ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-38.88

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА АПР

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г Киев-57 ул Эжена Потье № 12
30/24
Заказ № 8386 Инв № 23606-01 Тираж 400
Сдано в печать 11/9 1985 Цена 6-38

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-38.88

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА АПР

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 0	Рекомендации по применению.
АЛЬБОМ I	Схемы автоматизации. Схемы электрические принципиальные регулирования.
АЛЬБОМ II	Щиты регулирования. Общие виды.

РАЗРАБОТАНЫ

ГПИ САНТЕХПРОЕКТ

ИО. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ИНСТИТУТА С.М. ФИНКЕЛЬШТЕЙН

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.И. ФИНГЕР

УТВЕРЖДЕНЫ

ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГОССТРОЯ СССР

ПРОТОКОЛ N 64 ОТ 22.09.88г.

© КОПИЯ ГОССТРОЯ СССР 1989г

23606-01

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА 0

№№ листов	Наименование листа	стр.
	Общая часть.	3
	Схемы приточно-рециркуляционных агрегатов и классификация схем автоматизации.	3...9
	Принципиальные электрические схемы регулирования	9
	Принципиальные схемы управления	9...14
	Приборы и средства автоматизации и их размещение	14
	Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования	15
	Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации, управления и силового электрооборудования	15,16
	Указания по применению типовых материалов для проектирования	17...20

№№ листов	Наименование листа	стр.
	Приложение 1	
1	Технологические схемы №№ 1Н.1; 1Н.2	21
	Технологические схемы №№ 1.1; 1.2	22
	Технологические схемы №№ 3Н.1; 3Н.2	23
	Технологические схемы №№ 3.1; 3.2	24
	Технологические схемы №№ 7.1; 7.2	25
	Технологические схемы №№ 9.1; 9.2	26
	Технологическая схема № 13АН.1	27
	Технологическая схема № 13А.1	28
	Технологические схемы №№ 13БН.1; 13БН.2	29
	Технологические схемы №№ 13Б.1; 13Б.2	30
	Технологическая схема № 15А.1	31
	Технологические схемы №№ 15Б.1; 15Б.2	32
	Технологическая схема №17АН.1	33
	Технологическая схема № 17А.1	34
	Технологические схемы №№ 17БН.1; 17БН.2	35
	Технологические схемы №№ 17Б.1; 17Б.2	36
	Технологическая схема № 21АН.1	37
	Технологическая схема № 21А.1	38
	Технологические схемы №№ 21БН.1; 21БН.2	39
	Технологические схемы №№ 21Б.1; 21Б.2	40

1. Общая часть

1.1. Согласно плана типового проектирования ГОССТРОЯ СССР в настоящих материалах для проектирования разработаны технические решения по автоматизации, управлению и силовому электрооборудованию приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР.

1.2. Типовые материалы для проектирования „Автоматизация, управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР состоят из двух разделов:

„Автоматизация"
-разработан ГПИ „Сантехпроект" Главпроекта ГОССТРОЯ СССР;

„Управление и силовое электрооборудование"
-разработан ГПИ „Электропроект" Главэлектромонтажа Минмонтаж спецстроя СССР.

1.3. Состав раздела „Автоматизация" приведен на титульном листе.

1.4. Состав раздела „Управление и силовое электрооборудование" приведен в 904-02-37.88 Альбом 0

1.5. При выполнении данной темы учитывались работы ведущих проектных и научно-исследовательских организаций и опыт использования ранее разработанных ГПИ „Сантехпроект" и ГПИ „Электропроект" типовых проектных решений и материалов для проектирования.

2. Схемы приточно-рециркуляционных агрегатов и классификация схем автоматизации.

2.1. Перечень схем приточно-рециркуляционных агрегатов, для которых разработаны типовые материалы для проектирования, а также классификация схем автоматизации приведены в таблицах 1 и 2.

