

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-30.86

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ НА НАПРЯЖЕНИЕ 660 В

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛБОМ □

ЧАСТЬ 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

21762-01

4-471
11.4.9-42

кф шипп цнв № 21762-01

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

Заказ № _____ Инв. № _____

Сдано в печать 30.8.196 Цена _____

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-30.86

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

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0
ЧАСТЬ 1

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ.

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

РАЗРАБОТАНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
САНТЕХПРОЕКТ

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

© ЖЗ ЦИТИЛ Госстандарт СССР 1986г.

КФ ЦИТИЛ ч.ИВ. № 2176. v1

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. Альбоме.

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 заводо-изготовителей щитов регулирования.	подлежит привязке

Инв. № 00001 Подпись и дата

21762-01 2

ГПИ	Фингер	Лист	№ 2	904-02-30.86	А081
Н. Кондратьев	Мирофанов	Лист	№ 1		
И. А. Спец	Рубинский	Лист	№ 7.86	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
Рук. г.в.	Кронштейн	Лист	№ 7.86		
Ст. инж.	Ткачова	Лист	№ 7.86		
				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
воздухонагревателем второго подогрева.
Электрическая система регулирования.

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

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

Альбом VI. Кондиционер прямоточный с двумя секциями
воздухонагревателя первого подогрева и
двумя доводчиками.
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-
водчиками.
Электрическая система регулирования.

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

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

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

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

Альбом XIII. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагрева-
телем первого подогрева, оснащаемым цирку-
ляционным насосом, и с тремя доводчи-
ками.
Электрическая система регулирования.

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

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

Альбом XIV. Кондиционер с рециркуляцией, воздухонагрева-
телем первого подогрева, оснащаемым цирку-
ляционным насосом, и с четырьмя довод-
чиками.
Электрическая система регулирования.

Характеристика технологических схем, приведенных в альбоме

№ п/п	№ Технологической схемы	№ страницы альбома А	СКВ		Воздухообрабатывающее оборудование											Раздел типовых проектных решений						Примечание					
			Помпная	Рециркуляционная	Основное, входящее в состав кондиционера					Дополнительное						Управление и сила тока электрооборудования			Автоматизация 904-02-30.86								
					Воздушный реверсивный нагреватель		Блок тепломас-сообмена	Камера обработки (адсорбционная процесс)	Камера обработки с регулирующим клапаном (парциальный процесс)	Воздушный нагреватель с регулирующим клапаном	Насос для циркуляции теплоносителя для воздушного нагрева	Теплообработывающий клапан	Смеситель воздуха	Резервный вентилятор	904-02-28.86		Электрическая система регулирования										
					с обдувом	с регулированием									есть	нет	№ альбома для привязки	КТ42-10, КТ42-80		КТ42-125... КТ42-250							
1	1.1-Н	24	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-13Н5		Р2-135				
2	1.2-Н	24	+		+													1К	2К	1	Р1-135		Р2-13				
3	1.1	25	+		+			+										1К	2К	1	Р1-53Н5		Р2-135	1			
4	1.2	25	+		+													1К	2К	1	Р1-53Н5		Р2-135				
5	2.1-Н	26	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-535		Р2-135	1			
6	2.2-Н	26	+		+			+										1К	2К	1	Р1-535		Р2-135	1			См. указания по привязке п. 7.5
7	2.1	27	+		+													1К	2К	1	Р1-63Н5		Р2-135	1			
8	2.2	27	+		+													1К	2К	1	Р1-63Н5		Р2-135	1			
9	3.1-Н	28	+		+	*		+										1К	2К	1	Р1-635		Р2-135	1			
10	3.2-Н	28	+		+	*		+										1К	2К	1	Р1-635		Р2-135	1			См. указания по привязке п. 7.5
11	3.1	29	+		+	*		+										1К	2К	1	Р1-13Н5		Р2-135				**
12	3.2	29	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-2536		Р2-135				
13	4.1-Н	30	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-135		Р2-135				**
14	4.2-Н	30	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-135		Р2-135				**
15	4.1	31	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-735		Р2-135	1			См. указания по привязке п. 7.4
16	4.2	31	+		+			+	+									1К	2К	1	Р1-735		Р2-135	1			
17	5.1	32	+		+			+										1К	2К	1	Р1-53Н5		Р2-135	1			
18	5.2	32	+		+			+										1К	2К	1	Р1-53Н5	II...IV	Р2-135	II...IV			
19	6.1-Н	33	+		+			+										1К	2К	1	Р1-535		Р2-135	II...IV			
20	6.2-Н	33	+		+			+										1К	2К	1	Р1-535	II...IV	Р2-135	II...IV			См. указания по привязке п. 7.5
21	6.1	34	+		+			+										1К	2К	1	Р1-335		Р2-135	II...IV			
22	6.2	34	+		+			+										1К	2К	1	Р1-335		Р2-135	II...IV			
23	7.1	35	+		+			+										1К	2К	1	Р1-335		Р2-135	II...IV			
24	7.2	35	+		+			+										1К	2К	1	Р1-335		Р2-135	II...IV			

№ п/п	№ технологической схемы	№ транши Альбона	Воздухообрабатывающее оборудование													Раздел типовых проектных решений				Примечание				
			СКВ		Основное, входящее в состав кондиционера						Дополнительное					Управление и силовое электроснабжение		Автоматизация 904-02-30.86						
			Прямоточная	Рециркуляционная	Воздухонагреватель с подогревом		Блок тепло-насоса	Камера орошения (аблягационный процесс)	Камера орошения с регулируемой температурой	Воздухонагреватель с регулирующим клапаном	Насос для циркуляции теплоносителя	Теплопреобразователь с регулирующим клапаном	Давилки с регулирующим клапаном	Смесители воздуха	Резервный вентилятор	904-02-28.86		Электрическая система регулирования			КТЦ-10...КТЦ-80		КТЦ-125...КТЦ-250	
					с двумя регулирующими клапанами	с двумя регулирующими клапанами										Есть	Нет	№ для привязки	№ для привязки		Узлы регулирования	Узлы регулирования	№ для привязки	№ для привязки
49	18.1-Н	48		+	+										3к	4к	II	P1-213H5	XI	P1-213H6				
50	18.2-Н	48													7к	8к	IV	P2-135		P2-135				
51	18.1	49		+	+				+						7к	8к	IV	P1-2135	XI	P1-2136		См. указание по привязке п. 7.5		
52	18.2	49																P2-135		P2-135				
53	19.1-Н	50		+	+										3к	4к	II	P1-223H5	XI	P1-223H6				
54	19.2-Н	50													7к	8к	IV	P2-135		P2-135				
55	19.1	51		+	+										3к	4к	II	P1-2235	XI	P1-2236		См. указание по привязке п. 7.5		
56	19.2	51													7к	8к	IV	P2-135		P2-135				
57	20.1-Н	52		+	+										3к	4к	II	P1-163H5		P1-163H6		**		
58	20.2-Н	52													7к	8к	IV	P1-2535		P1-2536		**		
59	20.1	53		+	+										3к	4к	II	P1-1635		P1-1636		**		
60	20.2	53													7к	8к	IV	P1-2535		P1-2536		**		
61	21.1	54		+	+										3к	4к	II	P1-2335	XI	P1-2336		См. указание по привязке п. п. 7.4; 7.5.3		
62	21.2	54													7к	8к	IV	P2-135		P2-135				
63	22.1-Н	55		+	+										3к	4к	II	P1-213H5	XII...	P1-213H6				
64	22.2-Н	55													7к	8к	IV	P2-135	XIV	P2-135				
65	22.1	56		+	+										3к	4к	II	P1-2135	XII...	P1-2136		См. указание по привязке п. 7.5		
66	22.2	56													7к	8к	IV	P2-135	XIV	P2-135				
67	23.1	57	+		+										1к	2к	I	P1-935		P1-935				
68	23.2	57													5к	6к	III	P2-135		P2-135				
69	24.1	58	+		+										1к	2к		P1-2735		P1-2735		***		
70	24.2	58													5к	6к	III	P2-336		P2-336				
71	25.1-Н	59		+	+										3к	4к	II	P1-283H5		P1-283H6		***		
72	25.2-Н	59													7к	8к	IV	P2-335		P2-335				
73	25.1	60		+	+										3к	4к	II	P1-2835		P1-2836		***		
74	25.2	60													7к	8к	IV	P2-335		P2-335				

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

Классификация узлов регулирования температуры, точки росы

Таблица 3

Альбом 0 ч. 2 от 61

№ п/п	Обозначение узла		СКВ			Воздухообрабатывающее оборудование								Примечание		
	Электрическая система регулирования		Прямоточная	Рециркуляционная	Реверс воздушных клапанов	Воздухонагреватель I подогрева										
	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250				Садным регулирующим клапаном	С воздушными клапанами	Насос для циркуляции теплоносителя в воздухонагревателе I подогрева	Блок теплообмена	Камера осушения воздуха	Турбосекция (процесс)	Камера осушения с рециркуляцией теплоносителя (процесс)	Теплообработыватель с рециркуляцией теплоносителя		Клапаном	
1	PI-13H5	PI-13H5	+			+					+					
2	PI-135	PI-135	+			+										
3	PI-235	PI-235	+													+
4	PI-335	PI-335	+								+					
5	PI-43H5	PI-43H5	+				+									+
6	PI-435	PI-435	+				+									+
7	PI-53H5	PI-53H5	+				+							+		
8	PI-535	PI-535	+				+									+
9	PI-63H5	PI-63H5	+				+			+						
10	PI-635	PI-635	+				+									
11	PI-735	PI-735	+											+		
12	PI-835	PI-835	+								+					+
13	PI-935	PI-935	+								+					+
14	PI-1035	PI-1035	+								+					+
15	PI-113H5	PI-113H5	+				+							+		+
16	PI-1135	PI-1135	+				+							+		+
17	PI-123H5	PI-123H5					+			+				+		+
18	PI-1235	PI-1235					+							+		+
19	PI-1335	PI-1336			+											+
20	PI-1435	PI-1436			+	+										+

№ п/п	Обозначение узла		СКВ			Воздухообрабатывающее оборудование										Примечание	
	Электрическая система регулирования		Прямоточная	Рециркуляционная	Реверс воздушных клапанов	Воздухонагреватель I подогрева											
	КТЦ2-10... КТЦ2-80	КТЦ2-125... КТЦ2-250				Садным регулирующим клапаном	С воздушными клапанами	Насос для циркуляции теплоносителя в воздухонагревателе I подогрева	Блок теплообмена	Камера осушения воздуха	Турбосекция (процесс)	Камера осушения с рециркуляцией теплоносителя (процесс)	Теплообработыватель с рециркуляцией теплоносителя	Клапаном			
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 PI-2535 и PI-2635 могут быть использованы в рециркуляционных схемах совместно с узлами PI-1335-PI-1835; узлы PI-2536 и PI-2636 - в прямоточных и рециркуляционных схемах совместно с узлами PI-135-PI-435 и PI-1336-PI-1836;

*** Узлы PI-2735, PI-2836 используются совместно с узлом PI-336; узел PI-2835 используется совместно с узлом PI-335; в состав узлов PI-335 и PI-336 входят воздухоохладитель и воздухонагреватель.

21762-01

904-02-30.86

А082

5

Альбом 0 часть 1

С этой целью в альбоме 0 часть 2 даны технические решения 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, проставлена 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		Воздухообработывающее оборудование			Примечания
	Электрическая система регулирования	Воздухообработыватель (подогрев) (доводчик) с регулирующим клапаном	Смеситель воздуха	Воздухоохладитель с регулирующим клапаном		
1	P2-135	P2-135	+			
2	P2-235	P2-235		+		
3	P2-335 P2-336	P2-336	+		+	

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

18. 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 приведены в таблице 2.

Таблица 5

Набор механизмов кондиционера, учитываемых узлами (схемами) управления.

Механизмы кондиционера, учитываемые разделом типовых проектных решений												
Обозначение узла (схем) управления	Фильтр		Вентилятор приточный		Вентилятор рециркуляционный		Насос для циркуляции теплоносителя	Насос конденсата	Канал маркировки воздуха	Направляющая аппаратура		Номер альбома для привязки
	Электронный	Механический	Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный				Рабочий	Резервный	
1к	+											I
2к		+	+				+	+	+			II
3к	+						+	+				III
4к		+										IV
5к	+		+	+			+	+	+	+	+	
6к		+										
7к	+											
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 (помещения 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. Выделены или незначительной их величине.

Лист 6 из 6

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 температурами "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 качественном 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 воздухонагреватели 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 качественном методе регулирования и установке одного регулирующего клапана на трубопроводе теплоносителя воздухонагревателя первого подогрева температура теплоносителя за воздухонагревателем в процессе регулирования по расчету оказывается ниже $+20^{\circ}\text{C}$ (см. информационное письмо ГПЦ Сантехпроект №30-70 и "Временные рекомендации по определению температуры обратной воды на выходе калориферов по ГОСТ 7201-70" №3-690, ГПЦ 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. Схемами 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 проникновения в воздухонагреватель 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)

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°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°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°C полностью открывается клапан на трубопроводе теплоносителя и подается команда на отключение приточного вентилятора; при повышении температуры теплоносителя до 20°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°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 заморозки воздухонагревателя на щите управления и возможность передачи его в диспетчерский пункт или в обслуживаемое кондиционером помещение.

В кондиционерах с резервными вентиляторами при угрозе заморозки 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 заморозки, 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

21762-01

11

904-02-30.86

A082

11

8

формат А2

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 ОЭПВ производства НРБ. Причем, в части управления регулируемыми клапанами, устанавливаемыми 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 прямоточных 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 ограничено 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 ОЭПВ без изменения схем щитов регулирования (схема подключения ЕСПА ОЭПВ приведена в примере 2);

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

альбом О. часть

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 заморзания 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 схемами:

- 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, воздуховодах трубопроводах 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.

лист № 11 от 1987 г.

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 Пч. 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 Пч. 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 Пч. 1.240.141* 201 291 441 ГОСТ 2823-73

1	2	3	4
4	4	Термометр комнатный П.О. Термоприбор г. Клин	ТБ-2МН1 ТУ 25-11.447-76
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 ТУ 25-02.792288-80
6	6	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным щупом, РУД, 4 мПа 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 ТУ 25-02792288-80
7	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.	ТЭПЗ ТУ 25-02.200166-82
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.	ТУ ДЭ-1-2-П1В2 контакт, 3" ТУ 25-02.281074-78
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.	ТУ ДЭ-4-П1В2 контакт, 3" ТУ 25-02.281074-78

* Длина нижней части термометров и монтажные длины термопреобразователей сопротивления выбираются при разработке рабочей документации (рабочего проекта) в зависимости от диаметров трубопроводов и размеров воздухопроводов 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 ЭР30 ОСТ36.13-76 Главмонтажавтоматика.	
11		Щит регулирования □* доводчиков □**, состоящий из малогабаритного щита ЩШМ-1000×600×350 УХЛ4 ЭР30 ОСТ36.13-76 Главмонтажавтоматика.	
		<u>III. Аппаратура и приборы, поставляемые комплектно со щитами.</u>	
12		Реле промежуточное электромагнитное, номинальное напряжение 220В переменного тока частотой 50Гц, с 4з+4р контактами, защищенного исполнения с передним присоединением проводов. Завод „Реле и автоматики“ г. Киев.	ПЭ-37-4443 ТУ16-523.622-82
13		Реле балластное, номинальное напряжение 220В переменного тока, частотой 50Гц. Пыльный 3-д аналитических приборов г. Горь	БРЭ-1 ТУ25-05.2603-79
14		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя $I_n=1A$, отсечка 1,3 I_n , крепление на панели. Электрааппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74

1	2	3	4
15		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, 220В, ток расцепителя $I_n=2A$, отсечка 1,3 I_n крепление на панели. Электрааппаратный завод г. Курск	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74
16		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, 220В, ток расцепителя $I_n=1,6A$, отсечка 1,3 I_n крепление на панели. Электрааппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16.522.110-74
17		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя $I_n=2,5A$, отсечка 1,3 I_n крепление на панели. Электрааппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74
18		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя $I_n=3,2A$ отсечка 1,3 I_n . крепление на панели. Электрааппаратный завод г. Курск.	АБЗ-МУЗ ТУ16-522.110-74
19		Резистор эналированный регулируемый, мощность рассеяния 20Вт. Сопротивление 200 Ом	ПЭВР-20-200±10% ГОСТ6513-75
20		Универсальный переключатель для уставки 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	№ № альбомов
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

В альбоме Д часть 1

Щиты, шкафы, подстанции и другие электроустановки

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

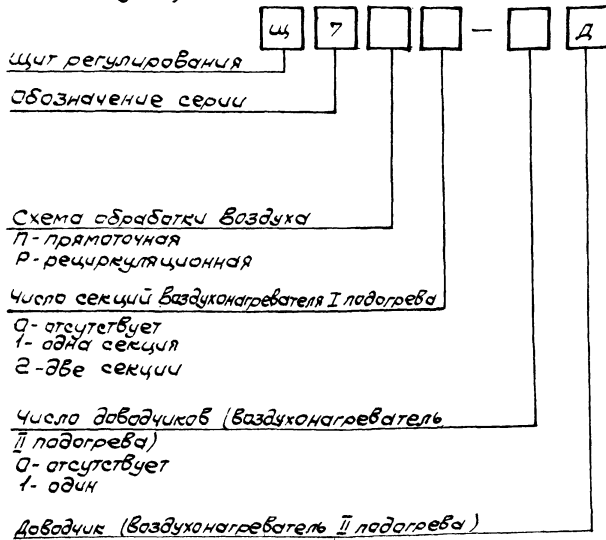
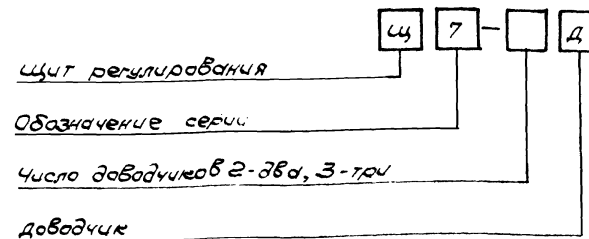


Таблица 9

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:



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 осуществить 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 типоразмеров центральных кондиционеров.

Щиты регулирования прямоугольных СКВ разработаны для кондиционеров типа КТЦ2-10...КТЦ2-250, рециркуляционных СКВ - для кондиционеров типа КТЦ2-10...КТЦ2-80.

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 КИП и автоматике 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 настоящему 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 прооставить 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 чертёжу.

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 два экземпляра больше количества щитов, подлежащих изготовлению по соответствующему альбому.

7.4. При использовании альбомов I + VIII; XI + XIV;

для технологических схем СКВ с испарительным нагревом необходима:

7.4.1. Вычертить заново схему автоматизации.

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

- в таблицах поясняющих назначение 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 воздухонагреватель первого подогрева и теплопреобразователь камеры орошения);

- исключить контакты K1Q (альбомы I÷IV) автоматического пуска насоса для циркуляции теплоносителя воздухонагревателя 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 воздухонагревателя 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 количества щитов регулирования, 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.

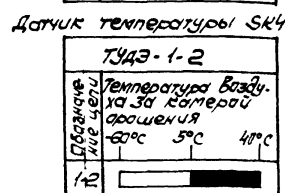
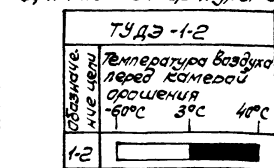
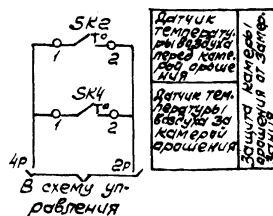
Пример 1

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 воздухонагревателя первого подогрева)

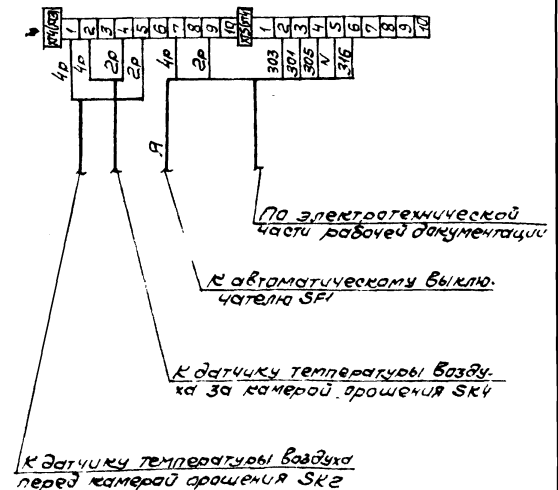
Диаграммы замыкания контактов датчик температуры SK2



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

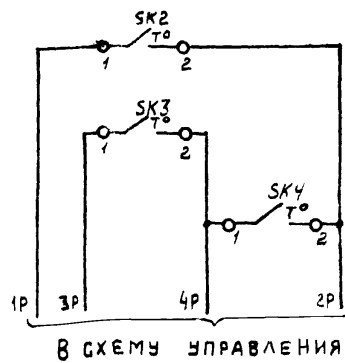


Окончание примера 1

904-02-30.86 Альбом Д. Часть 1

Б. Кондиционеры проточные с теплопреобразователем камеры орошения и воздушонагревателем первого подогрева (привязываются альбомы V ÷ VIII)

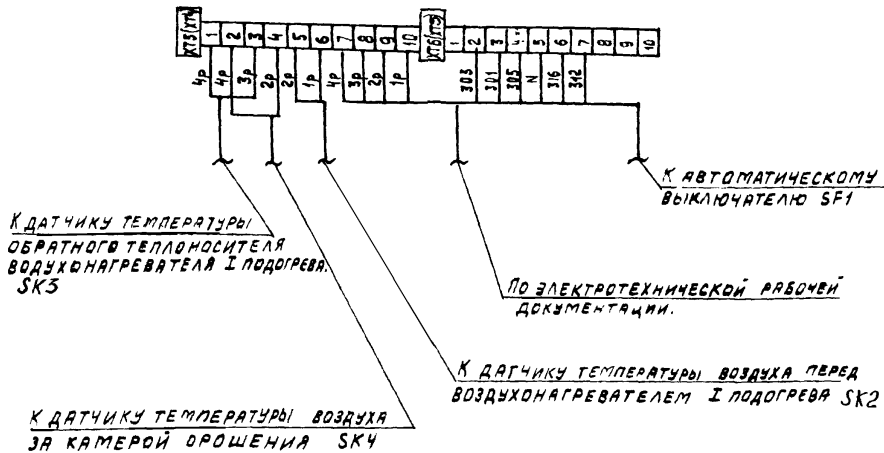
1. Датчики защиты камеры орошения и-воздуонагревателя первого подогрева от замерзания (изображаются при привязке на принципиальной схеме регулирования)



Датчик температуры воздуха перед воздушонагревателем
Датчик температуры обратного теплоносителя
Датчик температуры воздуха за камерой орошения
Защита воздушонагревателя I подогрева и камеры орошения от замерзания

2. Подключение датчиков защиты камеры орошения и воздушонагревателя 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



Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK2

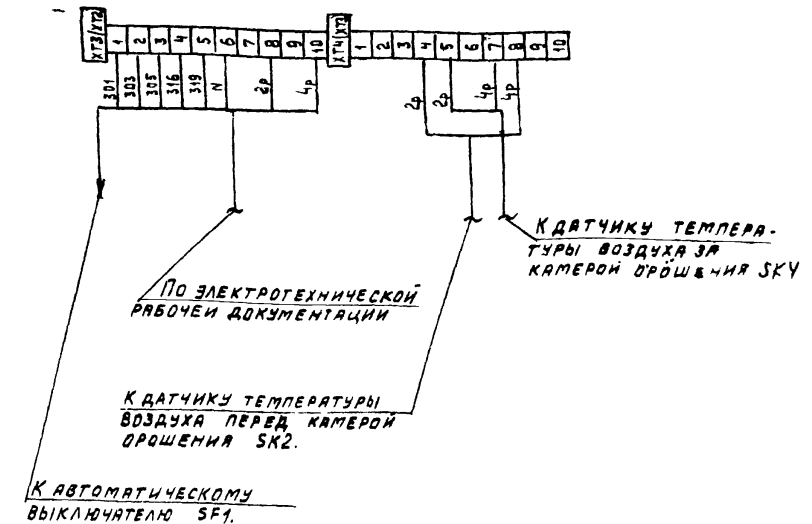
ТУДЭ-1-2	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПЕРЕД КАМЕРОЙ ОРОШЕНИЯ
	-80°C 3°C 40°C
1-2	

Датчик температуры SK4

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

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



Диаграммы замыкания контактов

Датчик температуры SK3

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

Датчик температуры SK2

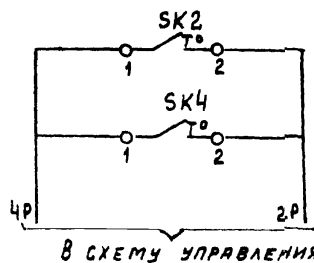
ТУДЭ-1-2	
ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ПЕРЕД ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕМ
	-60°C 3°C 40°C
1-2	

Датчик температуры SK4

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

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 воздушонагревателя первого подогрева).



