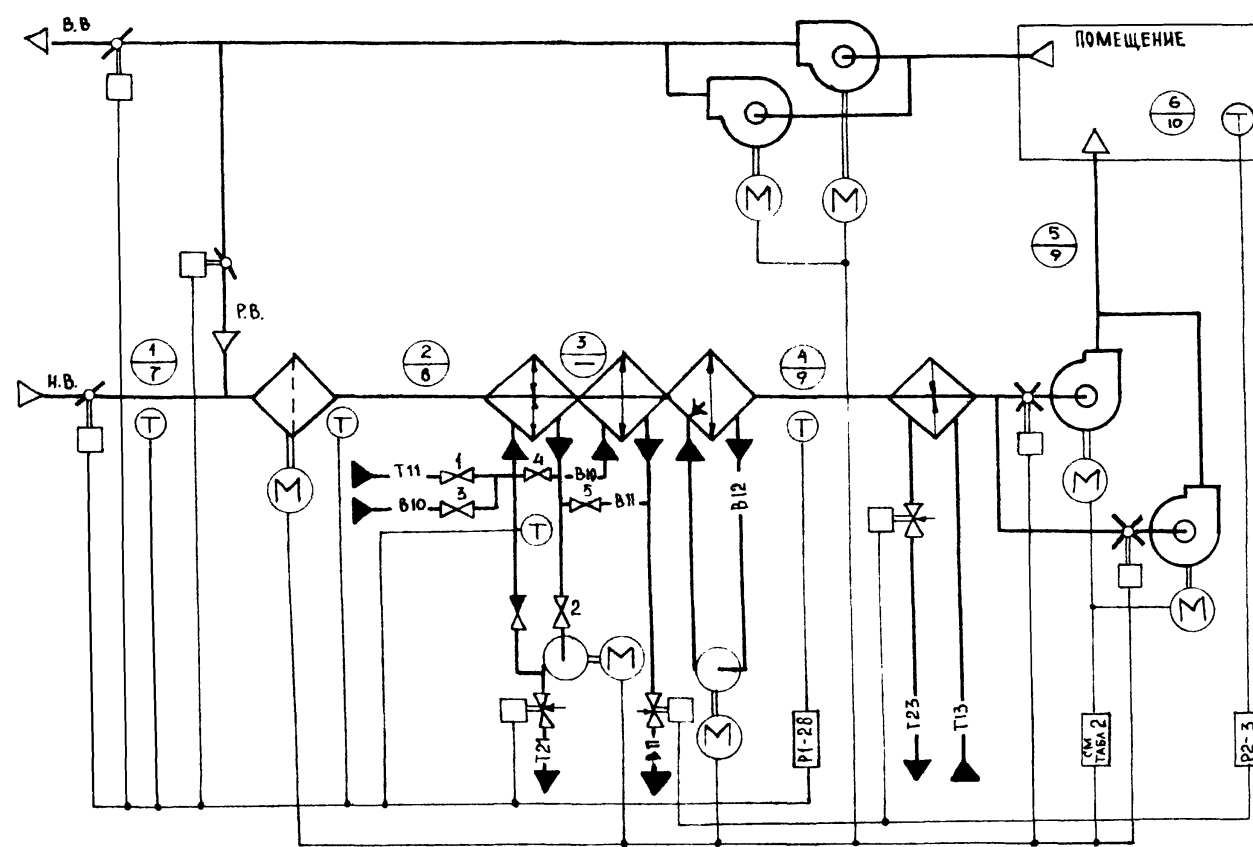
ГИП	Фингер	Инженер	03.11
Н.контр.	Никитин	Инженер	03.11
Нач.отд.	Романов	Инженер	03.11
Гл.опец.	Садовская	Инженер	03.11
Гл.опец.	Рудинский	Инженер	03.11
Рук.гр.	Бронштейн	Инженер	03.11
Ст.инж.	Тышкова	Инженер	03.11
904-02-30.86 АОВЗ			
Автоматизация центральных кондиционеров			
Технологические схемы		Страница	Лист
№№ 24.1; 24.2		35	Листов
САНТЕХПРОЕКТ			