2.2. Приточно-рециркуляционные агрегаты отличаются друг от друга:
- технологией обработки воздуха;
- набором оборудования, в т.ч. наличием резервных вентиляторов;
- мощностью электродвигателя приточного вентилятора (см. таблицу 6)
- требованиями к управлению (см. 904-02-37.88 ал. 0) и автоматическому регулированию (см. таблицу 2)

2.3. Классификация схем выполнена на основании работ ГПИ „Сантехпроект", в частности:
- Методы регулирования приточно-вентиляционных систем и рециркуляционных агрегатов (временные рекомендации);
- „Автоматизация, управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер, оснащаемых насосами для циркуляции теплоносителя"; (серия 904-02-33)

При классификации схем автоматизации приточно-вентиляционных агрегатов во внимание приняты также условия в помещениях, которые они обслуживают, учтено наличие в этих помещениях тепловыделений и теплопотерь, работа местных отсосов и возможность применения рециркуляции.

Учитывалось также:
- наличие одного (АПР2; АПР 3,15; АПР5) или двух (АПР 6,3; АПР10) исполнительных механизмов воздушных клапанов;
- необходимость регулирования температуры воздуха в приточном воздуховоде или в обслуживаемом агрегатом помещении.

2.4. Технологические схемы обработки воздуха разделены на следующие 4 группы:
- прямоточные (схемы №№ 1, 3, 7, 9)
- прямоточные, переключаемые на режим дежурного отопления (схемы №№ 13, 15)
- рециркуляционные с воздухонагревателями, работающие с переменными расходами наружного и рециркуляционного воздуха (схема № 17)
- рециркуляционные с воздухонагревателями работающие с переменными расходами наружного и рециркуляционного воздуха в рабочее время, переключаемые на полную рециркуляцию в нерабочее время для работы в режиме дежурного отопления (схема № 21)

Назначение и область применения каждой из технологических схем приводится в текстовых материалах, расположенных на листах 19...38 под чертежами схем.

Там же указаны условия, при которых следует определять расчетную глубину нагрева воздуха в воздухонагревателях.

2.5 В текстовых материалах, расположенных на листах 19...38, под чертежами технологических схем, указан объем управления и автоматизации, предусматриваемый для каждой из этих схем.

2.6 Типовые материалы для проектирования по автоматизации разработаны исходя из условий, что теплоносителем является горячая вода.

Рассматриваются два метода регулирования теплоотдачи воздухонагревателей: качественный и количественный.

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

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

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

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

904-02-38.88 Альбом 0

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

23606-01

ГИП	Фингер		06.88
Н.контр.	Евтеева		06.88
Гл.спец.	Рубчинский		06.88
Гл.спец.	Арцебашев		06.88
Нач.отд.	Романов		06.88
Гл.спец.	Бронштейн		06.88
Рук.гр.	Мендзержецкая		06.88
Инж.	Печникова		06.88

904-02-38.88 АОВ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
	1	38

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: Кранлина

Формат: А2

Таблица N1

Перечень технологических схем обработки воздуха в приточно-рециркуляционных агрегатах типа АПР.

№ схемы	Наименование	Лист
1	Агрегат прямоточный с одной секцией воздухонагревателя Регулирование температуры приточного воздуха	19, 20
3	Агрегат прямоточный с одной секцией воздухонагревателя. Регулирование температуры воздуха в помещении.	21, 22
7	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя. Регулирование температуры приточного воздуха.	23
9	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя. Регулирование температуры воздуха в помещении.	24
13А	Агрегат прямоточный с одной секцией воздухонагревателя с одним исполнительным механизмом воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении	25, 26
13Б	Агрегат прямоточный с одной секцией воздухонагревателя и двумя исполнительными механизмами воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении	27, 28
15А	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя и одним исполнительным механизмом воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления Регулирование температуры воздуха в помещении	29
15Б	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя и двумя исполнительными механизмами воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении.	30
17А	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и одним исполнительным механизмом воздушных клапанов Регулирование температуры воздуха в помещении.	31, 32
17Б	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и двумя исполнительными механизмами воздушных клапанов. Регулирование температуры воздуха в помещении.	33, 34
21А	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и одним исполнительным механизмом воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении	35, 36
21Б	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и двумя исполнительными механизмами воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении.	37, 38

1. Номера технологических схем обработки воздуха приняты по ранее выпущенным типовым материалам для проектирования 904-02-14.85, 904-02-29.86 и 904-02-33.87.