Датчик температуры воздуха перед камерой орошения
Датчик температуры воздуха за камерой орошения
Защита камеры орошения от замерзания

904-02-30.86 Альбом Д. Часть 1

на привязку типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование центральных кондиционеров с электродвигателями на напряжение 660В“
Стадия-рабочая документация (рабочий проект).

Пункт задания	Характеристика кондиционера							Отметка выдающего задание					Указания по заполнению	Примечание			
	Приточный вентилятор		Рециркуляционный вентилятор		Насос	Фильтр с электродвигателем	Циркуляционный насос	3	4	5	6	7			8		
1	Обозначение кондиционера (по проекту „Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха“)																
2	Тип центрального кондиционера													Указать тип кондиционера			
3	Набор механизмов, их количество, шт	Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный	Насос	Фильтр с электродвигателем	Циркуляционный насос							Принятый набор механизмов отметить знаком „+“		
		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							1. Проставить принятую величину 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															
		4.6 Фильтр															
		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 облокорованное сощита управление; аппаратура кнопочная, расположенными и механической											1. В п.6.1 проставить знак „+“ 2. Принятое решение в части дистанционного управления отметить знаком „+“ 3. Если дистанционное управление по п.6.2 или п.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 вентиляторов* с кондиционером												В каждой из граф 3...7 указать обозначение вытяжных вентиляторов, облокорованных 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 п.8.2 не предусматривается, отметить знаком „-“				
		8.2 При паваре**															
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 (п.2) 2. Если направляющий аппарат предусматривается в разделе „Автоматизация“ то в п.10.2 проставить знак „+“				
		10.2 Автоматизация															
11	Датчики	И.1 Температуры SK2					Тип							1. В графе 2 проставить тип датчика 2. Применение датчиков отметить знаком „+“ 3. Если датчик не предусматривается, отметить знаком „-“			
		И.2 Температуры SK3															
		И.3 Температуры SK4															
		И.4 Влажосодержания SW															
		И.5 Потока воздуха SD															
		И.6 Давления воды (после насоса) SP															
12	Режим пуска кондиционера	12.1 Вариант I (используются датчики SK2 и SK3)											Принятый вариант отметить знаком „+“				
		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 вентиляторов выдается отдельно.

** Контакт для отключения кондиционера, а также

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

Задание составили:

Пункты задания	Наименование организации (подразделения) выполняющей работу, указанный в графе 3	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1...8		Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Гип			
			Нач (гл. спец.) отд			
			Рук. гр.			
9...13		Автоматизация отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Гип			
			Нач (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			

904-02-30.86 АОРЗ

31.08.01

Предприятие ЗАВОД ИСКУССТВЕННОГО ВОЛОКНА
 Объект ПРИЦЕЛЕННЫЙ 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 задание					Указания по заполнению	Примечание					
	2							3	4	5	6	7			8	9			
1	Обозначение кондиционера (по проекту "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха")							ИТ						Указать обозначение кондиционера					
2	Тип центрального кондиционера							ИТ	2					Указать тип кондиционера					
3	Набор механизмов, их количество в шт	Приточный вентилятор		Рециркуляционный вентилятор		Фильтр с электродвигателем	Циркуляционный насос									Принятый набор механизмов отметить знаком "+"			
		Рабочий	Резервный	Рабочий	Резервный												Насос		
		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 ЭЭМ-Т							1 Проставить принятой величину мощности электродвигателя, 2 Если механизм с электродвигателем не предусматривается, ставится знак "-"			
		4.2 Приточный вентилятор (резервный)							4А80М6								15		
		4.3 Рециркуляционный вентилятор (рабочий)																	
		4.4 Рециркуляционный вентилятор (резервный)																	
		4.5 Насос							4А80В2								2,2		
		4.6 Фильтр							4АХ80А4								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 свлочное со щита управления, опробование 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, связанных 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 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 по 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	11.1 Температуры SK2							Тип						1 В графе 2 проставить тип датчика 2 Применение датчиков отметить знаком "+", 3 Если датчик не предусматривается знаком "-"				
		11.2 Температуры SK3							ТУДЭ	+									
		11.3 Температуры SK4							ТУДЭ	+									
		11.4 Влажностержения SW																	
		11.5 Потока воздуха SD																	
		11.6 Давления воды (после насоса) SP							ЭМ-14	+									
12	Режим пуска кондиционера	12.1 Вариант I (используются датчики SK2 и SK3)												Принятый вариант отметить знаком "+"					
		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 противопожарную систему

Задание составили

Пункты задания	Наименование организации (подразделения), выполняющей (его) проект, указанный в графе 2	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) ота	Петров		
9...13	ЦПКБ-37	Автоматизация отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Гип	Божко		
			Нач (гл спец) ота	Семенов		
			Руч гр	Петровский		

Копировать

904-02-30.85

21/02-01

А082

Формат А2

20

23

23

СХЕМА №1.1-Н

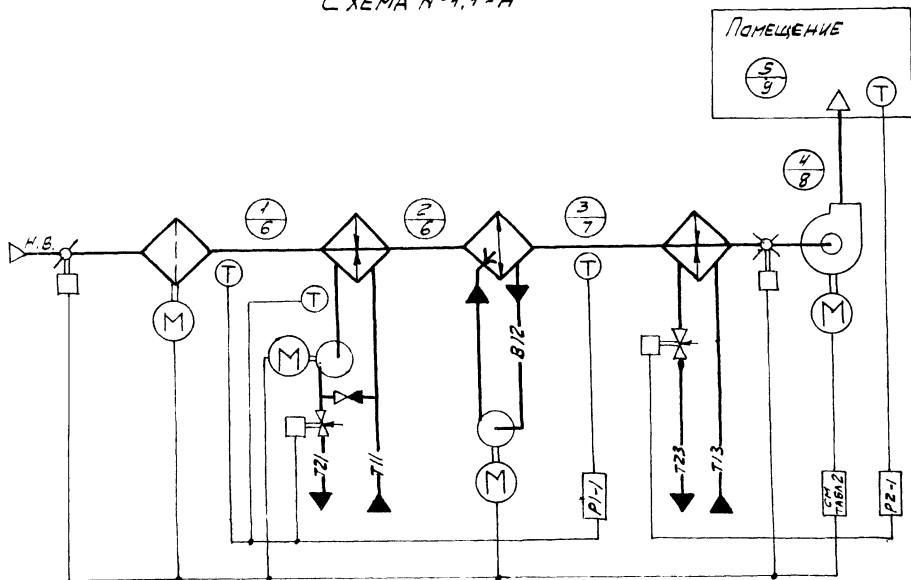
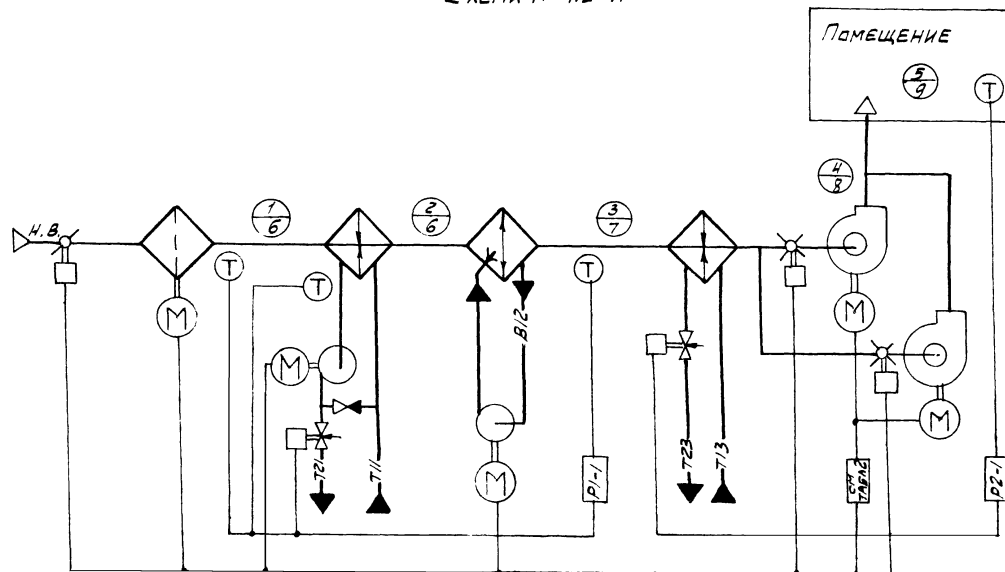
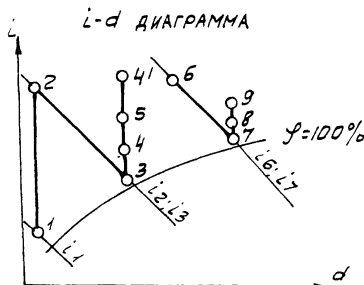


СХЕМА №1.2-Н



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:
 - при зимнем режиме $t_5; \varphi_5$;
 - при летнем режиме $t_9; \varphi_9$;
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; 7; 8; 9.

21762-01 24

ГИП. ФИНГЕР	Длина	09.11	904-02-30.86	А083
Н. КОНТ. МИРОСЛАВ	Шир. 1/2	08.16		
НАЧ. БУД. РОМАНОВ	Углы	08.16	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
ГЛ. СПЕЦ. САВАНОВАЯ	Степ.	08.16		
РУК. ГР. БОДНШТЕЙН	Время	08.16	СТАВКА ЛСТ	ЛСТОВ
СТ. ИММ. ЧУЛПОВА	Инструмент		1	37
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ			ГАНТЕХПРОЕКТ	
№№ 1.1-Н; 1.2-Н				

СХЕМА № 1.1

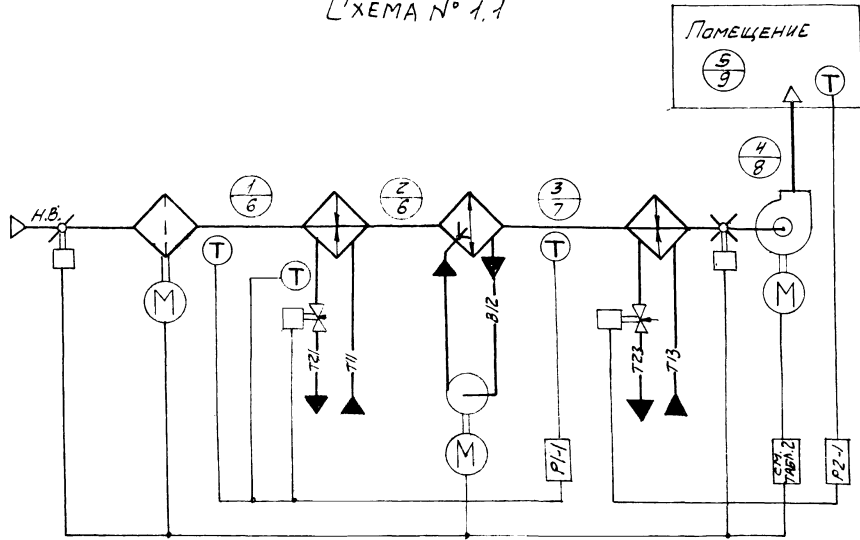
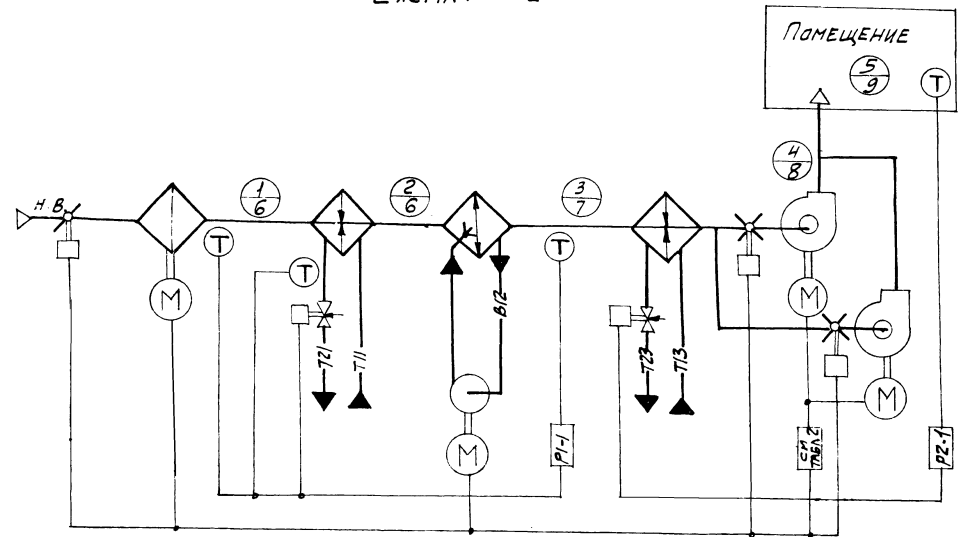
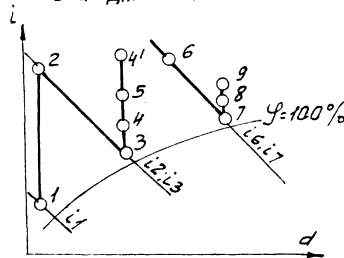


СХЕМА № 1.2



l-d ДИАГРАММА



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- при зимнем режиме $t_5 \leq t_5$, $\varphi_5 \leq \varphi_5$,
- при летнем режиме $t_5 \leq t_5$, $\varphi_5 \leq \varphi_5$

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; 7; 8; 9.

21762-01

25

Г.И.П.	Ф.И.О.	Должность	Дата	№ документа	904-02-30.86 АОВЗ
Н. КОНТРА	МИТРОФАНОВ	Инженер	11.01.86	01.01.86	
НАУ.ОТД.	РОМАНОВ	Инженер	10.01.86	01.01.86	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
Л. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	Инженер	12.01.86	01.01.86	
Л. СПЕЦ.	РУБИЦКИЙ	Инженер	12.01.86	01.01.86	
РУК. ГР.	БОРИЩЕВА	Инженер	12.01.86	01.01.86	
Л.Т.И.И.И.	ТУЛУПОВА	Инженер	12.01.86	01.01.86	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 1.1; 1.2					САНТЕХПРОЕКТ

АЛЬБОМ ЧАСТЕЙ

СХЕМА № 21

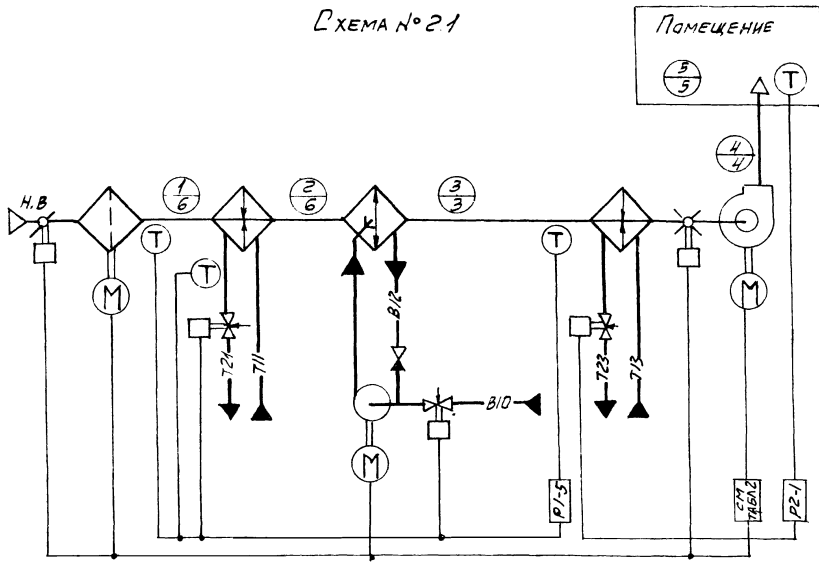
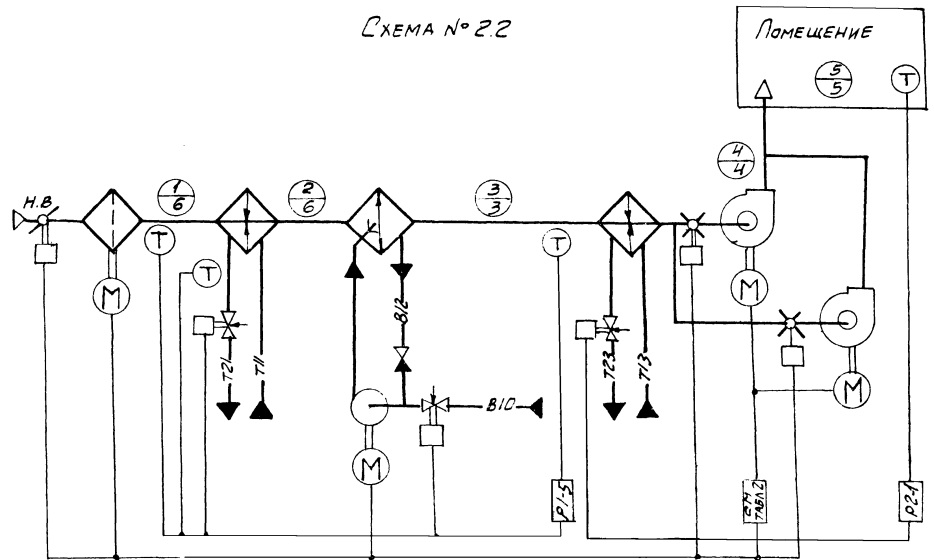
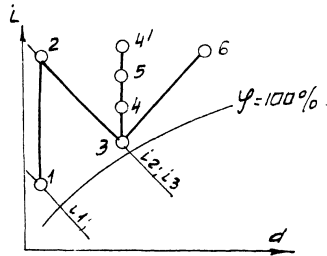


СХЕМА № 22



i-d диаграмма



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ
круглогодично t_s ; φ_s .

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

21762-01 27

ГИП	ФИНГЕР	Рисов	18.04	904-02-30.86 АОВЗ
Н. КОНТА	МУТРОФАН	Ильин	01.08	
НАУ. ОТД.	РОМАНОВ	Степанов	02.08	
ГЛ. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	Степанов	02.08	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
ГЛ. СПЕЦ.	УВЕРНИЦКИЙ	Степанов	02.08	
РУК. ГР.	БОДНИЩЕВ	Степанов	02.08	
СТ. ИНЖ.	КАЛУЖОВА	Степанов	02.08	
				СТАВКА ЛИСТ ЛИСТОВ
				4
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ № № 2.1; 2.2;				САНТЕХПРОЕКТ

ФОРМАТ А2

СХЕМА № 3.1-Н

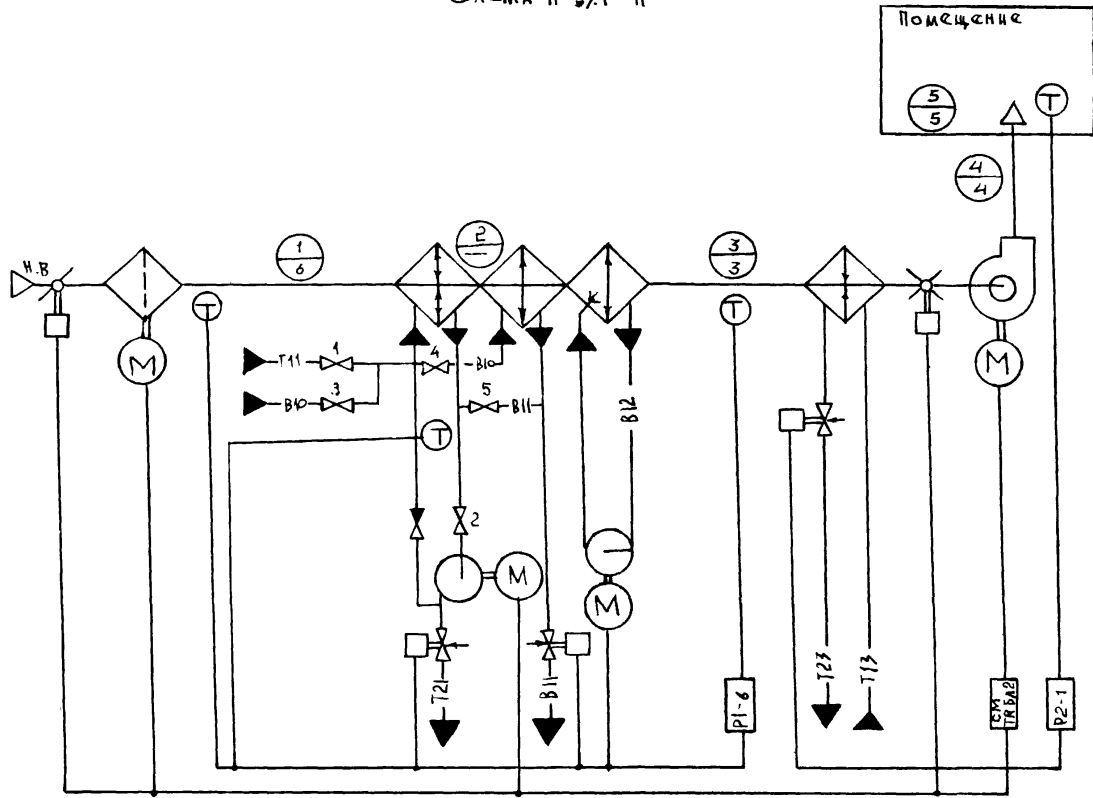
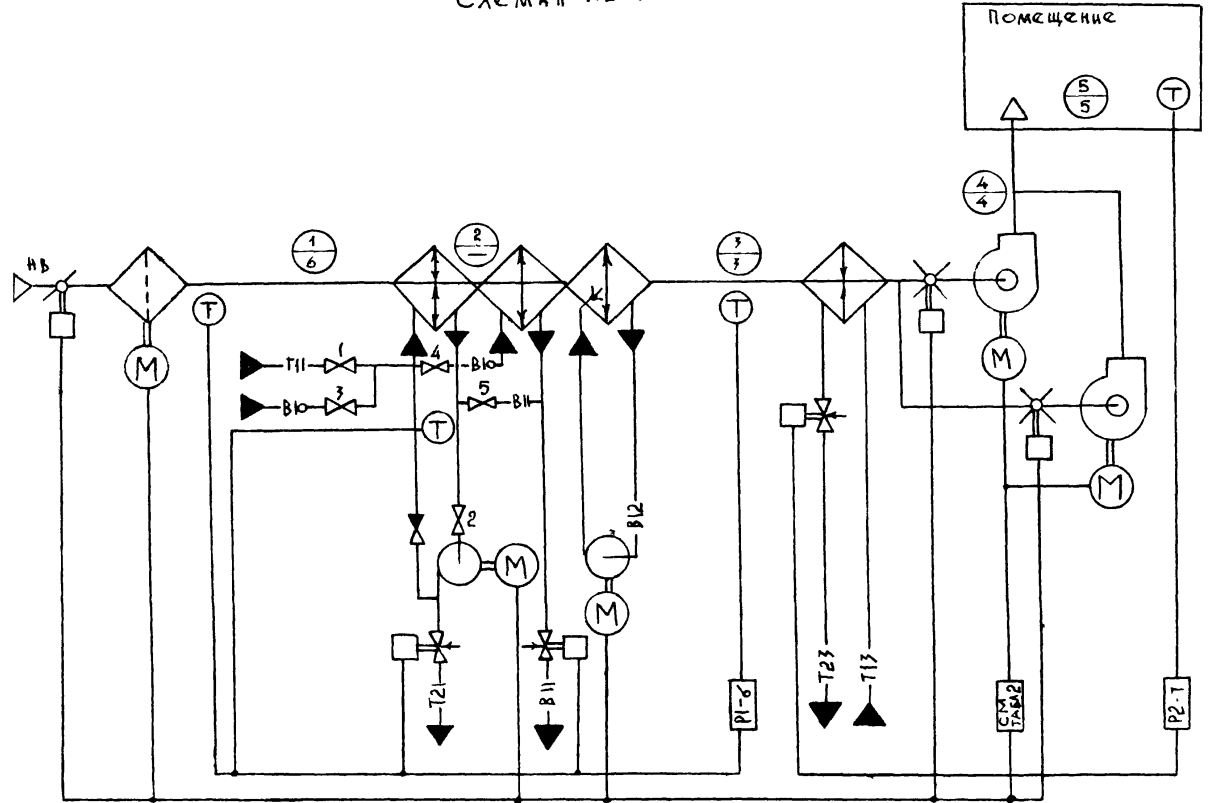
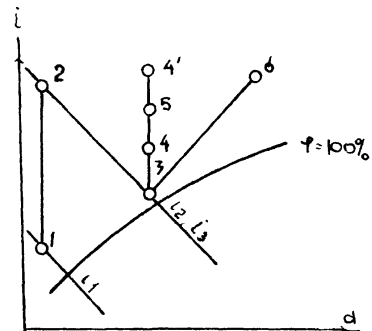