СХЕМА № 25.1-Н

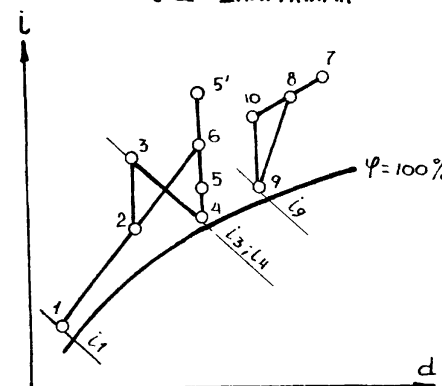


- В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛИ 1;2 - ОТКРЫТЫ, ВЕНТИЛИ 3;4;5 - ЗАКРЫТЫ
- В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА ВЕНТИЛИ 1;2 - ЗАКРЫТЫ, ВЕНТИЛИ 3;4;5 - ОТКРЫТЫ.

СХЕМА № 25.2-Н



i-d ДИАГРАММА



ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА : ТОЧКИ 1;2;3;4;5 (5');6  
ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА : ТОЧКИ 7;8;9;10

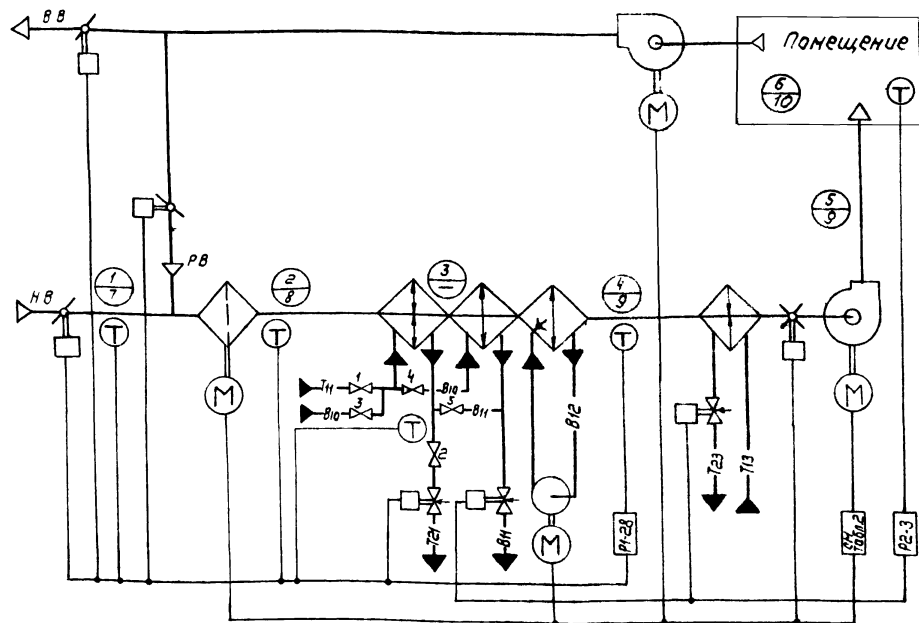
1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ.
  - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $t_6$ ;  $\varphi_6$ ;
  - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $t_{10}$ ;  $\varphi_{10}$ .
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:
  - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \Sigma Q$  ( $- \Sigma Q$ )
  - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА  $+ \Sigma Q$ .

И.И. ФИЛИПОВ	08.88	904-02-30:86	АОВ 3
Н.КОНТР	УПРАВЛЕНИЯ	08.88	
С.А.У.О.А.	РАЧАНОВ	08.88	
Л.С.ЛЕВ.	САДОВСКИЙ	08.88	
Л.С.ЛЕВ.	РАДЧИНСКИЙ	08.88	
С.А.У.О.А.	БРОНШТЕЙН	08.88	
С.А.У.О.А.	ТУХОВ	08.88	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ			
СТАДИЯ АИСТ АИСТ			
36			
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ			
№№ 25.1-Н; 25.2-Н			
САНТЕХПРОЕКТ			

КОПИРОВАЛ.