2. В связи с тем, что агрегаты типа АПР2, АПР3,15 и АПР5 оснащаются одним общим исполнительным механизмом клапанов наружного и рециркуляционного воздуха, а агрегаты типа АПР6,3 и АПР10 оснащаются двумя (индивидуальными) исполнительными механизмами воздушных клапанов, в обозначение схем, в которых используется клапан рециркуляционного воздуха, введены соответственно буквы „А" или „Б". (схемы №№ 13А; 13Б; 15А; 15Б; 17А; 17Б и 21А; 21Б)

3. В перечень не вошли схемы с ограничением расхода тепла на вентиляцию (см. СНиП 2.04.05-86 п. 2.15), а также схемы с адиабатным режимом обработки воздуха в секциях орошения и с двумя клапанами рециркуляционного воздуха, т.к. конструкцией агрегатов не предусматривается секция орошения и второй клапан рециркуляционного воздуха (схемы 2...6, 8, 10, 12, 15, 16, 18... 20, 22...24 по сериям 904-02.14-85, 904-02-29.86, 904-02-33.87)

4. В номерах технологических схем с насосом для циркуляции теплоносителя через воздухонагреватель дополнительно проставляется буква „Н".

5. В зависимости от наличия в составе агрегатов типа АПР6,3 и АПР10 одного или двух (рабочий - резервный) вентиляторов к номеру схемы на листах и в таблицах 2; 3; 4 добавляется после точки соответственно цифра 1 или 2.

Альбом О

904-02-38.88

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

23606-01

Классификация
схем приточно-рециркуляционных агрегатов

Таблица 2

Технология обработки воздуха					Оборудование агрегата									Типовые материалы для проектирования автоматизация (904-02-38.88) управление и силовое (904-02-37.88) электрооборудование												
			Регулирование температуры воздуха		Вентилятор			Секции воздухонагревателя						Вариант размещения аппаратуры управления и регулирования в двух щитах						Вариант размещения аппаратуры управления и регулирования в одном щите								
														Щит регулирования с регулятором			Щит управления			Щит управления и регулирования								
																				Регулятор ТМ8			Регулятор Т32П3			Регулятор Т34П3		
Технологическая схема	№ схемы	Модификация схемы	Приточного	В помещении	В агрегатах АПР2, АПР3, 15, АПР5	В агрегатах АПР6,3; АПР10		Одна	Две	Насос для воздухонагревателя	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляционного воздуха	Количество исполнительных механизмов воздушных клапанов			ТМ8	Т32П3	Т34П3	Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва	
					Рабочий	Рабочий	Резервный						Один	Два							Ручное	Автоматическое		Ручное	Автоматическое		Ручное	Автоматическое
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Прямоточная	1Н	1Н.1	+		+	+		+		+						щ2.1	щ3.1	щ4.1	ЯУ1.1Н			ЩУР1.1-1Н			ЩУР2.1-1Н			ЩУР3.1-1Н		
		1Н.2				+	+													ЩУ1.2Н	ЩУ1.3Н		ЩУР1.2-1Н	ЩУР1.3-1Н		ЩУР2.2-1Н	ЩУР2.3-1Н		ЩУР3.2-1Н	ЩУР3.3-1Н
	1	1.1			+	+													ЯУ1.1			ЯУР1.1-1			ЯУР2.1-1			ЯУР3.1-1		
		1.2				+	+													ЯУ1.2	ЩУ1.3		ЩУР1.2-1	ЩУР1.3-1		ЩУР2.2-1	ЩУР2.3-1		ЩУР3.2-1	ЩУР3.3-1
	3Н	3Н.1		+	+	+		+		+			+						ЯУ1.1Н			ЩУР1.1-1Н			ЩУР2.1-1Н			ЩУР3.1-1Н		
		3Н.2				+	+													ЩУ1.2Н	ЩУ1.3Н		ЩУР1.2-1Н	ЩУР1.3-1Н		ЩУР2.2-1Н	ЩУР2.3-1Н		ЩУР3.2-1Н	ЩУР3.3-1Н
	3	3.1			+	+													ЯУ1.1			ЯУР1.1-1			ЯУР2.1-1			ЯУР3.1-1		
		3.2				+	+													ЯУ1.2	ЩУ1.3		ЩУР1.2-1	ЩУР1.3-1		ЩУР2.2-1	ЩУР2.3-1		ЩУР3.2-1	ЩУР3.3-1
	7	7.1	+		+	+										щ2.3	щ3.3	щ4.3	ЯУ1.1			ЩУР1.1-7			ЩУР2.1-7			ЩУР3.1-7		
		7.2				+	+	+		+			+							ЯУ1.2	ЯУ1.3		ЩУР1.2-7	ЩУР1.3-7		ЩУР2.2-7	ЩУР2.3-7		ЩУР3.2-7	ЩУР3.3-7
	9	9.1		+	+	+													ЯУ1.1			ЩУР1.1-7			ЩУР2.1-7			ЩУР3.1-7		
		9.2				+	+													ЯУ1.2	ЩУ1.3		ЩУР1.2-7	ЩУР1.3-7		ЩУР2.2-7	ЩУР2.3-7		ЩУР3.2-7	ЩУР3.3-7