СХЕМА № 3.2-Н



- 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; φ5
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.	Фингер	07.86	904-02-30.86 А007	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ		
И.КОНТ.Р.	Микрофанов	07.86		СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
НАЧ.ОТ.	Романов	07.86			5	
Г.А.СПЕЦ.	Садовская	07.86		ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ		
Г.А.С.Я.Ш.	Ручинский	07.86		№ 31 Н, 3.2-Н		
РУК.Г.Р.	Бронштейн	07.86	САИТЕХПРОЕКТ			
СТ.И.И.И.	Тчаупова	07.86				

НА БЛОК О ЧАСТЬ 1

СХЕМА №3.1

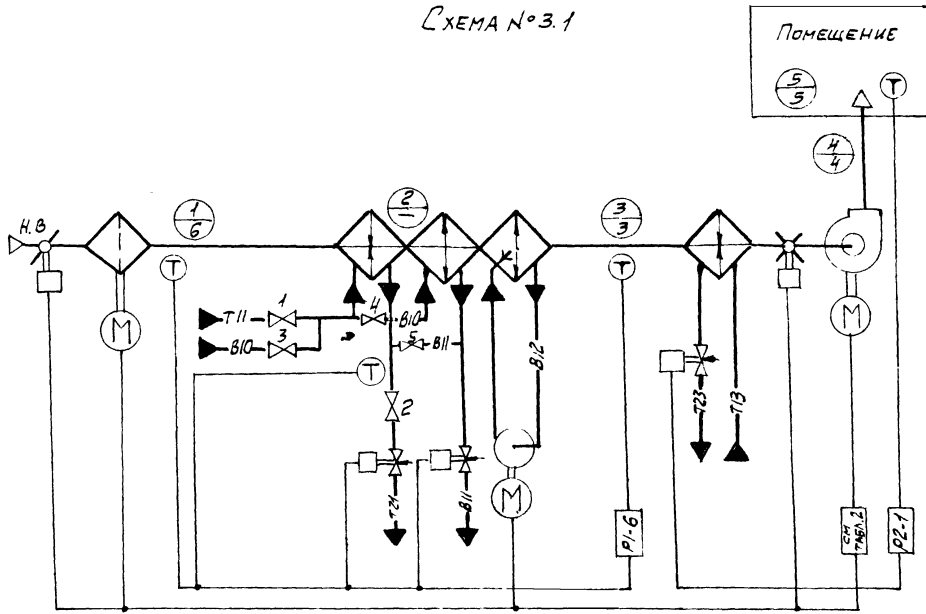
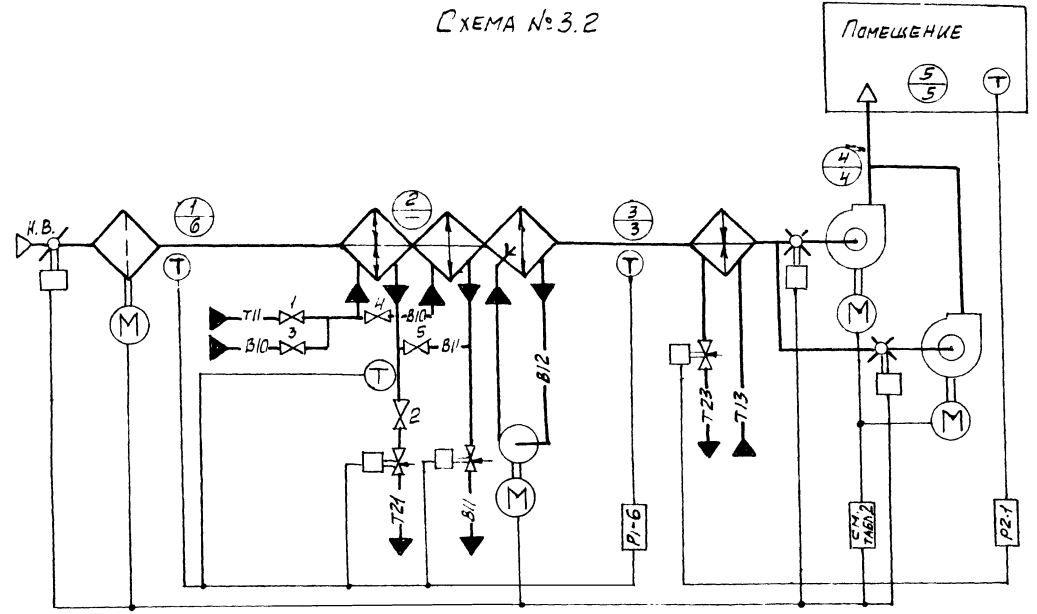
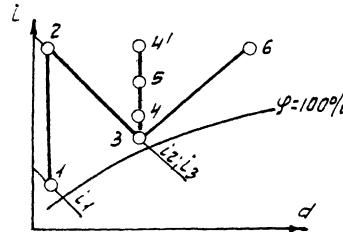


СХЕМА №3.2



- 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 $t_{в} \sim t_{г}$;
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:
 - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА $+ \Sigma Q (-\Sigma Q)$;
 - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА $+ \Sigma Q$

ГИП	ФИНГЕР	Рисун	08.02	904-02-3086 АОВЗ
Н-КОНТРОЛЬ	МИТРОФАНОВ	Проверка	08.02	
НАУЧ. ОТД.	РОМАНОВ	Согласовано	08.02	
ГЛАВ. СПЕЦ.	САДОВНИКОВ	Согласовано	08.02	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ				
ГЛАВ. СПЕЦ. РУКОВОДИТЕЛЬ				7.86
РУК. ЗР. ВОДИТЕЛЬ				8.30
СТ. ИНЖ. ТРАПОВА				8.30
				СТАНДАРТ
				Листов
				6
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 3.1; 3.2				САНТЕХПРОЕКТ

СХЕМА № 4.1-Н

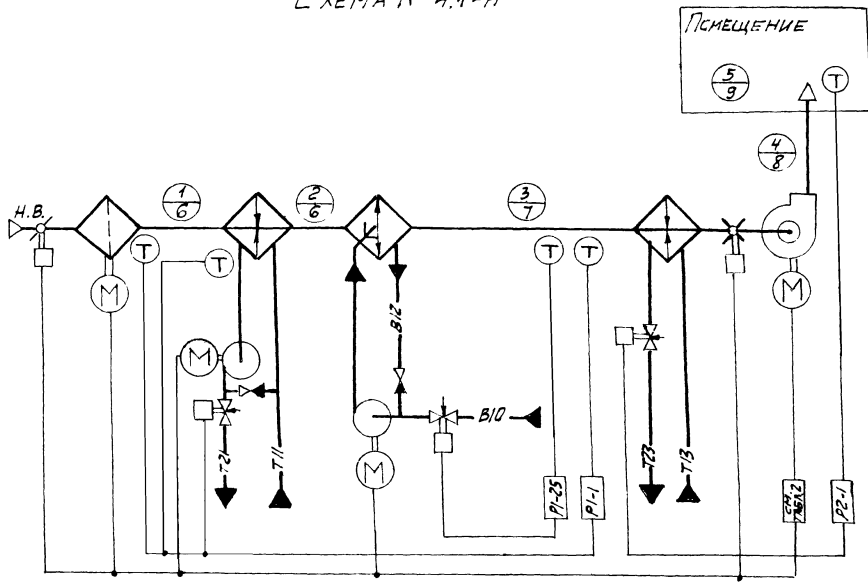
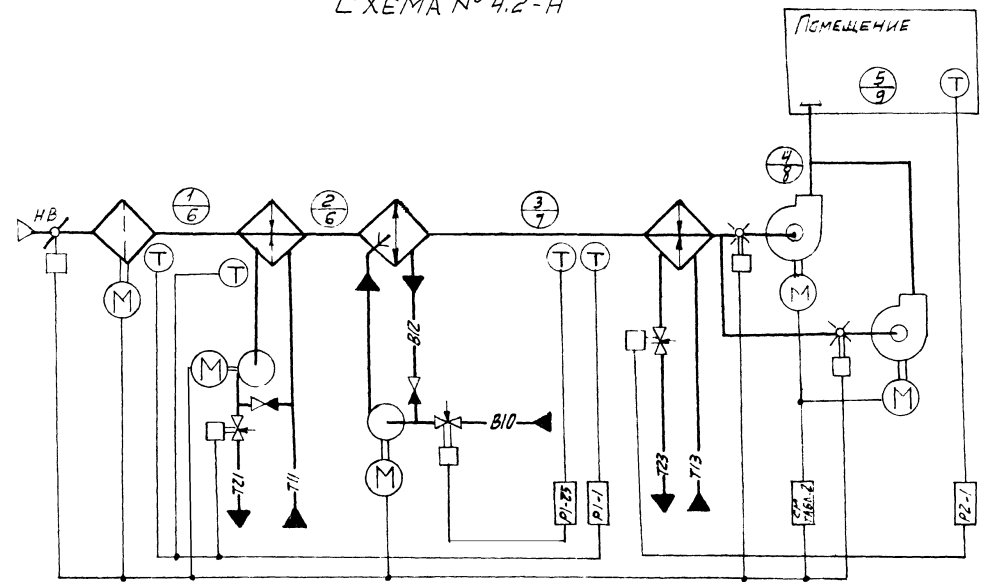
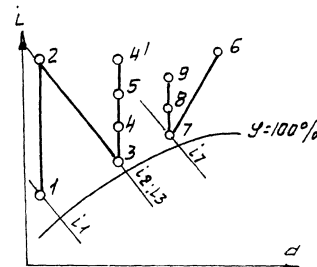


СХЕМА № 4.2-Н



i-d диаграмма



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:
 - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА $t_{5, \psi 5}$;
 - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА $t_{9, \psi 9}$.
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 30

ГИП	ФИНТЕР	Финтер	0320	904-02-30 86 АОВ 3
Н-КОНТ	МУТРАФАНОВ	Мутрафанов	0180	
НАУ. ОТА	ГОМАНОВ	Гоманов	0180	
ГЛ. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	Садовская	0320	
ГЛ. СПЕЦ.	РУБЧИНСКИЙ	Рубчинский	0320	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
СЧК. ГР.	БРОШЧЕНКО	Брошченко	0320	
СТ. ИНЖ.	ТЯЖИЦОВА	Тяжцова	0320	
				СТАДИО ЛИСТ
				7
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
				№№ 4.1-Н; 4.2-Н
				САНТЕХПРОЕКТ

Имя, И. П. Фамилия, Подпись, Дата, Взам. Инв. №

СХЕМА № 4.1

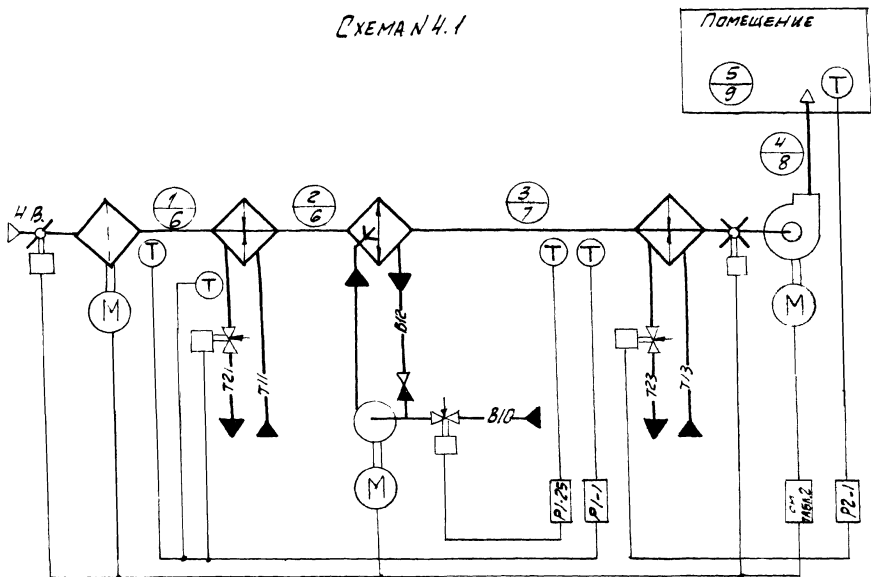
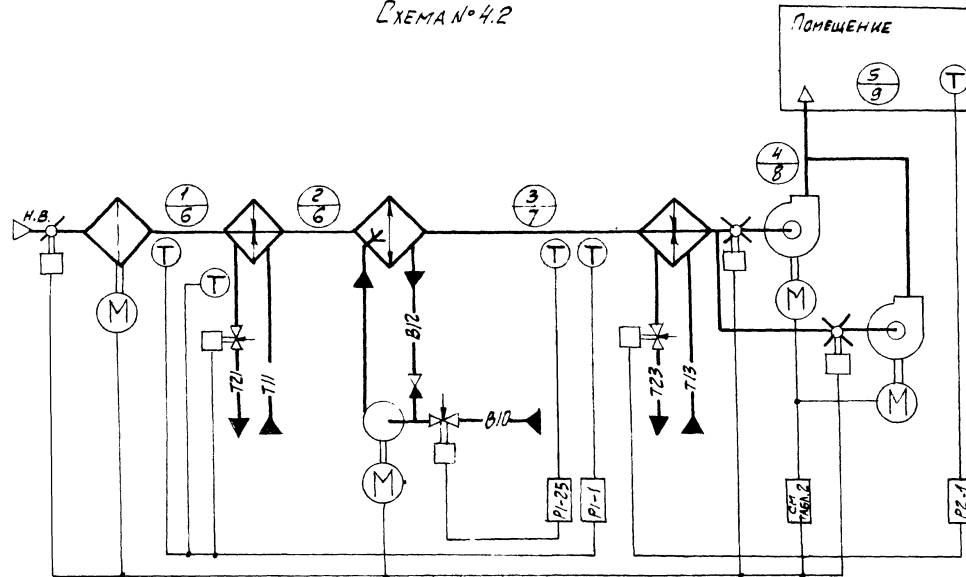


СХЕМА № 4.2



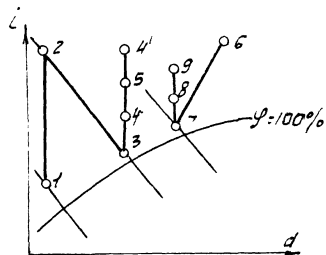
i-d диаграмма

1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:

- в холодный период года $t_5; \varphi_5$;
- в теплый период года $t_9; \varphi_9$;

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

31

И.О.	Ф.И.О.	Должность	Дата	904-02-30.86 АОВЗ
И.О. Ф.И.О.	И.О. Ф.И.О.	И.О. Ф.И.О.	И.О. Ф.И.О.	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ				СТАВОК ЛИСТ ЛИСТОВ
8				
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 4.1; 4.2				САНТЕХПРОЕКТ

СХЕМА № 5.1

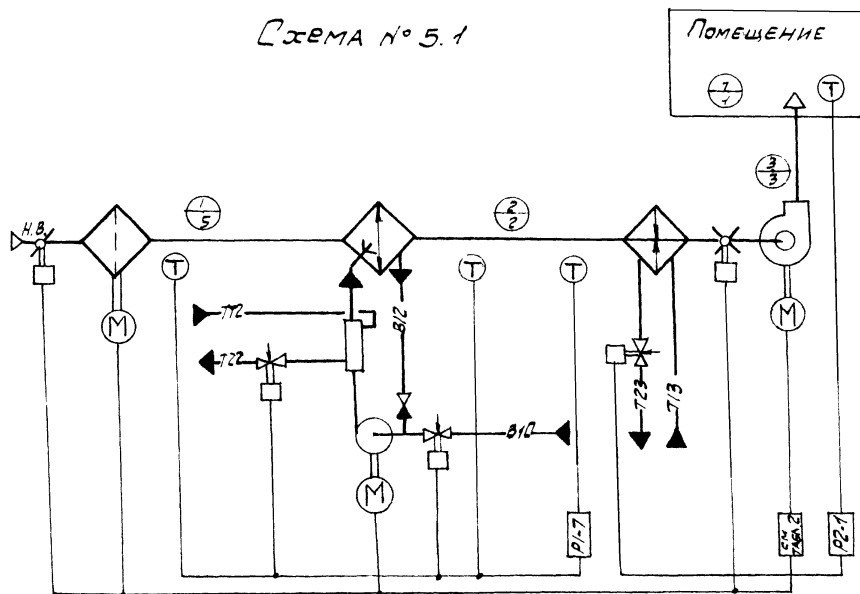
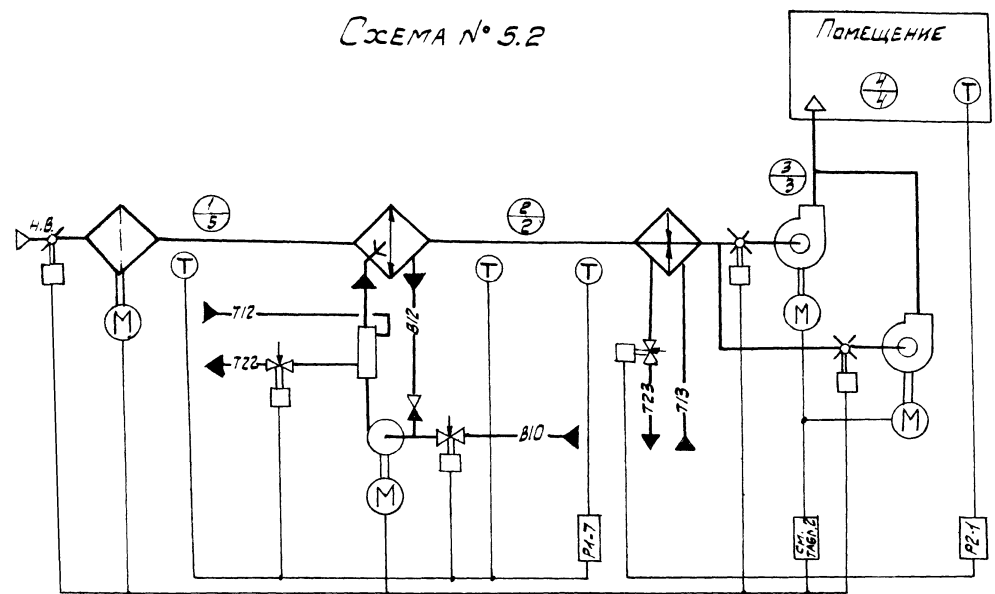
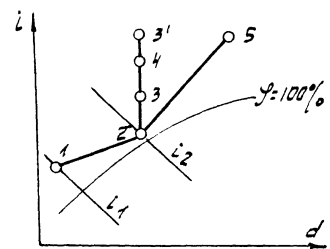


СХЕМА № 5.2



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_ч; φ_ч;
2. Тепловые нагрузки в помещении:
 - в холодный период года +εQ (-εQ);
 - в теплый период года +εQ;

21762-01 32

ИП	ФИНГЕР	Инж	01.88	904-02-30.86 АОВЗ
Н. КОЯТ	МИРОШНОВ	Инж	02.10	
НАУ. ОТА	РОМАНОВ	Инж	02.10	
Г.А. СПЕЦ	АДОВИЧЕВА	Инж	02.10	
Г.А. СПЕЦ	ЧЕЧЕНСКИЙ	Инж	2.84	
Р.У. Р.Р.	ВОРОНЦЕВ	Инж	7.86	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
Г.Т. ИИЖ.	ТУХАЛОВА	Инж		СТАВКА ЛИСТ ЛИСТОВ
				9
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 5.1; 5.2
				САНТЕХПРОЕКТ

А.1660М Д. ЧАСТЬ 1

СХЕМА № 6.1-Н

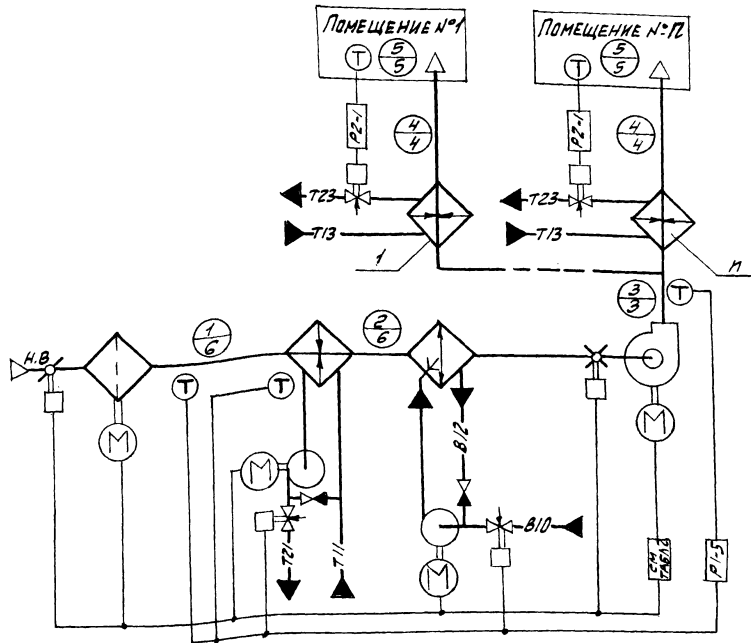
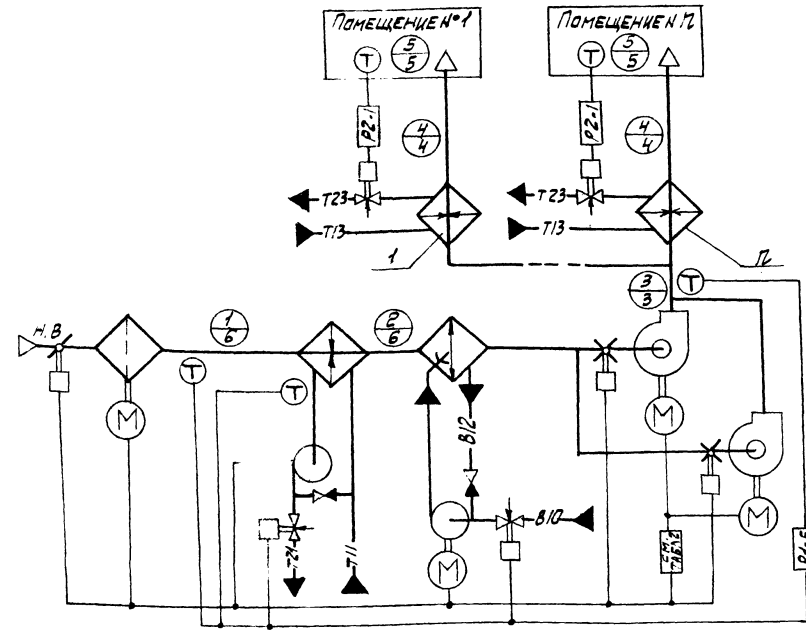
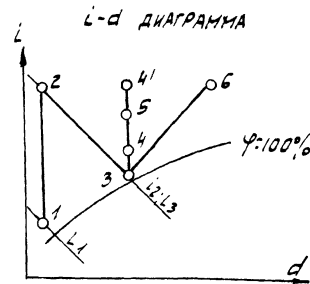


СХЕМА № 6.2-Н



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ КРУГЛОГОДИЧНО t_в; φ_в.
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:
 - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА +ΣQ; (-EQ);
 - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА +EQ.