ФОРМАТ А2

Схема № 25.1



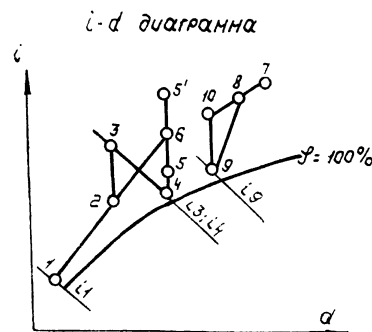
- в холодный период года вентили 1, 2 - открыты, вентили 3, 4, 5 - закрыты
- в теплый период года вентили 1, 2 - закрыты, вентили 3, 4, 5 - открыты

1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года  $t_{в}; \varphi_{в};$
- в теплый период года  $t_{г}; \varphi_{г}$

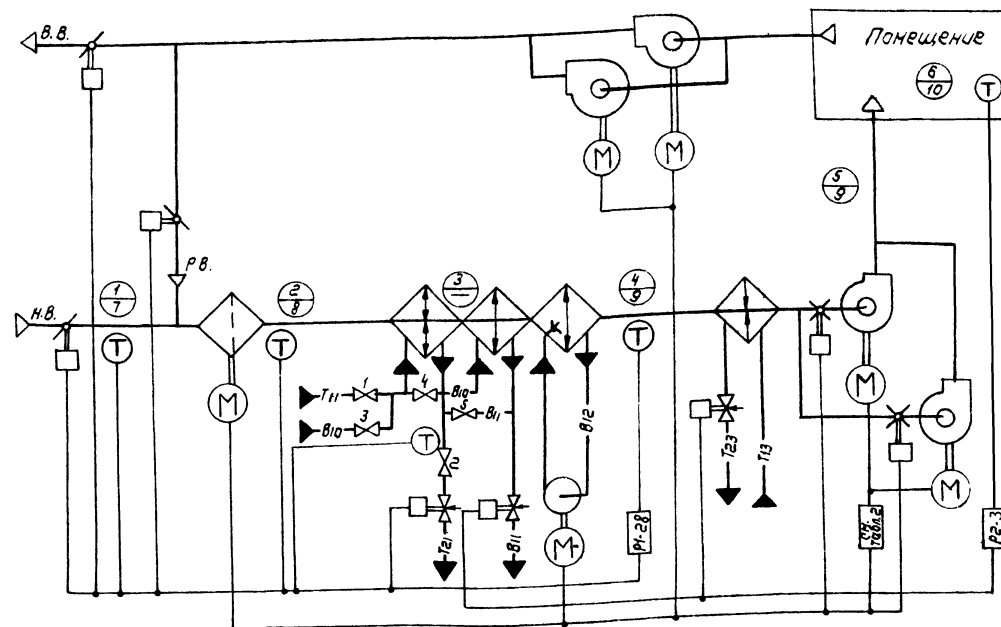
2. Тепловые нагрузки в помещении:

- в холодный период года  $+ \sum Q / - \sum Q$
- в теплый период года  $+ \sum Q$



Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5(5'); 6  
теплый период года: точки 7; 8; 9; 10

Схема № 25.2



21762-01

(60)

Г.И.П.	Фингер	20.04.86	21.04.86
Н.К.О.Т.	Игнатьев	20.04.86	21.04.86
Нач.отб.	Романов	20.04.86	21.04.86
Гл. спец.	Савоская	20.04.86	21.04.86
М.С.П.С.	Рудничков	20.04.86	21.04.86
Рук.гр.	Бронштейн	20.04.86	21.04.86
Ст.инж.	Тулупова	20.04.86	21.04.86
904-02-30.86 АОВ1			
Вентиляция центральных кондиционеров			
Технологические схемы		Лист	Листов
№ № 25.1; 25.2		37	
САНТЕХПРОЕКТ			