23606-01

Формат А2

904-02-38.88 Альбом О
Согласовано: ГПИ Электропроект
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 2 (продолжение)

Технология обработки воздуха					Оборудование агрегата									Типовые материалы для проектирования																	
														Автоматизация (904-02-38.88)			Управление и силовое электрооборудование (904-02-37.88)														
														Вариант размещения аппаратуры управления и регулирования в двух щитах			Вариант размещения аппаратуры управления и регулирования в одном щите														
														Щит регулирования с регулятором			Щит управления			Щит управления и регулирования										
																				Регулятор ТМ8			Регулятор Т32П3			Регулятор Т34П3				
Технологическая схема	№ схемы	Модификация схемы	Регулирование температуры воздуха		Вентилятор			Секции воздухонагревателя		Насос для воздухонагревателя	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляционного воздуха	Количество исполнительных механизмов воздушных клапанов		ТМ8	Т32П3	Т34П3	Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва	
			приточного	в помещении	в агрегатах АПР2; АПР3,15; АПР5 рабочий	в агрегатах АПР6,3; АПР10 рабочий	в агрегатах АПР6,3; АПР10 резервный	одна	две				один	два					ручное	автоматическое		ручное	автоматическое		ручное	автоматическое		ручное	автоматическое
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Приточные, переключаемые на режим дежурного отопления	13А	13АН.1		+	+					+	+	+	+		Щ2.1	Щ3.1	Щ4.1	ЩУ1.4Н			ЩУР1.4-13Н			ЩУР2.4-13Н			ЩУР3.4-13Н		
		13А.1																ЩУ1.4			ЩУР1.4-13			ЩУР2.4-13			ЩУР3.4-13		
	13Б	13Б.Н.1		+		+		+		+				+				ЩУ1.4Н			ЩУР1.4-13Н			ЩУР2.4-13Н			ЩУР3.4-13Н		
		13БН.2				+	+												ЩУ1.5Н	ЩУ1.6Н		ЩУР1.5-13Н	ЩУР1.6-13Н		ЩУР2.5-13Н	ЩУР2.6-13Н		ЩУР3.5-13Н	ЩУР3.6-13Н
		13Б.1				+					+	+						ЩУ1.4А			ЩУР1.4-13			ЩУР2.4-13			ЩУР3.4-13		
		13Б.2				+	+												ЩУ1.5Н	ЩУ1.6Н		ЩУР1.5-13	ЩУР1.6-13		ЩУР2.5-13	ЩУР2.6-13		ЩУР3.5-13	ЩУР3.6-13
	15А	15А.1		+	+						+	+	+		Щ2.3	Щ3.3	Щ4.3	ЩУ1.4			ЩУР1.4-15			ЩУР2.4-15			ЩУР3.4-15		
	15Б	15Б.1		+		+			+		+	+		+					ЩУ1.5	ЩУ1.6		ЩУР1.5-15	ЩУР1.6-15		ЩУР2.5-15	ЩУР2.6-15		ЩУР3.5-15	ЩУР3.6-15
		15Б.2				+	+																						

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

Таблица 2 (окончание)