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

21762-01

33

904-02-30.86 АОВ 3

СПО	ФИНГЕР	Проект	11.84	
Н. КОНТ. МИТРОДИН	М. КОМ	18.86		
НАЧ. ОТА	РОМАНОВ	04.86		
ГЛ. СПЕЦ. САНОВСКАЯ	С. С.	11.86		
ГЛ. СПЕЦ. БУДУКНИК	А. С.	7.84		
РАЧ. ГР. БОРОЩЕВА	О. А.	8.84		
СТ. ИНЖ. ЧИЖИКОВА	И. П.			

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

СТАВКА Лист Листов

10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 6.1-Н; 6.2-Н

САНТЕХПРОЕКТ

СХЕМА № 6.1

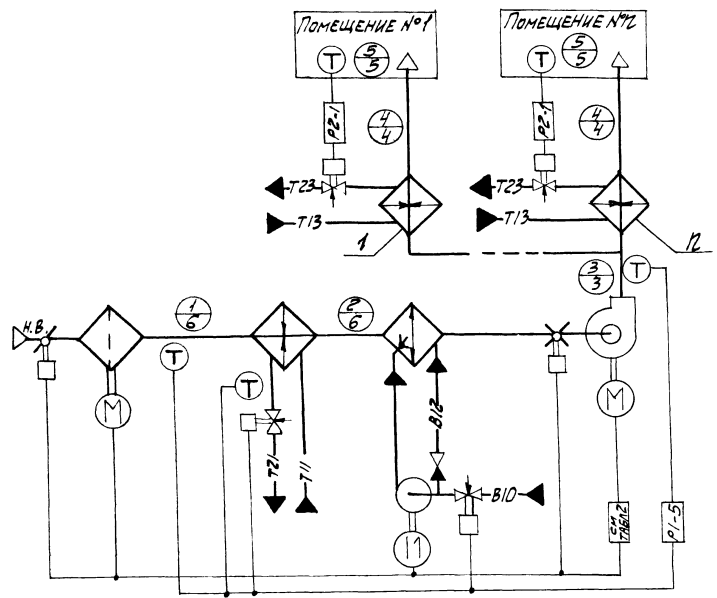
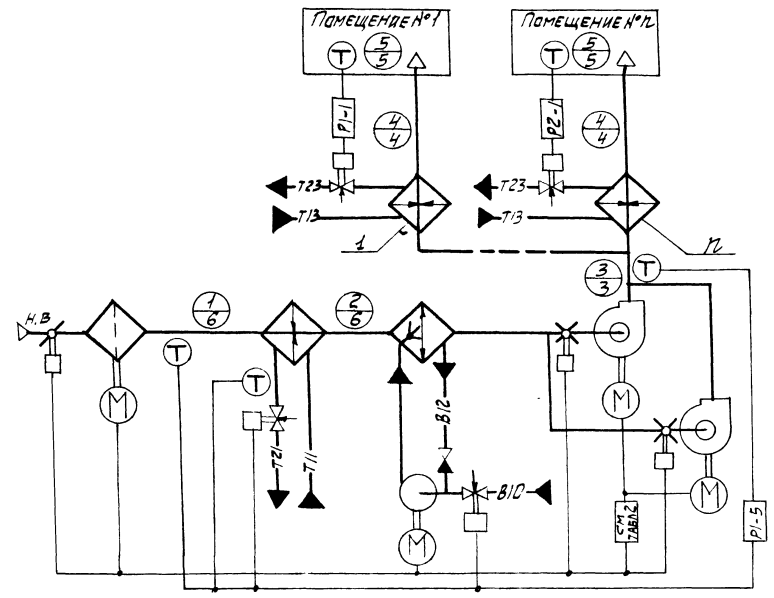
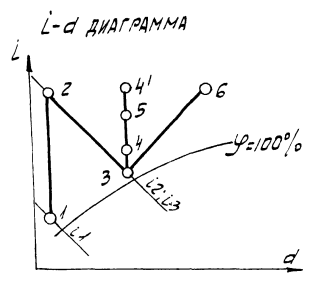


СХЕМА № 6.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_5 ; φ_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.

ГИП	ФИНТЕР	Трумп	09.96	21762-01 -904-02-30 86 АОВЗ АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ СТАВКА Лист Листов II ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 6.1; 6.2 САИТЕХПРОЕКТ
И. ДИР. ИТ	МИТРОСАНОВ	...	09.96	
И. ДИР. П. Д.	РИМАНОВ	...	01.16	
С. СПЕЦ.	САДОВСКИЙ	...	09.96	
С. СПЕЦ.	ЗУБЧИНСКИЙ	...	07.84	
Р. Д. Г. Р.	БРОНШТЕЙН	...	07.86	
С. Т. ИНИ	МАЧУКОВА	...	07.86	

АВТОМ.О. ЧАСТЬ 1

СХЕМА № 7.1

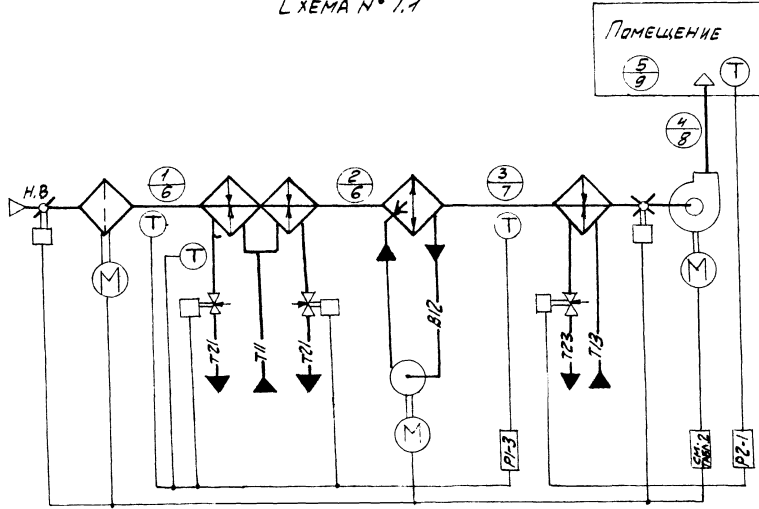
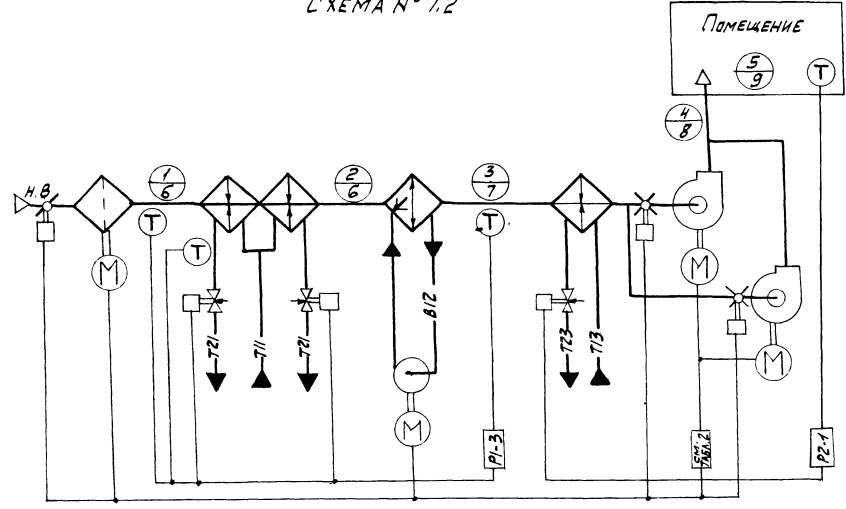
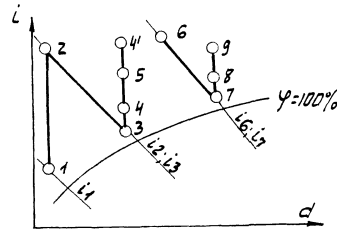


СХЕМА № 7.2



i-d диаграмма



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ:

- в холодный период года t_5 ; φ_5 ;
- в теплый период года t_5 ; t_4 ; t_3 ; φ_5 ; i_4 ; i_3 ;

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.

2.1762-01

ГИП	ФУНТЕР	Исполн	04.12	904-02-30 86 АОВЗ
Н.КОНТРОЛЬ	ПРОЕКТА	Исполн	04.12	
НАЧ. ОТД.	РОМАЧОВ	Исполн	04.12	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
П. СЛЕД.	САДОВСКАЯ	Исполн	04.12	
П. СЛЕД.	РУБЧЕНКО	Исполн	04.12	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИС
РУК. ТР.	БОЖИЛЕЦ	Исполн	04.12	
СТ. ИНЖ.	ТКАЧУЛОВА	Исполн	04.12	12
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 7.1; 7.2				САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: Демин Фармаза.

СНБ, проект, чертежи, системы, в 3х экз. лист А

СХЕМА № 10.1-Н

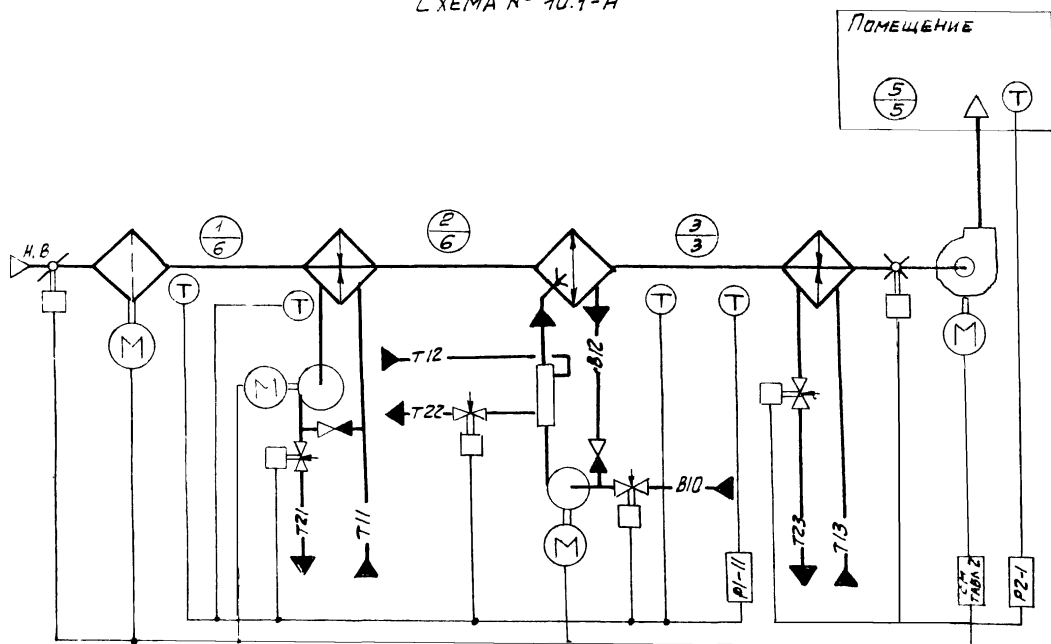
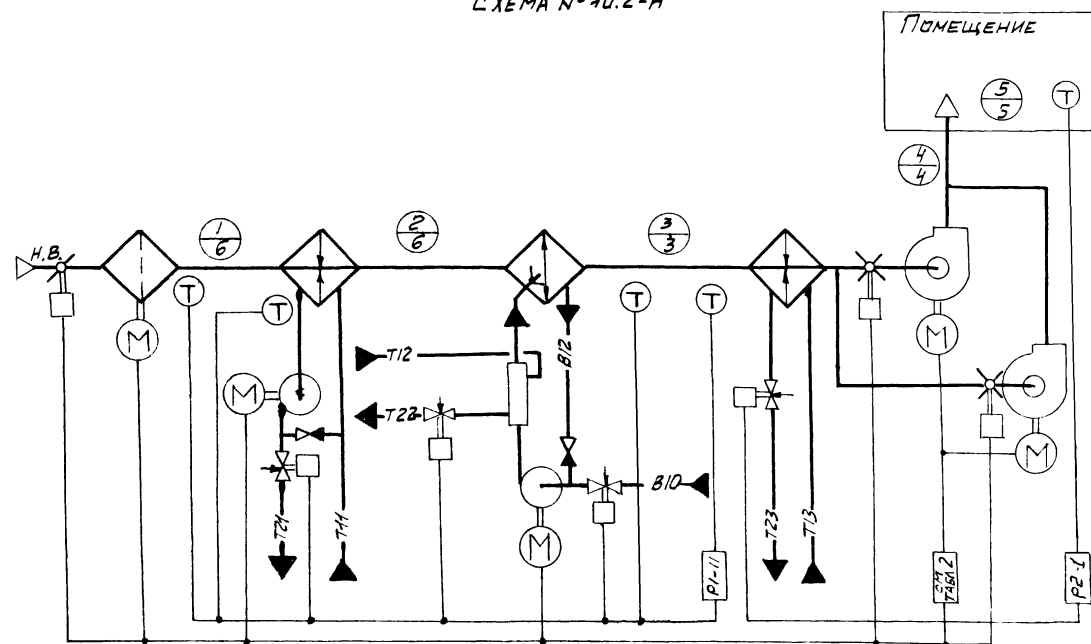
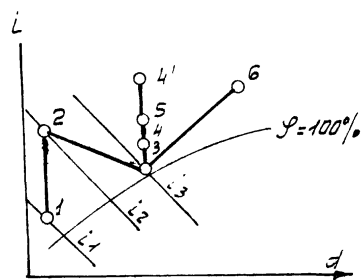


СХЕМА № 10.2-Н



l-d диаграмма



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ круглогодично $\pm 5 \cdot \text{°C}$.
2. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ В ПОМЕЩЕНИИ:
 - В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА $+\pm Q$ ($-\pm Q$)
 - В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА $+\pm Q$.

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

21762-01

38

ГИП	ФИНСЕР	Юш	09.92	904-02-30 86 АОВ 3
Н. КОНТР.	НИТРОФАН	Мел	19.92	
НАЧ. ОТД.	РОМАНОВ	87	19.92	
ГЛА СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	87	19.92	
ГЛА СПЕЦ.	УВЧИНСКИЙ	87	19.92	
РУК. ГР.	БРОНШТЕЙН	87	19.92	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
СТ. ИНЖ.	ТЭЛУПОВА	87	19.92	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
				P 15
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 10.1-Н; 10.2-Н				САНТЕХПРОЕКТ

СХЕМА № 10.1

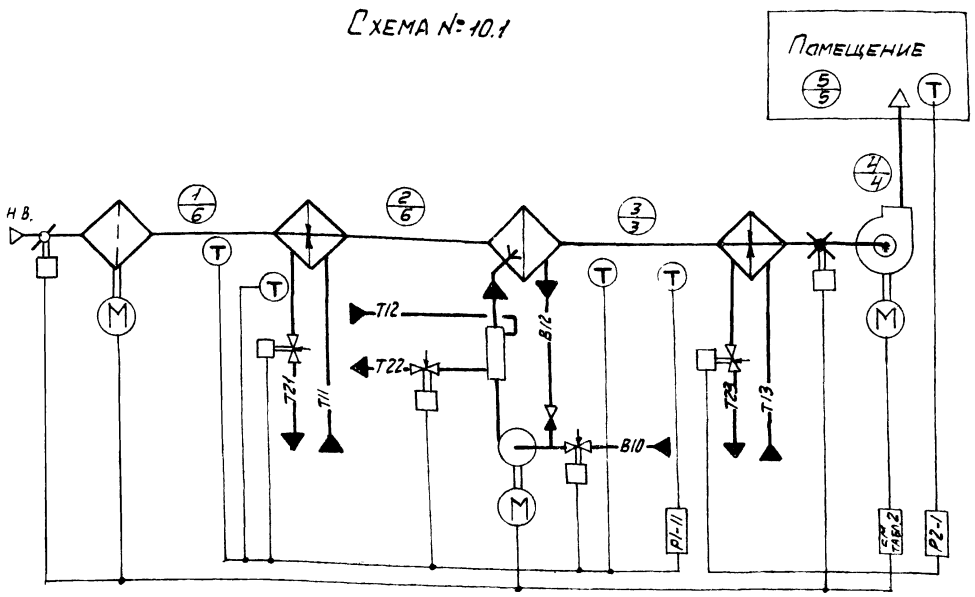
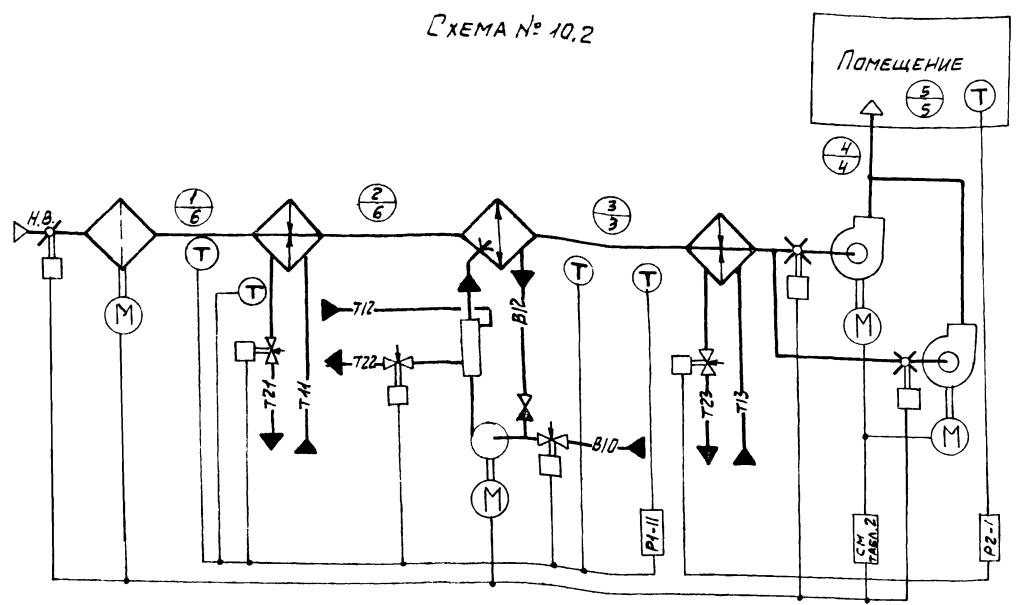
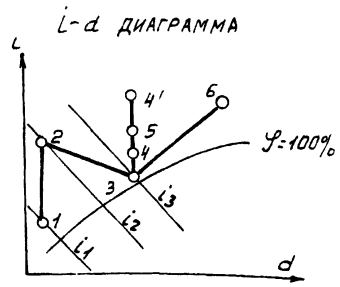


СХЕМА № 10.2



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ КРУГЛОГОДИЧНО $t_5; \varphi_5$.
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.

См. в описании, требования к фактору К₃₀ и к фактору К₃₅

21762-01 39

ГИП	ФИНГЕР	К.И.Д.	03.94	904-02-3086 АОВЗ	
Н. КОНТР.	МИТРОФАНОВА	Л.С.	03.94		
НАУ. СПА.	РОМАНОВ	А.М.	03.94		
ГЛ. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	В.В.	03.94		
ГЛ. СПЕЦ.	РУВЧИНСКАЯ	А.С.	03.94		
РУЧ. ГР.	БРОНШТЕЙН	В.М.	03.94		
СТ. ИНЖ.	ТУЛУПОВА	В.И.	03.94	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
				ТАБЛИЦА ЛИСТ	ЛИСТОВ
				16	
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 10.1; 10.2	САНТЕХПРОЕКТ

Корректор: Сидкин

ФОРМАТ А2

СХЕМА № 11.1

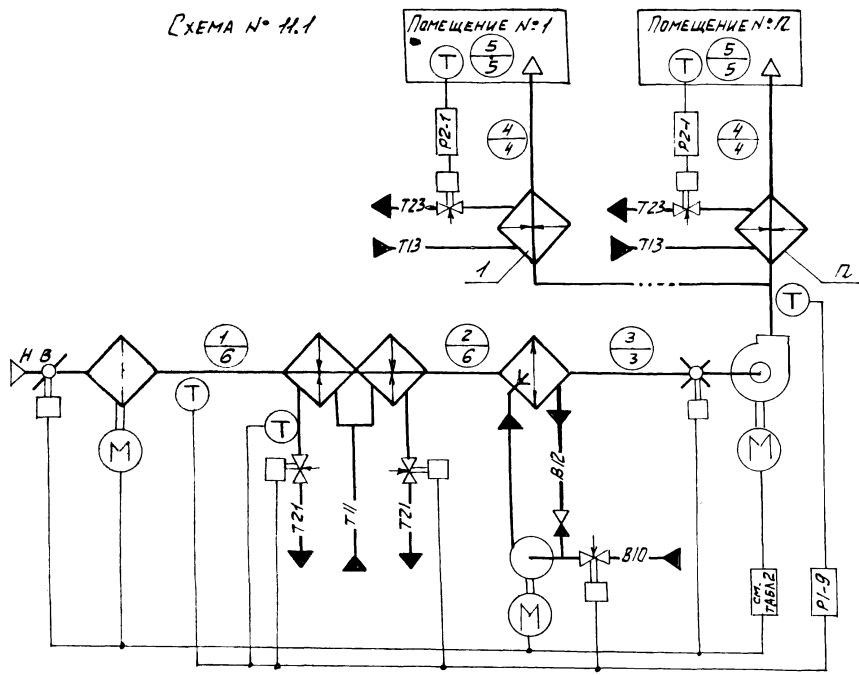
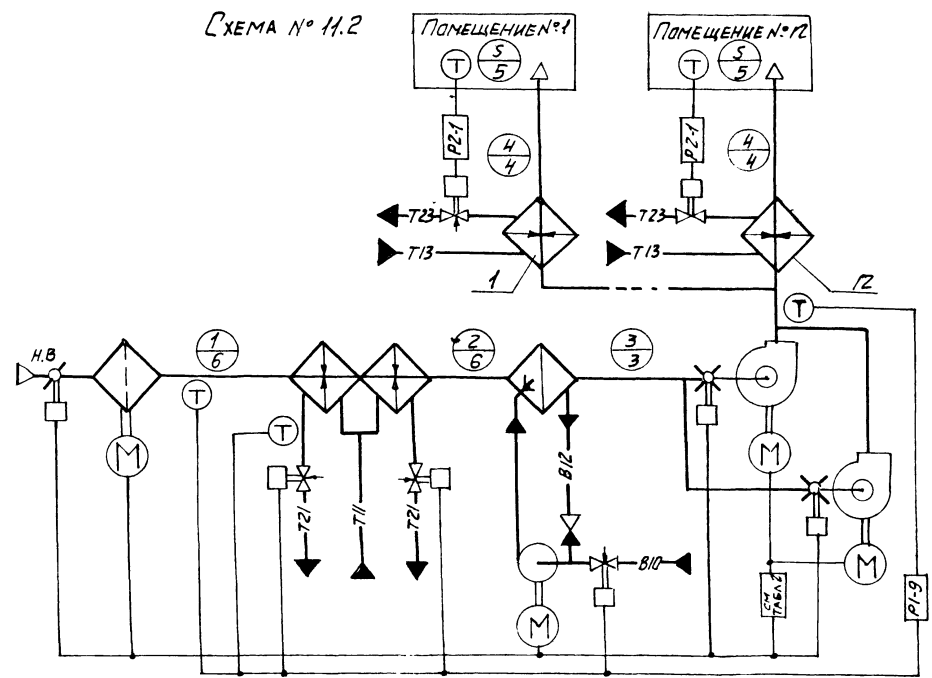
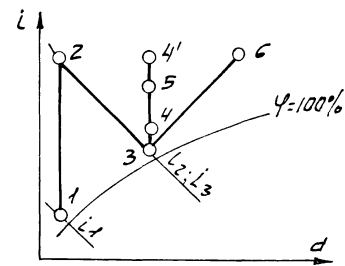


СХЕМА № 11.2



L-d ДИАГРАММА



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ круглогодично t_s ; φ_s ,
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

21762-01

40

ГИП	ФИНГЕР	Рис.	11.1	904-02-30.86 А083	
Н. КОТ	МИТРОФАНОВ	Лист	01.01		
НАУ. СТА	РОМАНОВ	Экз.	01.01	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
ГЛ. СПЕЦ.	КАРЛОВСКАЯ	Инж.	04.02		
РУК. СР	РУБЧИНСКИЙ	Инж.	7.86	СТАВКА ЛИСТ ЛИСТОВ	
СТ. ИНЖ.	БРОНШТЕЙН	Инж.	7.86		17
				ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 11.1, 11.2	САНТЕХПРОЕКТ

СХЕМА № 12.1

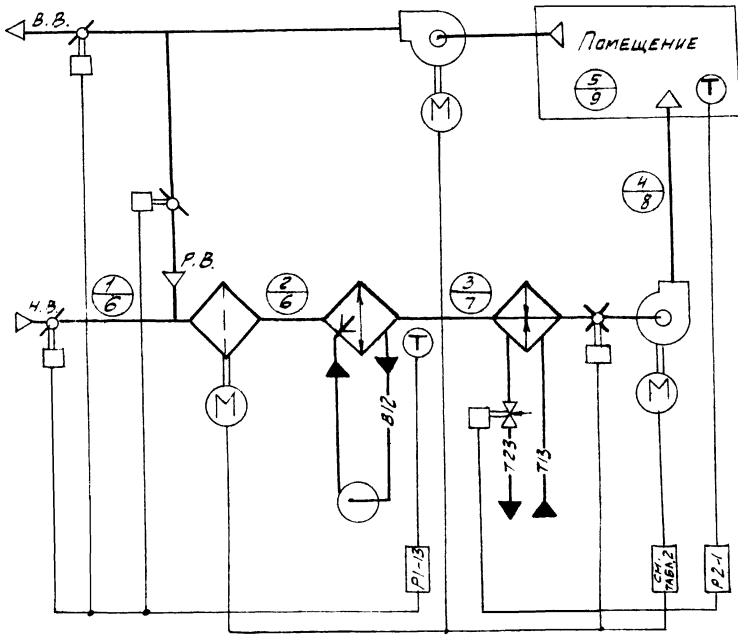
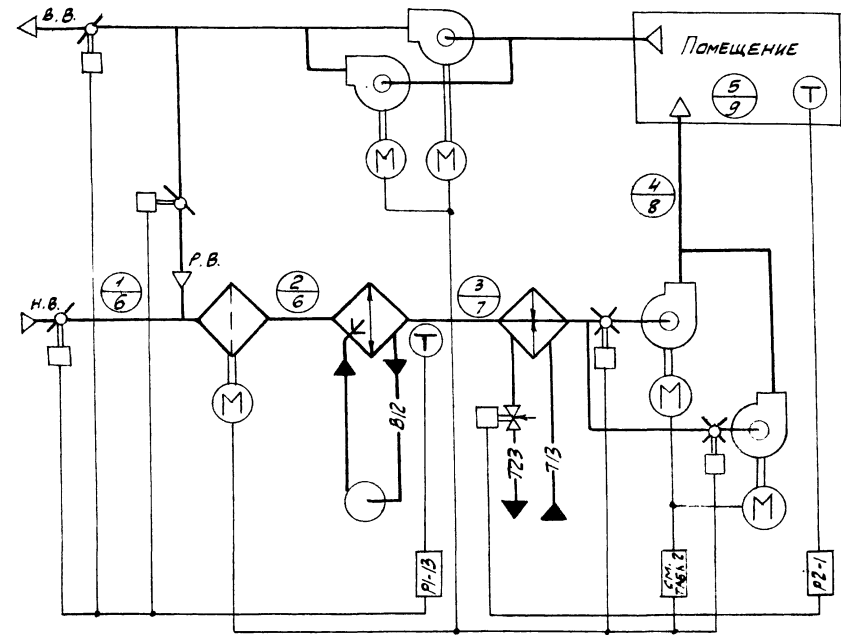
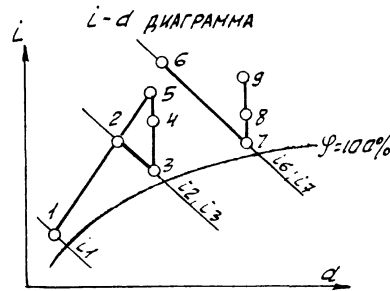


СХЕМА № 12.2



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ
 - в холодный период года $t_5 \pm \varphi_5$.
 - в теплый период года $t_5 \pm t_6 \pm t_9$; $\varphi_5 \pm \varphi_6 \pm \varphi_9$
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

ГИП	ФИНГЕР	И.И.	С.И.	81762-01	41
Н. КОНТРОЛЬЩИК	РОМАНОВ	С.И.	С.И.	904-02-30.86	А083
НАЧ. ОТД.	РОМАНОВ	С.И.	С.И.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
П. СПЕЦ.	САДОВСКАЯ	С.И.	С.И.	СТАДИАНСТ	ЛИСТОВ
П. СПЕЦ.	ВРЕЖИНСКИЙ	С.И.	С.И.	18	
Р. И. Г. Р.	БРОННТЕЙН	С.И.	С.И.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 12.1; 12.2	
С.Т. И. И. К.	ТЮЛЯКОВА	С.И.	С.И.	САНТЕХПРОЕКТ	

СХЕМА № 14.1

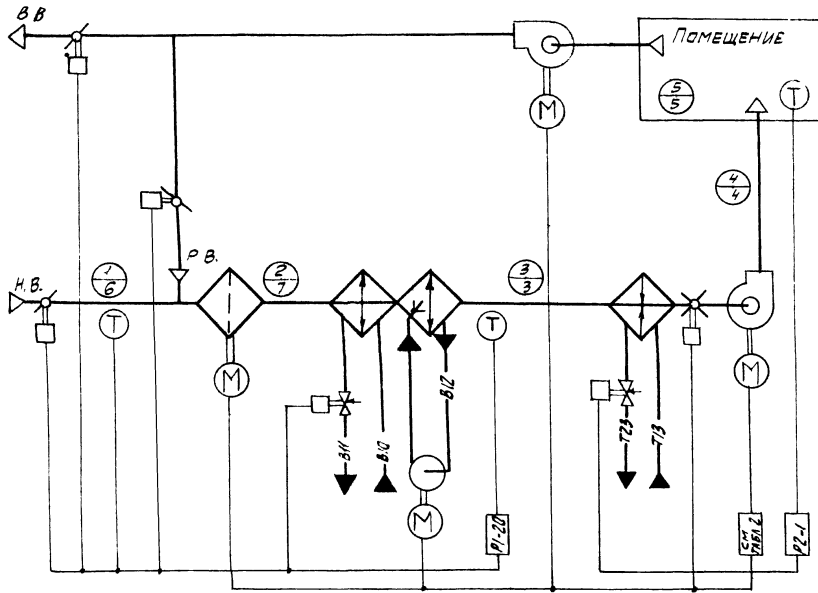
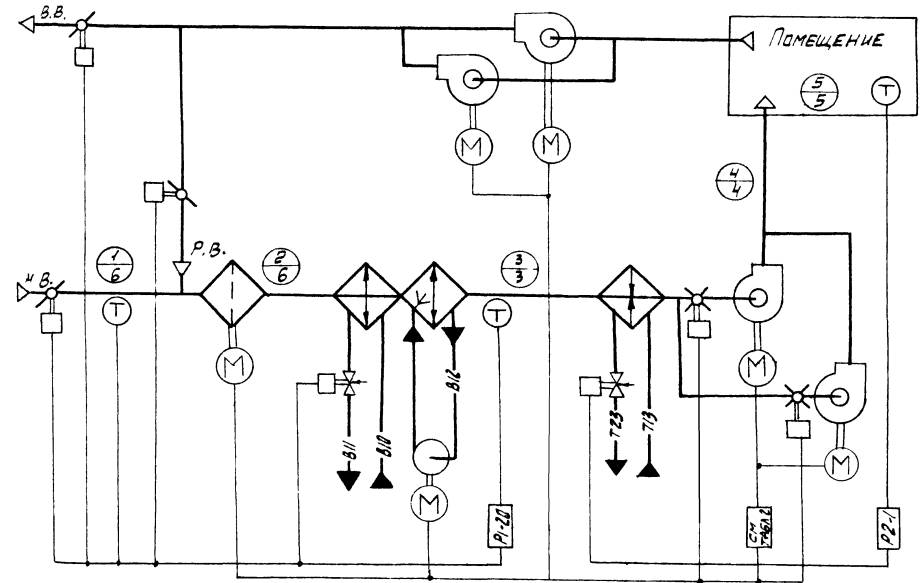
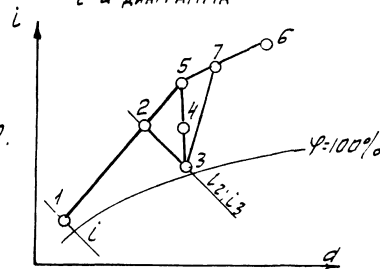


СХЕМА № 14.2



i-d диаграмма



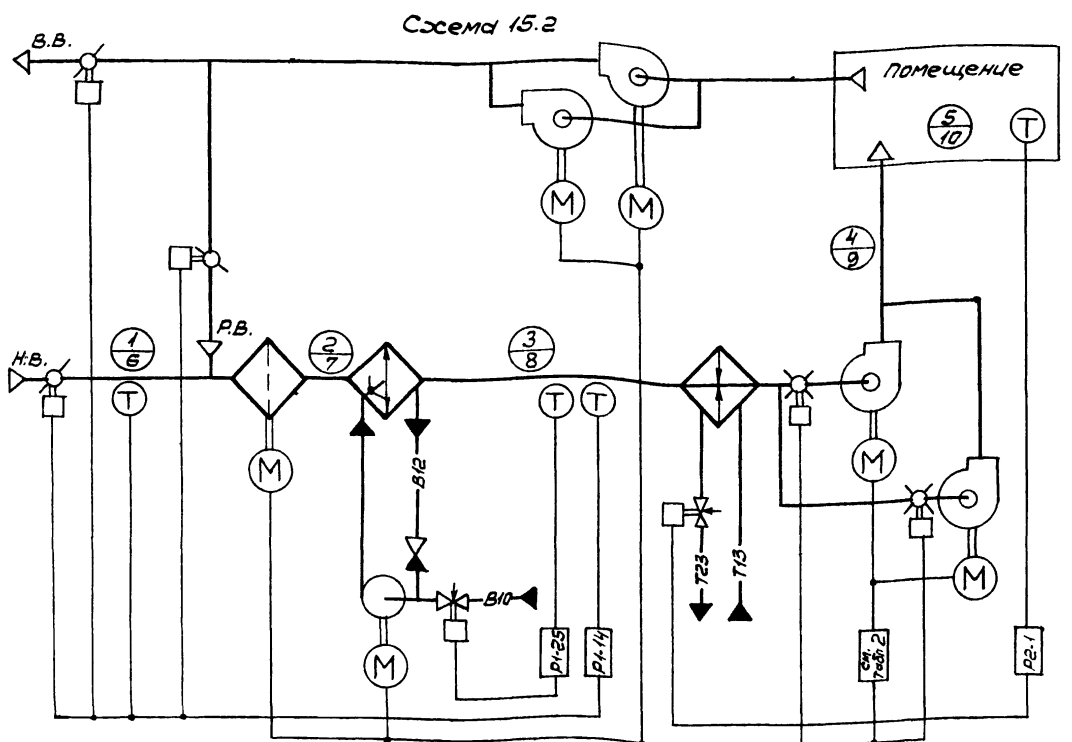
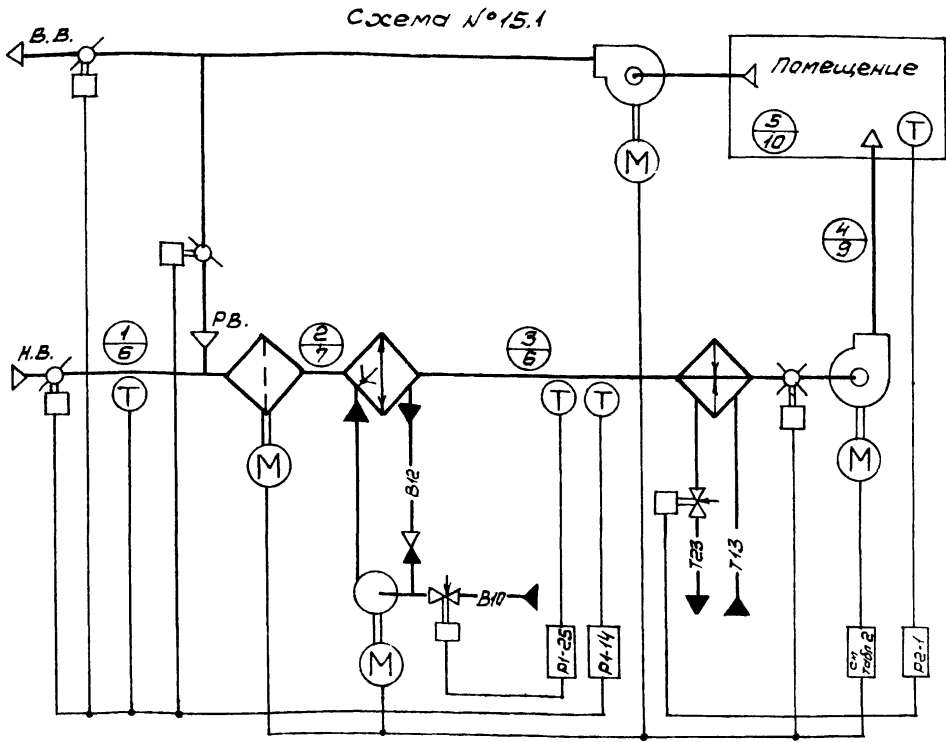
1 Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично $t_5; \varphi_5$;

2 Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $+E_d$.

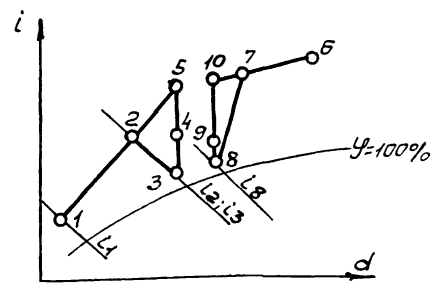
Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5

Теплый период года: точки 6; 7; 3; 4; 5

Г.И.П.	ФИНГЕР	Инж.	21.06.01	43
Н. КОНТР.	ЧУДОВА	Инж.	904-02-30 86 АОВЗ	
НАУ ОИА	СОМАНОВ	Инж.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
ЛА СПЕЦ.	САКОВСКАЯ	Инж.		
ЛА СПЕЦ.	УБУЙСКАЯ	Инж.		
С.И. ПР.	БРОШЧЕНА	Инж.		
СТ. ИММ.	УЗЛОВА	Инж.		
СТАДИЯ				Лист
				20
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ				
№№ 14.1, 14.2				САИТЕХПРОЕКТ



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении
 - в холодный период года t_s, φ_s ;
 - в теплый период года t_{io}, φ_{io} ;
2. Тепловые нагрузки в помещении круглогодично $t \dot{Q}$.

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

Гип		Фингер		Ивант		09.81		21762-01		44	
И.контр		Митрофанов		Ивант		08.81		904-02-30.86 АДВЗ			
И.контр		Романов		Ивант		08.81		Автоматизация центральных кондиционеров			
И.контр		Сидоров		Ивант		09.86					
И.контр		Рудыковский		Ивант		07.86		Страна		Лист	
И.контр		Браунштейн		Ивант		07.86		21			
И.контр		Тышлов		Ивант		07.86		Технологические схемы		САНТЕХПРОЕКТ	
								№№ 15.1; 15.2.			

Схема № 16.1

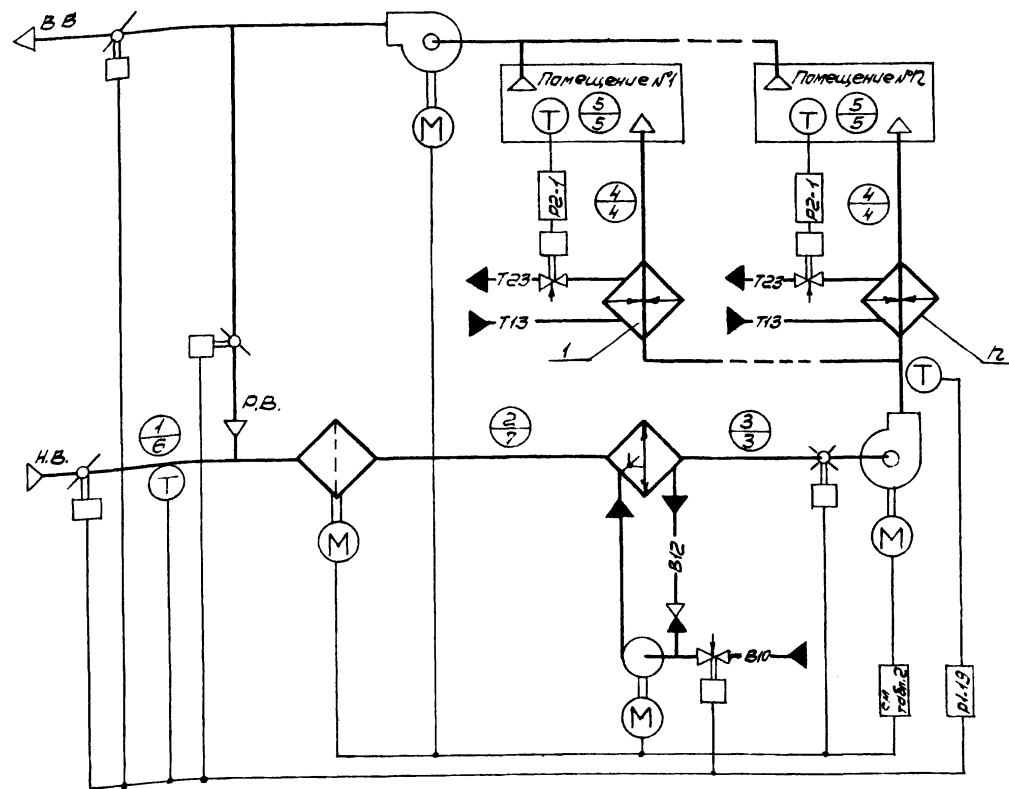
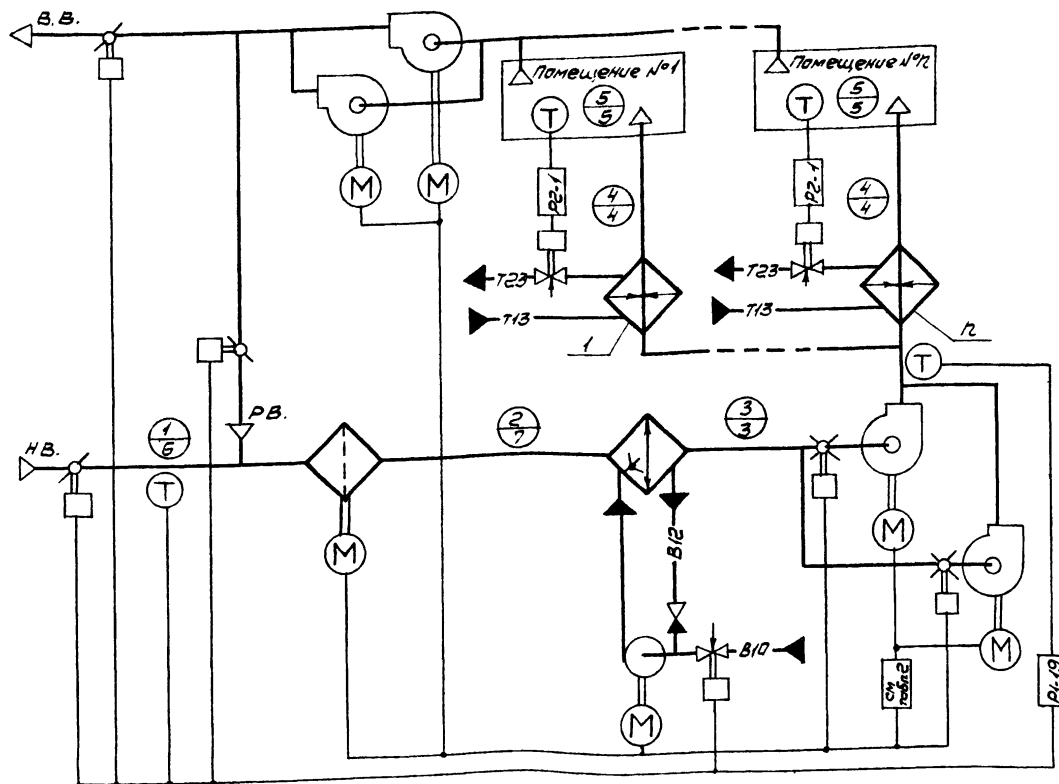
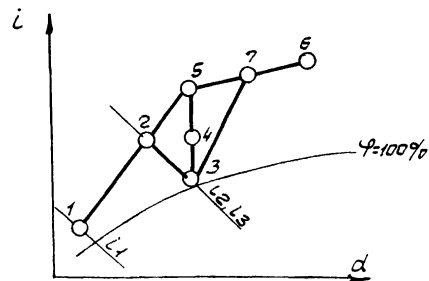


Схема № 16.2



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично t_s, φ_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	И.И.И.	03.11	904-02-30.86 АОВЗ	21762-01 45
НИКОЛА	МИТРАФАНОВ	И.И.И.	03.11		
НАЧОД	РОМАНОВ	С.С.С.	03.11	АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
П.С.П.	СОДЫБСКОЯ	С.С.С.	03.11	Страница	
Р.У.Р.	БРОМЛЕТСН	О.О.О.	03.11	Лист	
СТ.И.И.	ИЗЫЛОВА	И.И.И.	03.11	Листов	
Технологические схемы № 16.1; 16.2				22	
				САИТЕХПРОЕКТ	

Схема №17.1

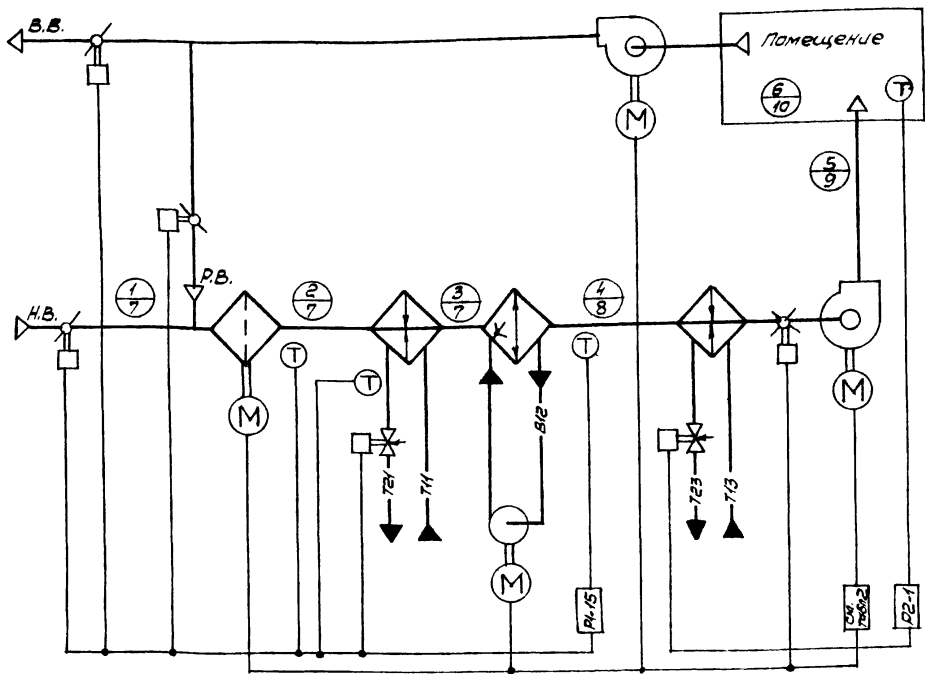
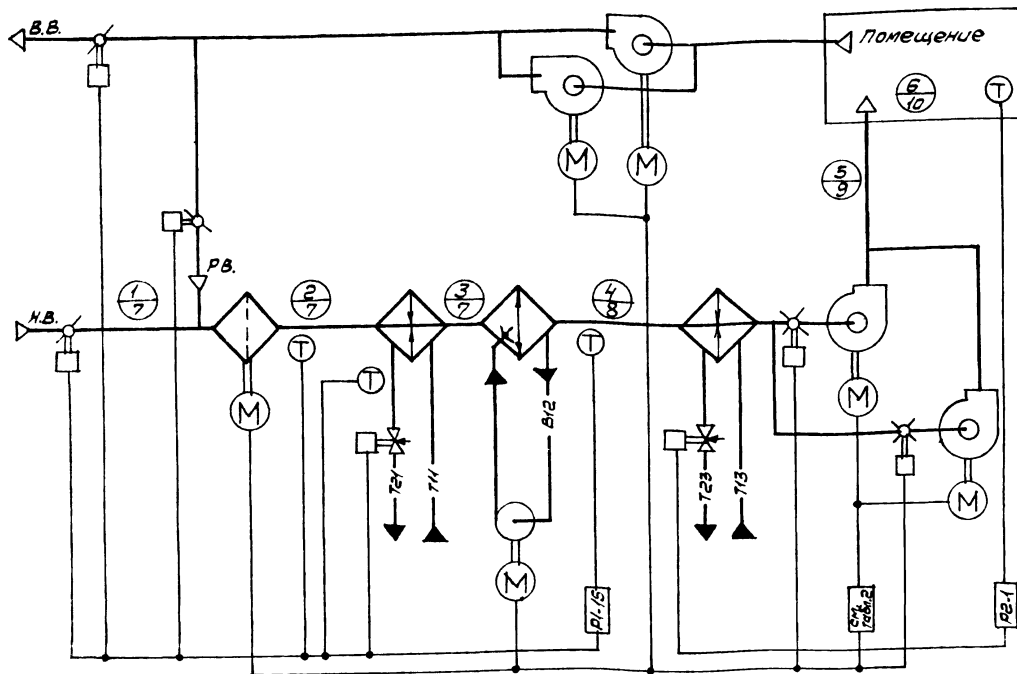
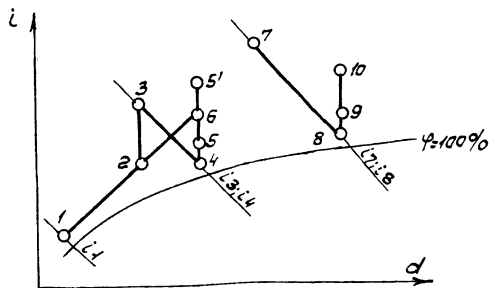


Схема №17.2



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года $t_6 \leq t_{10}$; $\phi_6 \leq \phi_{10}$
- в теплый период года $t_6 \leq t \leq t_{10}$; $\phi_6 \leq \phi \leq \phi_{10}$.

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; 5(5'); 6.
Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10.

8.1762-01 47

И.О.И.	Фингеро	Т.И.О.	01.12.86	904-02-30.86 АОВ 3	Автоматизация центральных кондиционеров	
И.О.И.	Митрофанов	И.И.О.	02.12.86			
И.О.И.	Романов	С.С.О.	02.12.86	Стандия	Лист	
И.О.И.	Садвакеев	С.С.О.	02.12.86			
И.О.И.	Рыбачинский	И.И.О.	1.12.86			
И.О.И.	Воронцов	В.И.О.	7.86			
И.О.И.	Тимолова	И.И.О.		24		
Технологические схемы №№ 17.1, 17.2.					САИТЕХПРОЕКТ	

Схема №18.1-Н

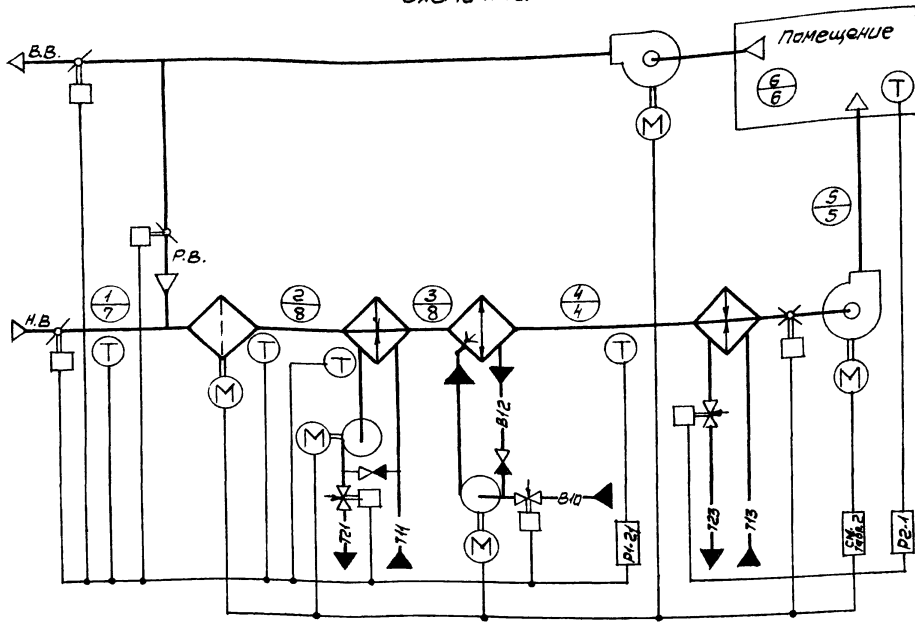
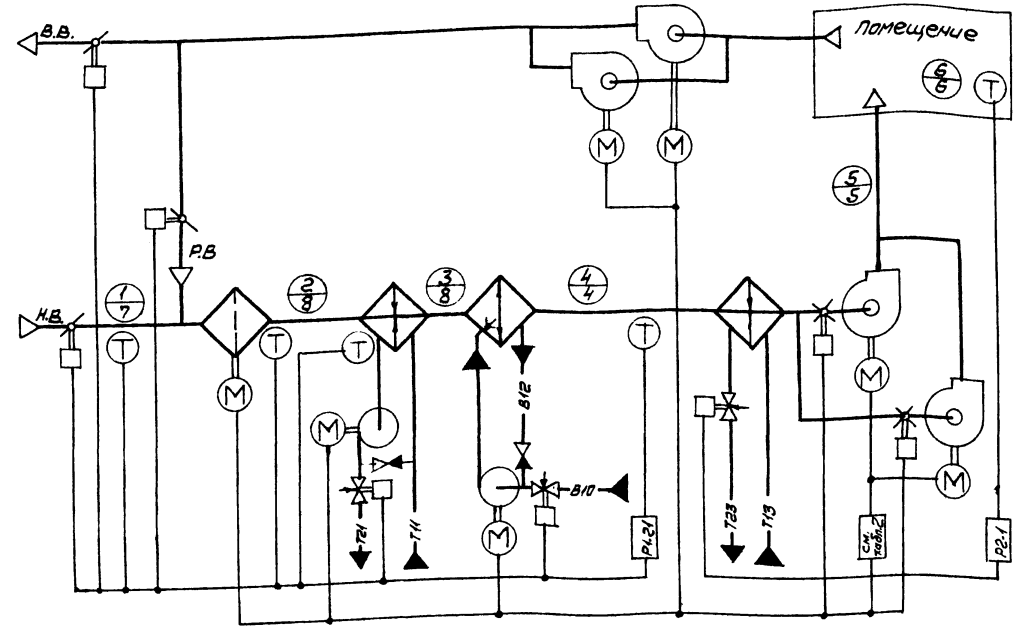
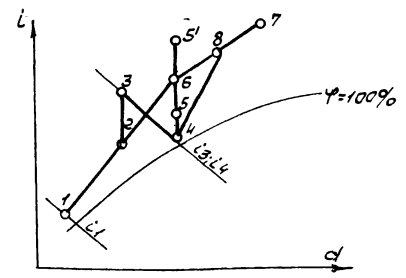


Схема №18.2-Н



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении $t_в$; $\varphi_в$.
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; 5(5'); 6
 Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6.

Гип	Фингер	Таш	01.34	904-02-30.86 А083
Исполн.	Мирошников	Иванов	01.34	
Исполн.	Романов	Хит	01.34	Автоматизация центральных кондиционеров
Исполн.	Сидоров	Сид	01.34	
Исполн.	Рубинский	Ат	2.81	стадия Лист Листов
Исполн.	Брандштейн	Орлов	У.86	
С.инж.	Тимолова	Анфим		25
Технологические схемы №18.1-Н; 18.2-Н.				САНТЕХПРОЕКТ

21762.01

48

Схема №18.1

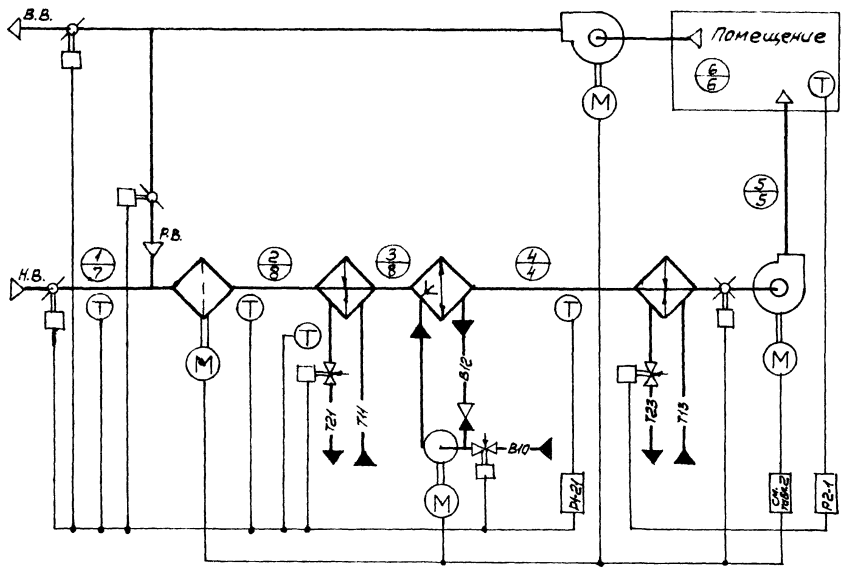
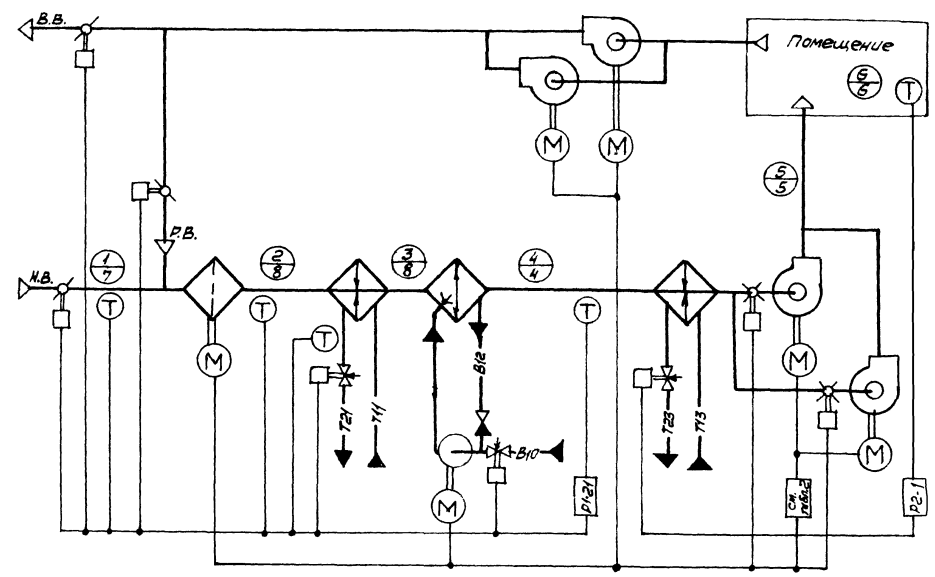
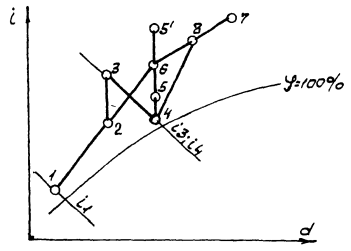


Схема №18.2



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении $t_{в}$; $\phi_{в}$.
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; 5 (5'); 6
 Теплый период года: точки 7; 8; 4; 5; 6.

Альбом С. часть 1

Инв. №18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 18.8, 18.9, 18.10, 18.11, 18.12, 18.13, 18.14, 18.15, 18.16, 18.17, 18.18, 18.19, 18.20, 18.21, 18.22, 18.23, 18.24, 18.25, 18.26, 18.27, 18.28, 18.29, 18.30, 18.31, 18.32, 18.33, 18.34, 18.35, 18.36, 18.37, 18.38, 18.39, 18.40, 18.41, 18.42, 18.43, 18.44, 18.45, 18.46, 18.47, 18.48, 18.49, 18.50, 18.51, 18.52, 18.53, 18.54, 18.55, 18.56, 18.57, 18.58, 18.59, 18.60, 18.61, 18.62, 18.63, 18.64, 18.65, 18.66, 18.67, 18.68, 18.69, 18.70, 18.71, 18.72, 18.73, 18.74, 18.75, 18.76, 18.77, 18.78, 18.79, 18.80, 18.81, 18.82, 18.83, 18.84, 18.85, 18.86, 18.87, 18.88, 18.89, 18.90, 18.91, 18.92, 18.93, 18.94, 18.95, 18.96, 18.97, 18.98, 18.99, 19.00

Г/П	Функция	Инициалы	Дата	21762-01_ 49	904-02-30.86	АДБЗ
М.И.С.	Инициалы	Инициалы	Инициалы			
Инициалы	Инициалы	Инициалы	Инициалы	Автоматизация центральных кондиционеров		
Инициалы	Инициалы	Инициалы	Инициалы	7.06		
Инициалы	Инициалы	Инициалы	Инициалы	7.86		
Инициалы	Инициалы	Инициалы	Инициалы			
				Стр.	Лист	Ил.
				26		
Технологические схемы №18.1; 18.2						САНТЕХПРОС

СХЕМА № 191-Н

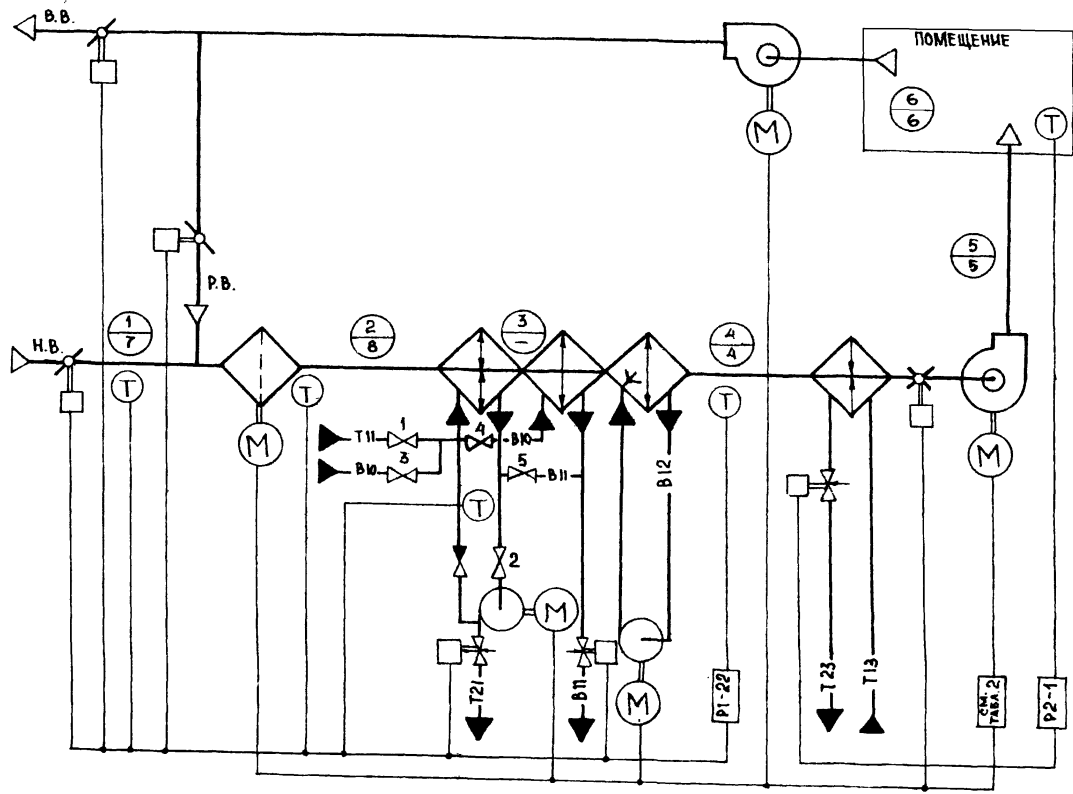
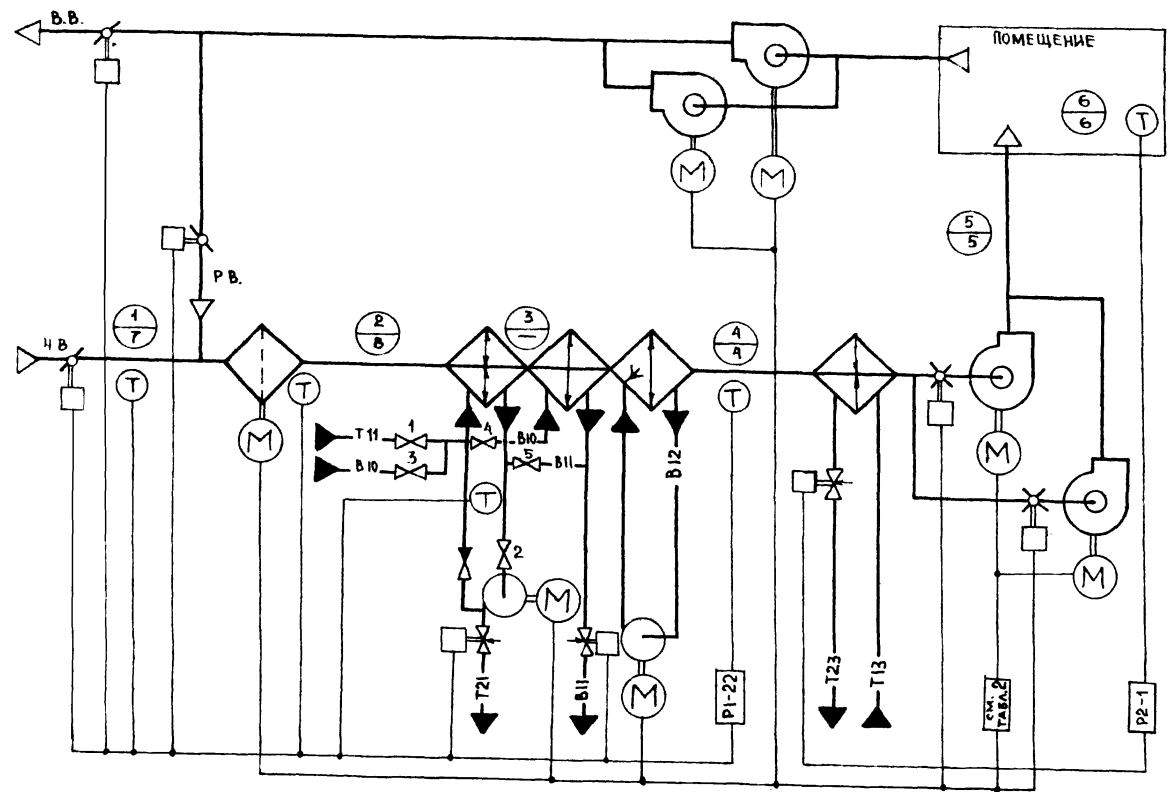
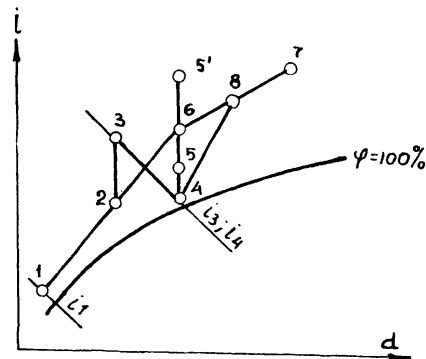


СХЕМА № 192-Н



- 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

l-d ДИАГРАММА



1. ТРЕБУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ круглогодично t_6 ; φ_6 .
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; 5 (5'); 6.
 ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА: ТОЧКИ 7; 8; 4; 5; 6.

ГИП	ФИНГЕР	Амур	02.86	904-02-30.86 АОВ 3 АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ
Н.КОНТ.	Митрофанов	Амур	08.86	
ИЧ.ОТД.	Романов	Амур	08.86	
Гл. спец.	Саровская	Сар	08.86	
Рук. гр.	Рубчинский	Сар	08.86	
Ст. инж.	Тучкова	Тучков	08.86	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ 27
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 191-Н; 192-Н				САНТЕХПРОЕКТ

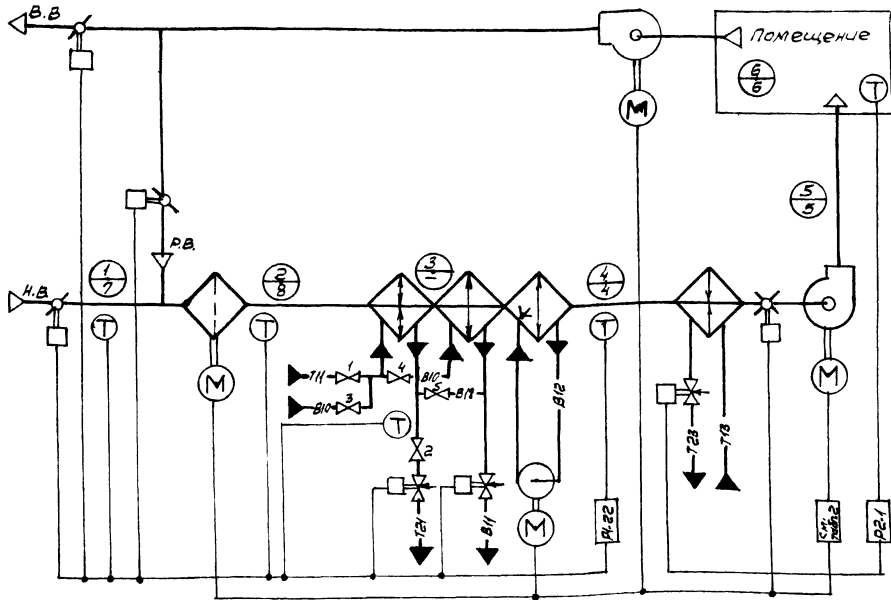
КОПИРОВАЛ:

ФОРМАТ А2

21762-01

50

Схема №19.1



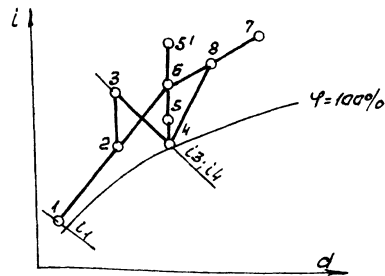
- в холодный период года вентили 1; 2 - открыты, вентили 3; 4; 5 - закрыты
 - в теплый период года вентили 1; 2 - закрыты, вентили 3; 4; 5 - открыты

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

2. Тепловые нагрузки в помещении:

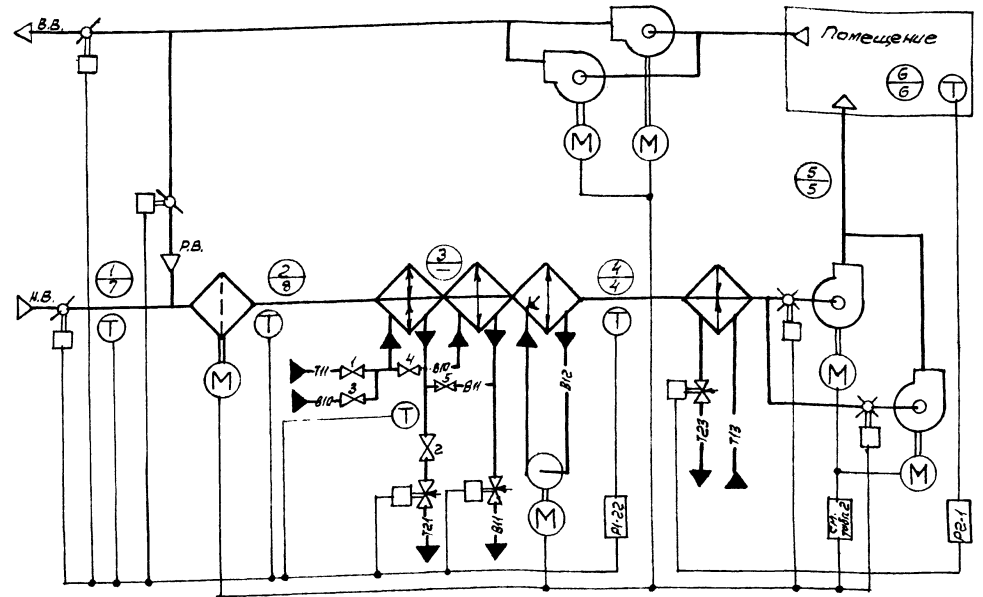
- в холодный период года $+ \dot{Q}_c$ ($- \dot{Q}_c$);
 - в теплый период года $+ \dot{Q}_t$.

i-d диаграмма



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

Схема №19.2



21762-01 51

ГРУП	Фунтер	В.В.	01.34	904-02-30.86 А083
И.КОНТ	Митрофанов	М.И.	01.34	
Исполн	Рогонов	Л.П.	01.34	Автоматизация центральных кондиционеров
Л.С.С.В.	Савдасева	С.В.	01.34	
Л.С.С.В.	Вадимский	В.В.	01.34	Страница 28
Б.К.Г.	Бронштейн	Л.М.	01.34	
Ст.инж.	Талыпова	В.В.	01.34	Технологические схемы №№ 19.1; 19.2.
				САНТЕХПРОЕКТ

Схема № 20.1-Н

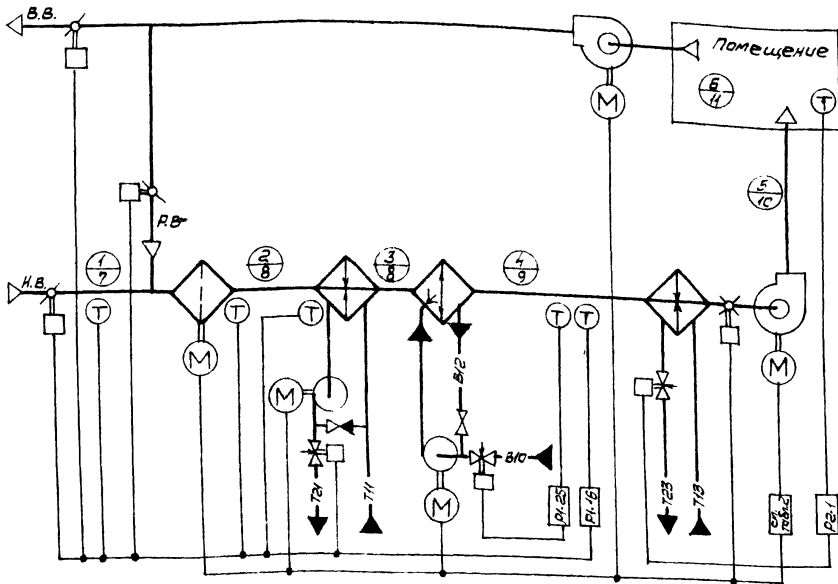
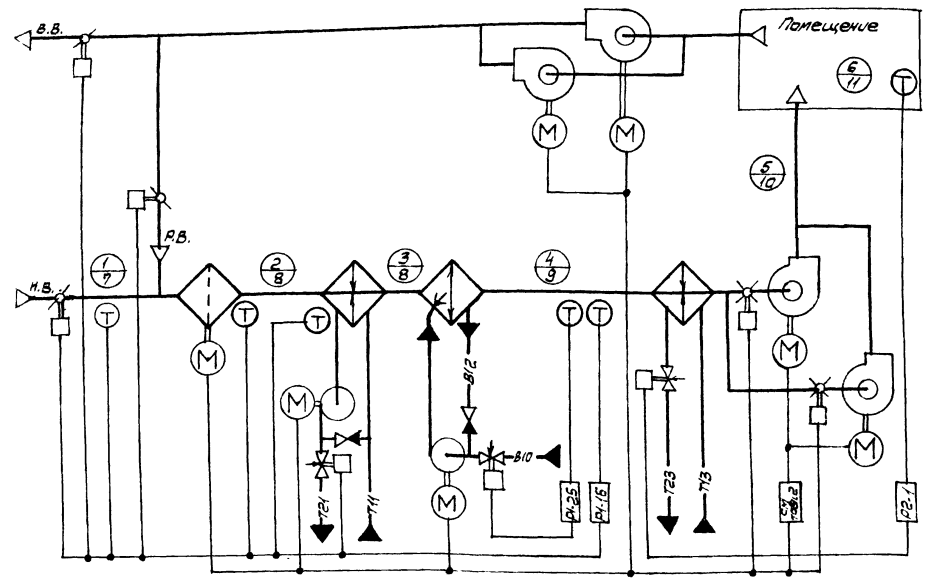
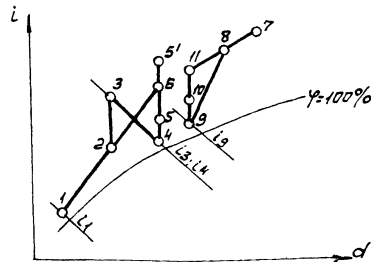


Схема № 20.2-Н



i-d диаграмма



1. Требуемые параметры воздуха в помещении:
 - в холодный период года $t_{в}; \varphi_{в}$.
 - в теплый период года $t_{т}; \varphi_{т}$.
2. Тепловые нагрузки в помещении:
 - в холодный период года $+ \dot{Q}_{в}$.
 - в теплый период года $+ \dot{Q}_{т}$.

Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5 (5'); 6
 Теплый период года: точки 7; 8; 9; 10; 11.

Гип	Фомин	Инж.	28.04	904-02-30.86 А083	Автоматизация центральных кондиционеров	Студент	Лист	Листов
Исполн	Сидоров	Инж.	27.04					
Провер	Сидоров	Инж.	28.04	Технологические схемы №№ 20.1-Н; 20.2-Н.			29	
Специ	Сидоров	Инж.	28.04					

21962-01 52

Схема № 20.1

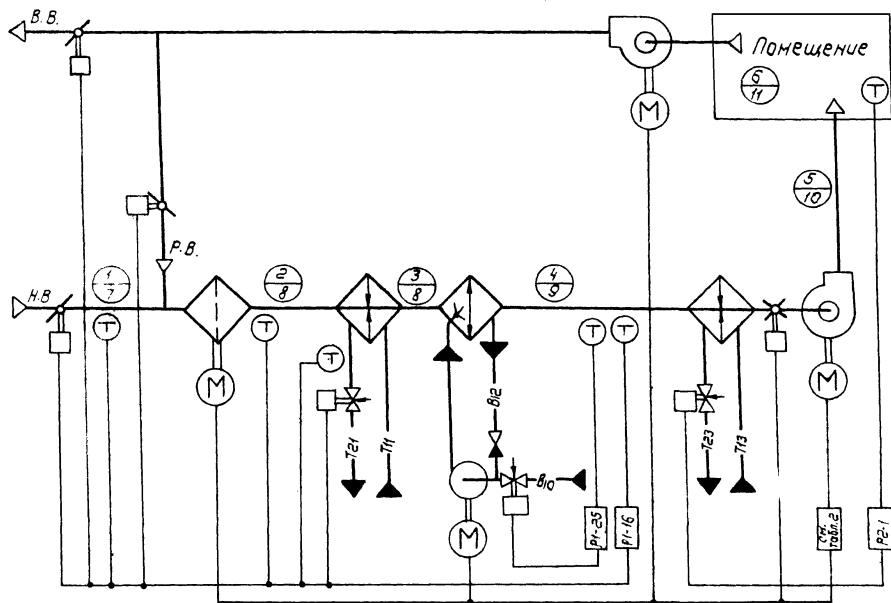
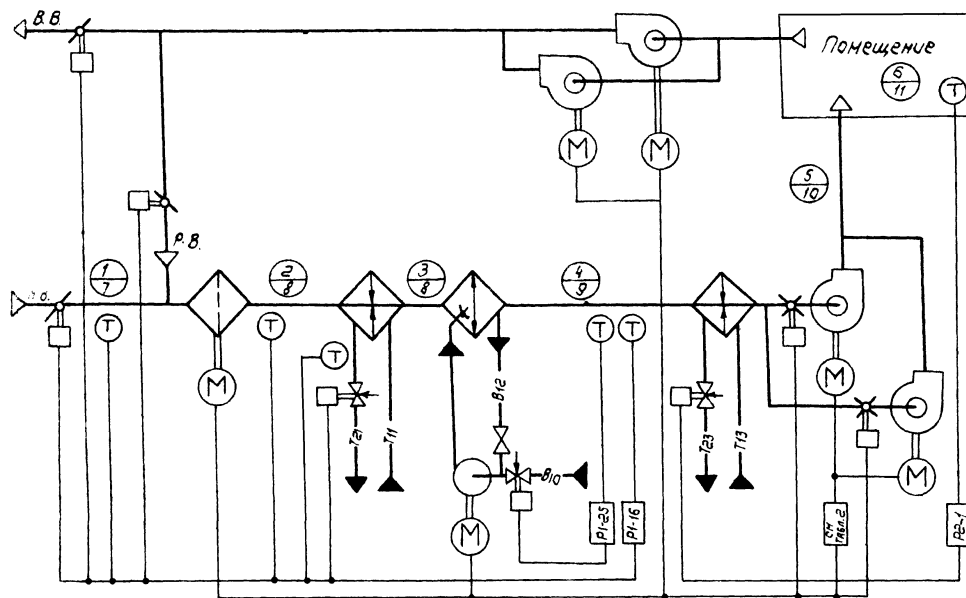


Схема № 20.2



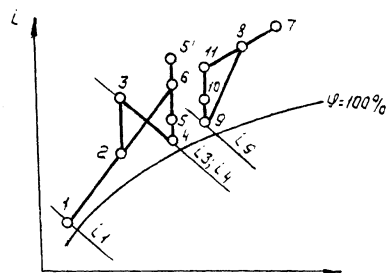
1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года $t_c; \psi_6;$
- в теплый период года $t_n; \psi_n;$

2. Тепловые нагрузки в помещении:

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

i-d диаграмма



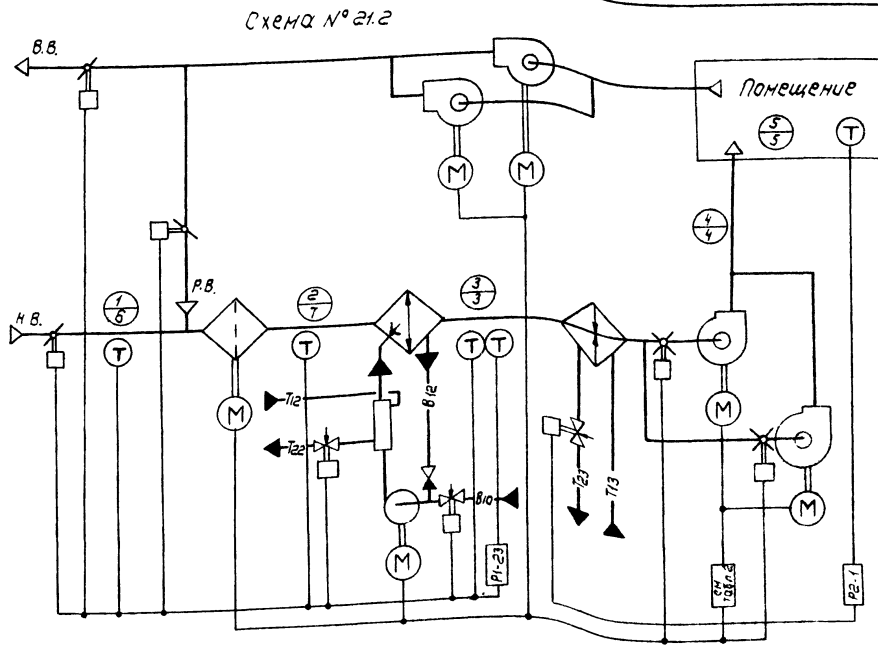
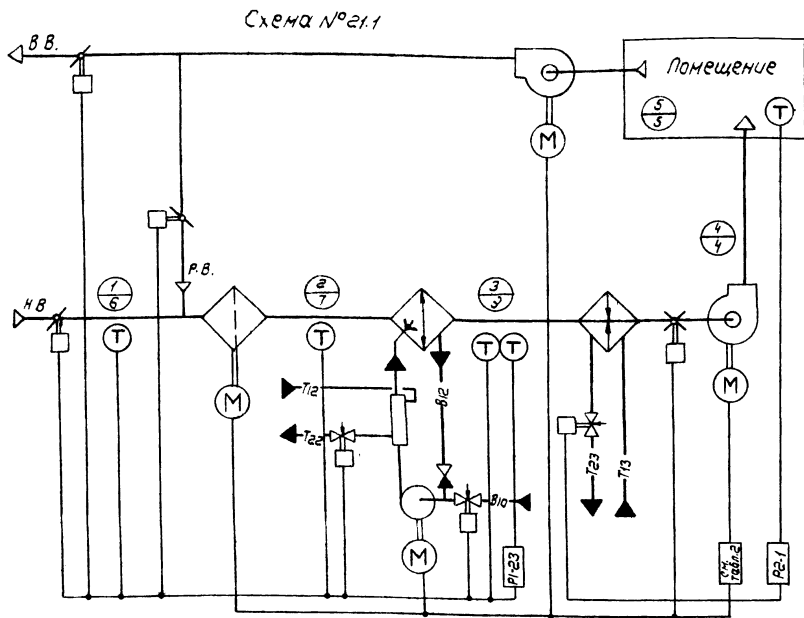
Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5; 5'/6.

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

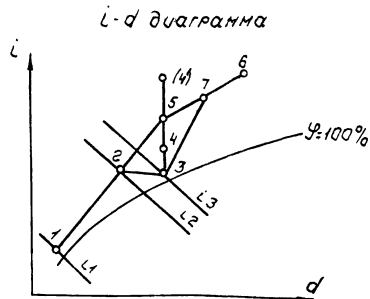
21762-01 53

ТИП	ФУНКТЕР	Дата	09.84
И.контр	Ильина	И.контр	Ильина
Нач. отд.	Романов	Нач. отд.	Романов
Тл. спец.	Садковский	Тл. спец.	Садковский
Тл. спец.	Рубчинский	Тл. спец.	Рубчинский
Рук. гр.	Бронштейн	Рук. гр.	Бронштейн
Ст. инж.	Тулупова	Ст. инж.	Тулупова

904-02-30.86 АОВЗ	
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	
Стадия	Лист
	30
Технологические схемы №№ 20.1; 20.2	
САНТЕХПРОЕКТ	



- 1 Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично: t_s ; φ_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	ФУНГЕР	Инж.	08.86	904-02-30.86 АДВЗ	Автоматизация центральных кондиционеров	
Н.К.И.Р.	Митрофанов	Инж.	08.86			
Нач. отд.	Романов	Инж.	08.86			
Гл. спец.	Саводская	Инж.	08.86			
Гл. спец.	Рудчинский	Инж.	08.86			
Рук. гр.	Бронштейн	Инж.	08.86	Старш. Инж. Инж.		
Ст. инж.	Гулюпова	Инж.	08.86			
Технологические схемы №№ 21.1; 21.2.					Р	31
					САНТЕХПРОЕКТ	

СХЕМА № 221-Н

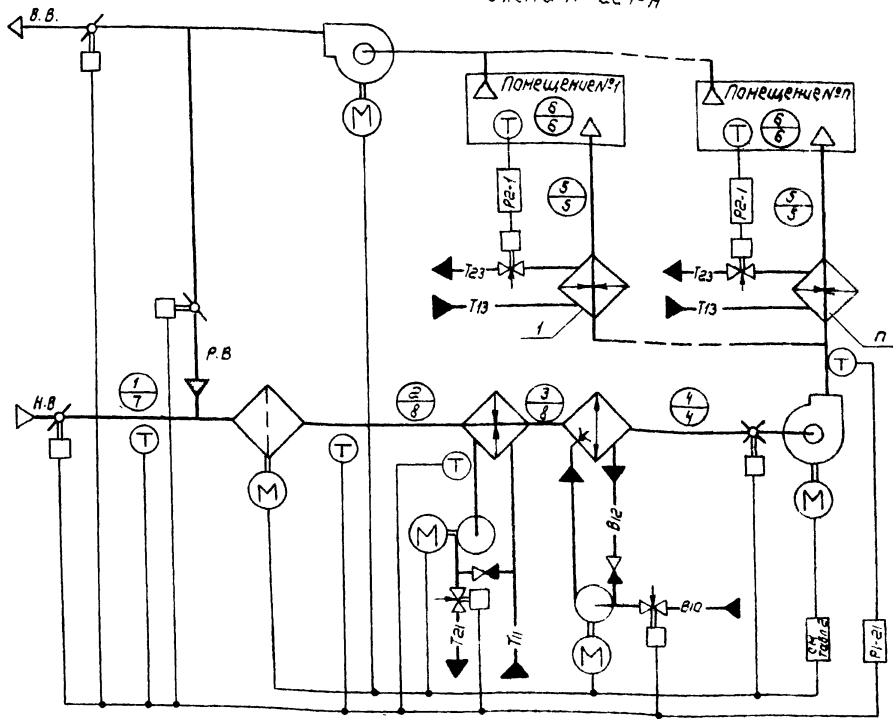
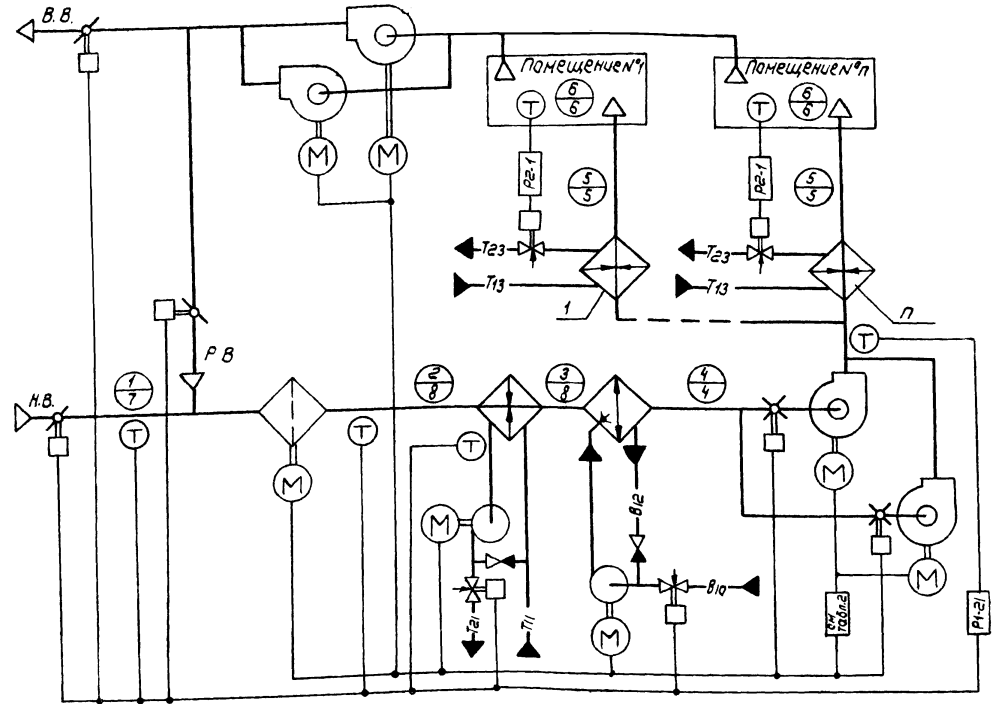
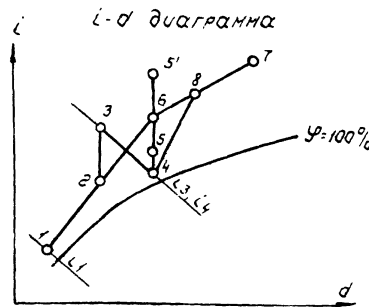


Схема № 222-Н



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

ГИП	Фингер	Инж.	09.94	21762-01	55
Н. контр.	Нитропанов	Инж.	07.85	904-02-30.86	АОВ 3
Нач. отд.	Романов	Инж.	07.85	Автоматизация центральных кондиционеров	
Гл. спец.	Садовничка	Инж.	07.85		
Гл. спец.	Рудометский	Инж.	07.84		
Рук. гр.	Бранштейн	Инж.	07.86		
Ст. чинн.	Тыльцова	Инж.			
				Лист	Листов
				32	
Технологические схемы № 221-Н; 222-Н.				САНТЕХПРОЕКТ	

Схема № 22.1

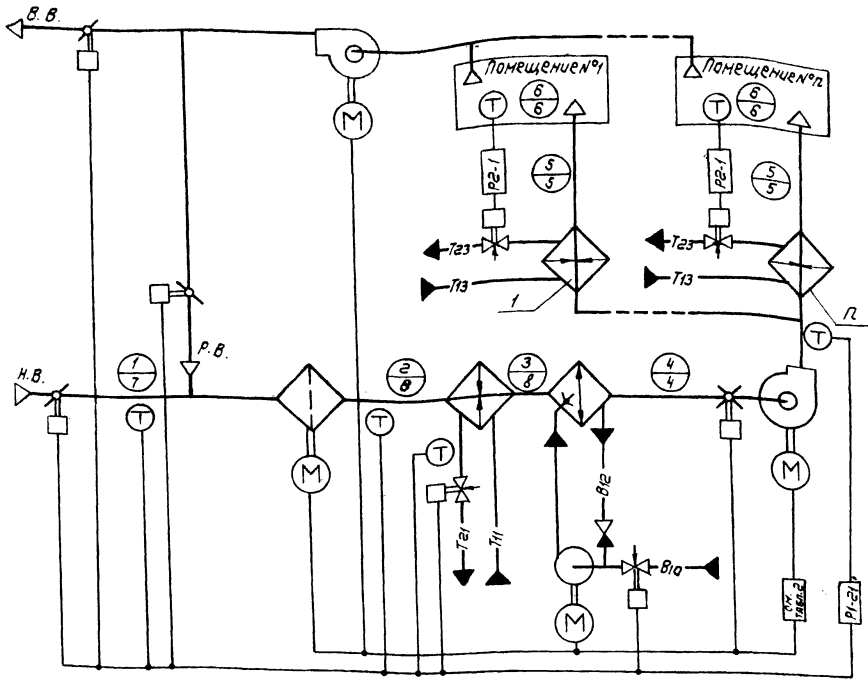
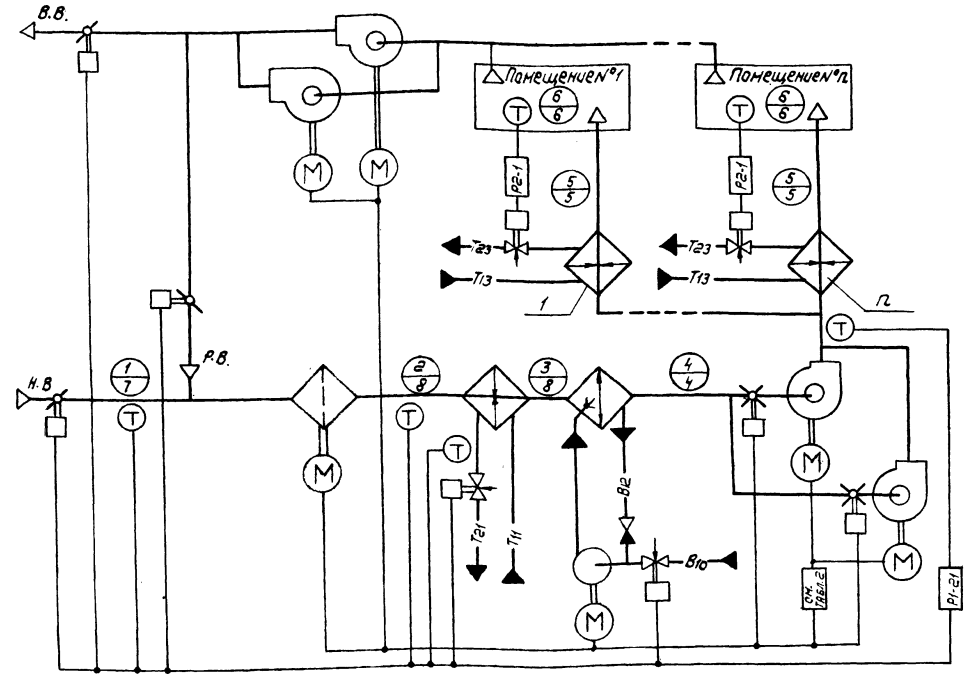
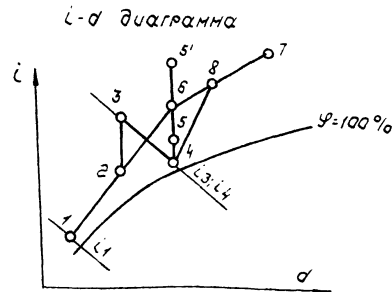


Схема № 22.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении: круглогодично t_6 ; ψ_6 .
2. Тепловые нагрузки в помещении:
 - в холодный период года $+ \xi Q (-\xi Q)$;
 - в теплый период года $+ \xi Q$.



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

21762-01 56

ИИП	Фенгер	ИИП	ИИП	904-02-30.86 АОВЗ
Н.КОНТ.	Нурованов	ИИП	ИИП	
НАЧ.ОТД.	Романов	ИИП	ИИП	
Сл. спец.	Родовская	ИИП	ИИП	Автоматизация центральных кондиционеров
Рук. гр.	Бранштейн	ИИП	ИИП	
Ст. инж.	Тузупова	ИИП	ИИП	
				Итого листов 33
				Технологические схемы № 22.1, 22.2
				САНТЕХПРОЕКТ

Схема № 23.1

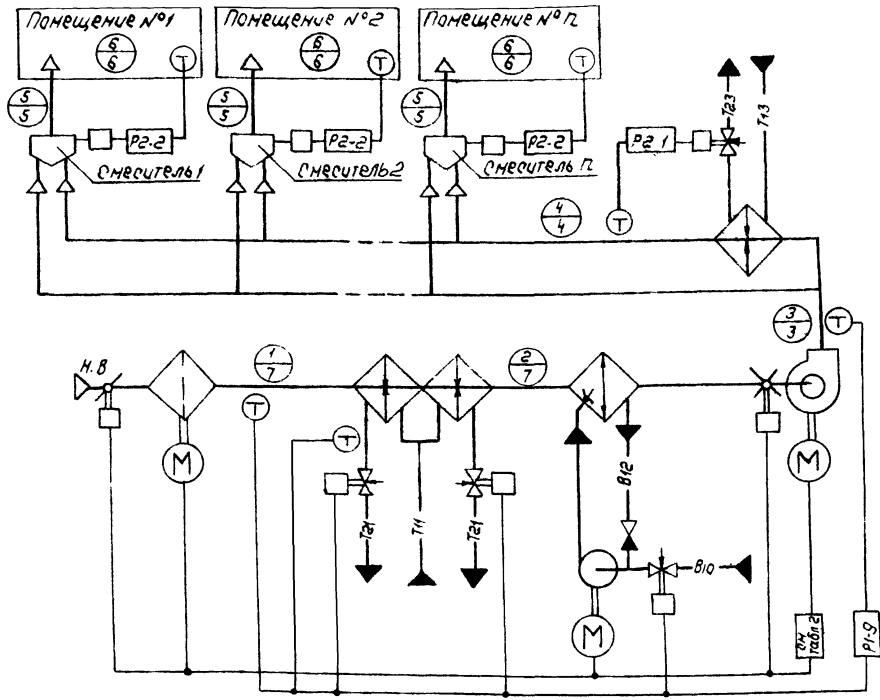
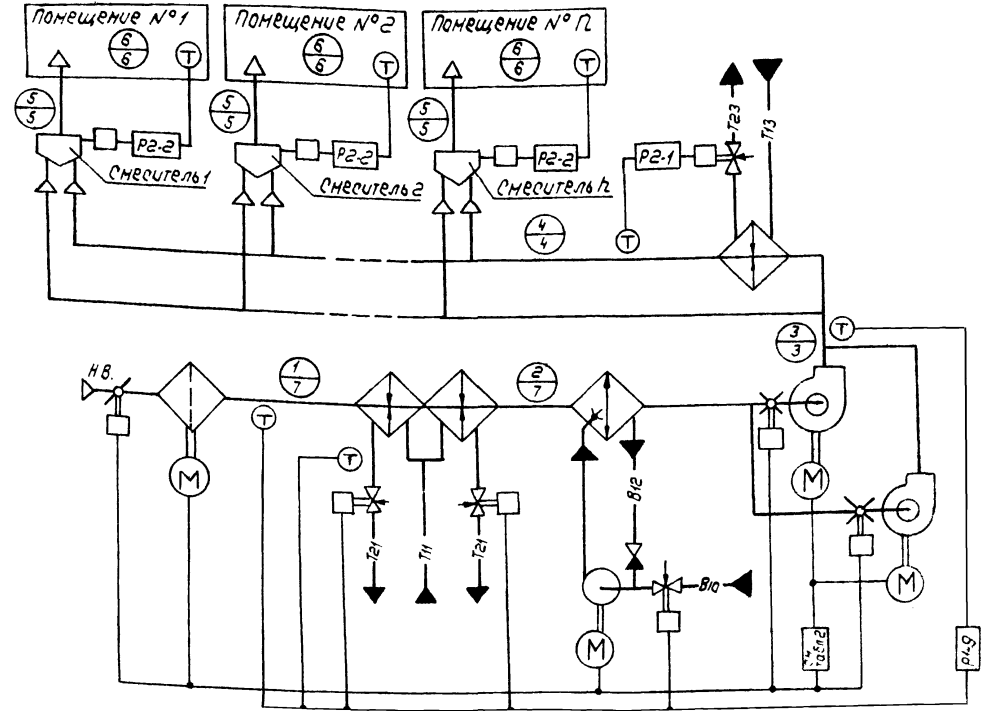
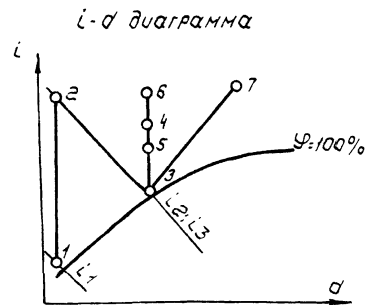


Схема № 23.2



1. Требуемые параметры воздуха в помещении круглогодично $t_{в}: \varphi_6$;
2. Тепловые нагрузки в помещениях круглогодично, $+ \Sigma Q$

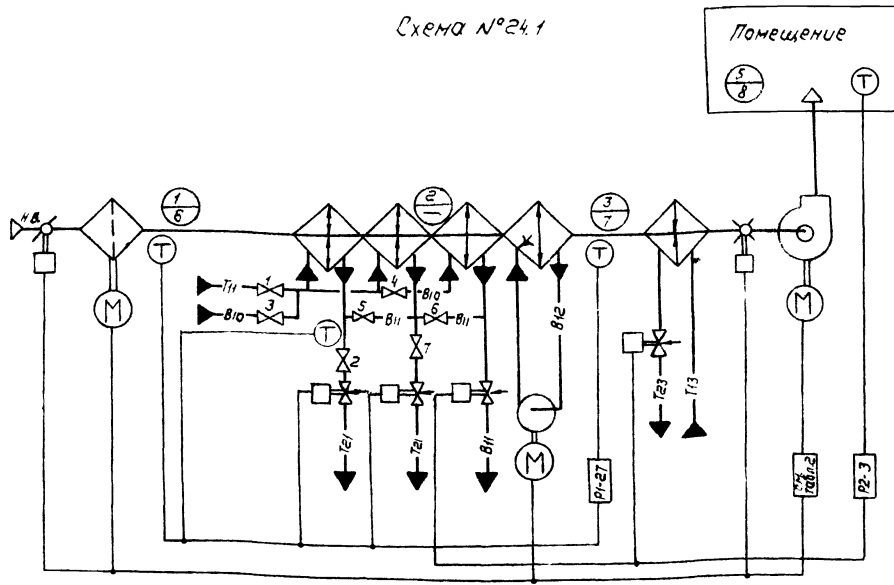


Холодный период года: точки 1; 2; 3; 4; 5; 6
 Теплый период года: точки 7; 3; 4; 5; 6

ГИП	Фингер	Инженер	08.08
И.контр.	Нитрофанова	Мастер	
Науч. вед.	Романов	Худож. вед.	
Тл. спец.	Садобская	Инж. вед.	
Рук. гр.	Бранштейн	Инж. вед.	
От инж.	Тулупова	Инж. вед.	

21762.01 57	
904-02-30.86 АОВЗ	
Автоматизация центральных кондиционеров	
этажей	лицей
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

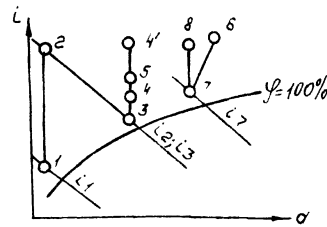
1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года $t_5; \varphi_5;$
- в теплый период года $t_8; \varphi_8;$

2. Тепловые нагрузки в помещении:

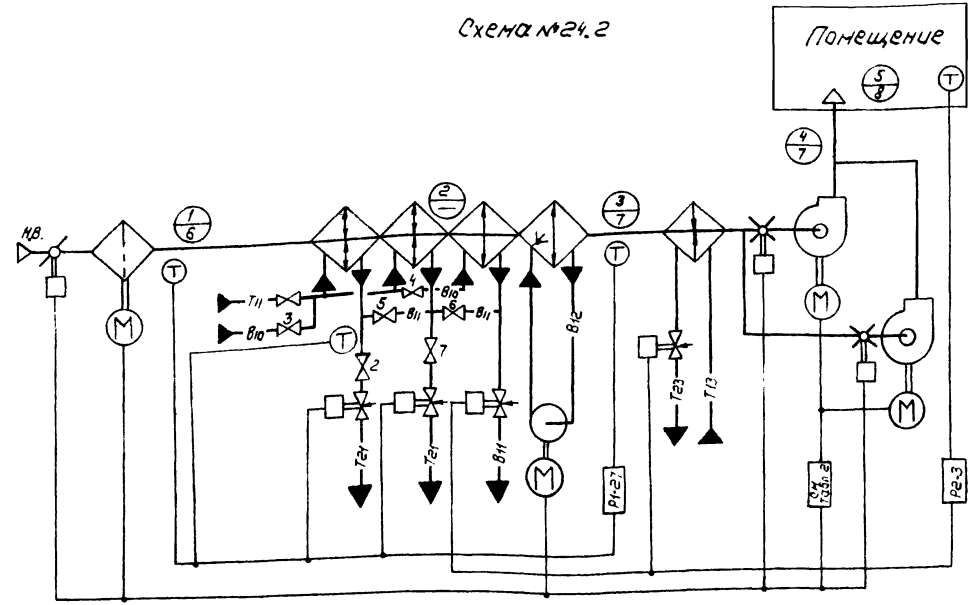
- в холодный период года $+ \dot{Q}_1 - \dot{Q}_2$
- в теплый период года $+ \dot{Q}$

L-d 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	03.21	904-02-30.86	АОВЗ	
Н.контр.	Нигрофанов	Инженер	03.21			
Науч.отв.	Романов	Инженер	03.21	Автоматизация центральных кондиционеров		
Гл.опец.	Садоваякая	Инженер	03.21			
Гл.опец.	Рудынский	Инженер	03.21			
Рук.гр.	Бронштейн	Инженер	03.21			
Ст.инж.	Тычкова	Инженер	03.21	Отдел	Лист	Листов
					35	
Технологические схемы №№ 24.1; 24.2					САНТЕХПРОЕКТ	

СХЕМА № 25.1-Н

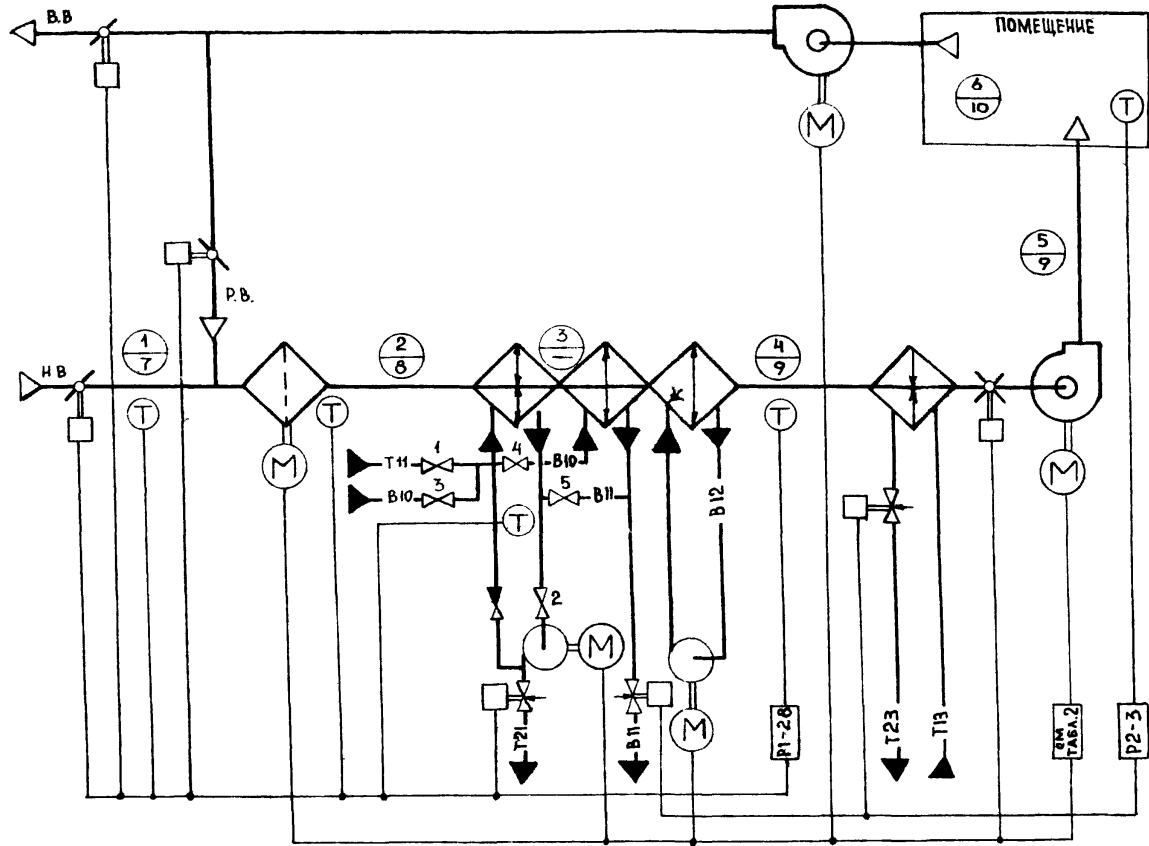
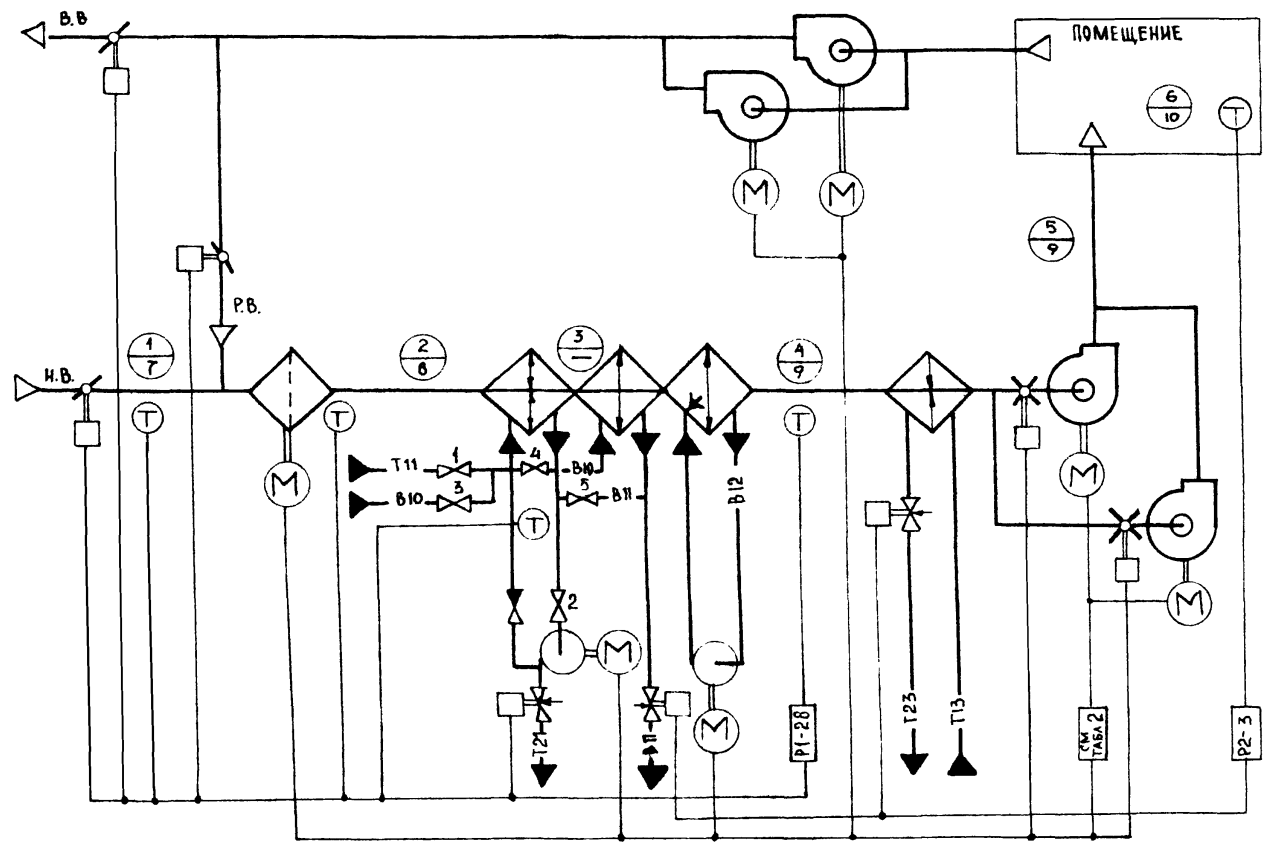


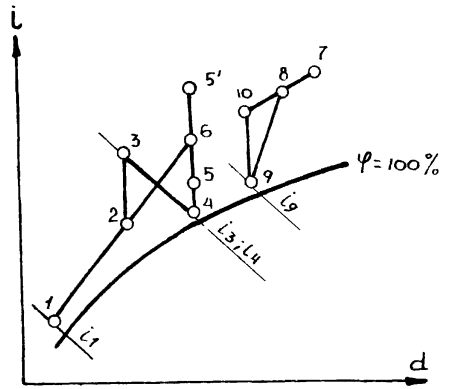
СХЕМА № 25.2-Н



- 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.

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 $+\Sigma Q.$

i-d ДИАГРАММА



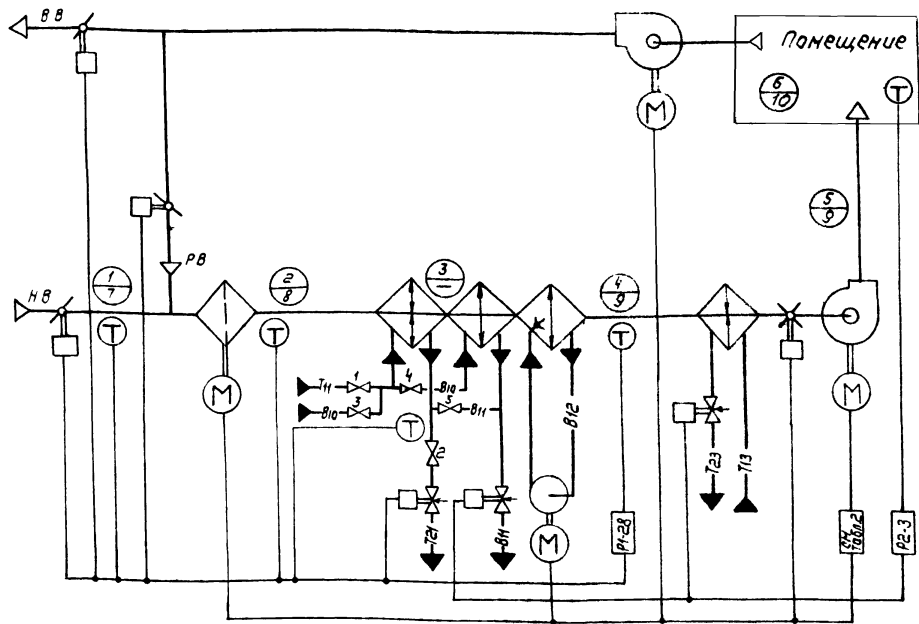
ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА : ТОЧКИ 1;2;3;4;5 (5');6
 ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА : ТОЧКИ 7;8;9;10

ЛЕНВ. № 0044 РЕАЛИЗ. Д. ДАТА 03.04.1988 ФОРМАТ ЛИСТ. №

И.П.	Ф.И.О.	В.И.	08.88
И.КОНТ.	И.П.О.	И.И.	01.88
С.А.У.О.Т.	Р.О.М.А.Н.О.В.	О.П.	22.88
Д.П.С.Л.Е.В.	С.И.Д.О.В.С.К.О.В.	И.П.	7.86
Д.П.С.Л.Е.В.	Р.И.В.И.Н.С.К.И.	И.П.	
С.И.Ж.Г.Р.	Б.О.Д.И.Ш.Т.Е.Й.	В.И.	7.86
С.Т.И.И.Ж.	Т.С.А.У.Р.О.В.	И.П.	

21762-01		59
904-02-30:86		АОВ 3
АВТОМАТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ		
СТАДИЯ	АНСТ	АНСТ.
	36	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ №№ 25.1-Н; 25.2-Н		САИТЕХПРОЕКТ

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

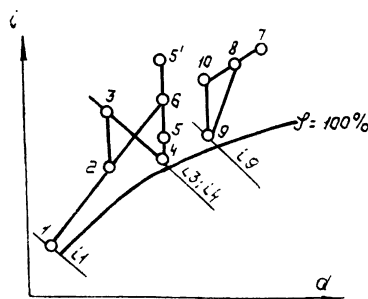
1. Требуемые параметры воздуха в помещении:

- в холодный период года $t_6; \varphi_6;$
- в теплый период года $t_{10}; \varphi_{10}$

2. Тепловые нагрузки в помещении:

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

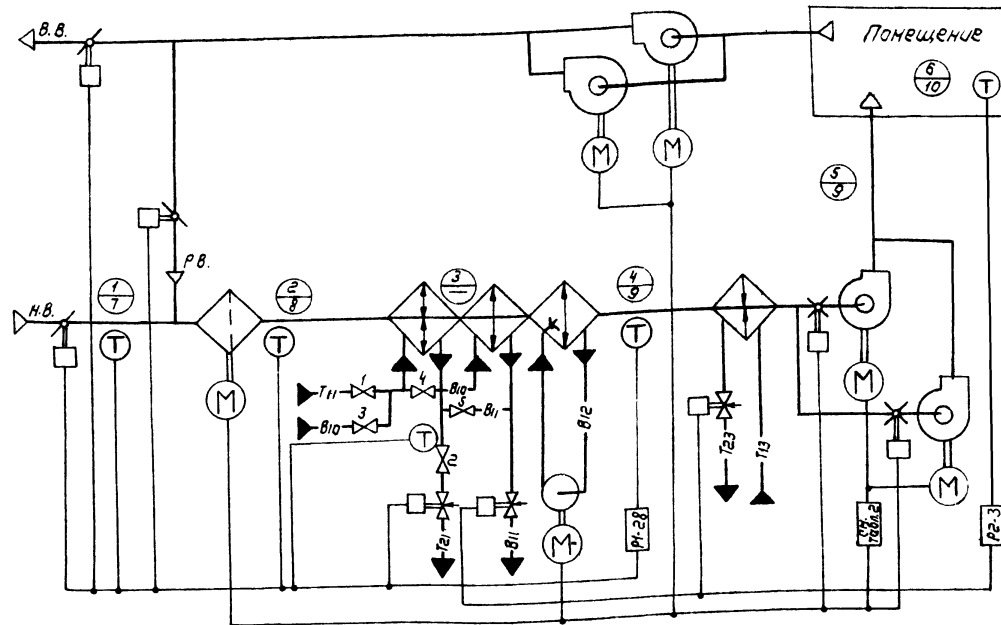
i-d диаграмма



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	20.08.86	07.86
Н.КОНТ.	Нитраманов	20.08.86	07.86
НАЧ. ОТД.	Рыжиков	20.08.86	07.86
Гл. спец.	Садовская	20.08.86	07.86
Гл. спец.	Рубчинок	20.08.86	07.86
Рук. ГР.	Бронштейн	20.08.86	07.86
Ст. инж.	Тулупова	20.08.86	07.86

904-02-30.86 АОВ 1

АВГАНТИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

Стадия Лист Листов
37

Технологические схемы
№№ 25.1; 25.2

САИТЕХПРОЕКТ