Технология обработки воздуха					Оборудование агрегата									Типовые материалы для проектирования																
			Регулирование температуры воздуха		Вентилятор			Секции воздухонагревателя						Автоматизация (904-02-38.88)			Управление и силовое электрооборудование (904-02-37.88)													
														Вариант размещения аппаратуры управления и регулирования в двух щитах									Вариант размещения аппаратуры управления и регулирования в одном щите								
														Щит регулирования с регулятором			Щит управления						Щит управления и регулирования								
																		Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва													
Технологическая схема	№ схемы	Модификация схемы	Приточного воздуха	В помещении	Рабочий	В агрегатах АПР2, АПР3,15, АПР5	В агрегатах АПР6,3 АПР10	Резервный	Одна	Две	Насос для воздухонагревателя	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляционного воздуха	Количество исполнительных механизмов воздушных клапанов			ТМ 8	ТЭ 2П3	ТЭ 4П3	Один вентилятор	Ручное	Автоматическое	Регулятор ТМ8			Регулятор ТЭ2П3			Регулятор ТЭ4П3		
														Один	Два																
																					Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва		Один вентилятор	Два вентилятора (рабочий-резервный) включение резерва	
																						Ручное	Автоматическое		Ручное	Автоматическое		Ручное	Автоматическое	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Рециркуляционная с подогревом	17А	17АН.1		+	+				+	+	+	+	+		Щ2.5А	Щ3.5А	Щ4.5А	ЯУ1.1Н			Щур1.1-17АН			Щур2.1-17АН			Щур3.1-17АН					
		17А.1																			Яур1.-17А			Яур2.1-17А			Яур3.1-17А					
	17Б	17БН.1				+				+					Щ2.5Б (Щ2.5*)	Щ3.5Б (Щ3.5*)	Щ4.5Б	ЯУ1.1Н			Щур1.1-17БН			Щур2.1-17БН			Щур3.1-17БН					
		17БН.2				+	+				+	+		+					Щу1.2Н	Щу1.3Н		Щур1.2-17БН	Щур1.3-17БН		Щур2.2-17БН	Щур2.3-17БН		Щур3.2-17БН	Щур3.3-17БН			
		17Б.1				+												ЯУ1.1			Щур1.1-17Б			Щур2.1-17Б			Щур3.1-17Б					
		17Б.2				+	+												Щу1.2	Щу1.3		Щур1.2-17Б	Щур1.3-17Б		Щур2.2-17Б	Щур2.3-17Б		Щур3.2-17Б	Щур3.3-17Б			
Рециркуляционная с подогревом переключаемая на режим дежурного отопления	21А	21АН.1		+	+				+	+	+	+	+		Щ2.5А	Щ3.5А	Щ4.5А	Щу1.7Н			Щур1.7-21АН			Щур2.7-21АН			Щур3.7-21АН					
		21А.1																ЯУ1.7			Щур1.7-21А			Щур2.7-21А			Щур3.7-21А					
	21Б	21БН.1				+				+					Щ2.5Б (Щ2.5*)	Щ3.5Б (Щ3.5*)	Щ4.5Б	Щу1.7Н			Щур1.7-21БН			Щур2.7-21БН			Щур3.7-21БН					
		21БН.2				+	+				+	+		+					Щу1.8Н	Щу1.9Н		Щур1.8-21БН	Щур1.9-21БН		Щур2.8-21БН	Щур2.9-21БН		Щур3.8-21БН	Щур3.9-21БН			
		21Б.1				+												ЯУ1.7			Щур1.7-21Б			Щур2.7-21Б			Щур3.7-21Б					
		21Б.2				+	+												Щу1.8	Щу1.9		Щур1.8-21Б	Щур1.9-21Б		Щур2.8-21Б	Щур2.9-21Б		Щур3.8-21Б	Щур3.9-21Б			

* Для схем регулирования 17БН, 17Б, 21БН, 21Б в случае когда клапан рециркуляционного воздуха оснащается исполнительным механизмом типа МЭО-6,3/63-0,25 (вариант 1а) применяются щиты Щ 2.5, Щ 3.5. Щиты Щ 2.5Б и Щ 3.5Б - при оснащении исполнительным механизмом типа МЭО-16/63-0,25-82.

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

2.7. Обвязка трубопроводами воздухонагревателей решается при разработке систем вентиляции. В данных материалах для проектирования присоединение трубопроводов с теплоносителем показано условно, исходя из удобства чтения схем автоматизации.

2.8. Автоматическое регулирование температуры приточного воздуха или воздуха в помещении предусматривается путем воздействия на регулирующие клапаны, устанавливаемые на трубопроводах теплоносителя и на воздушные клапаны наружного и рециркуляционного воздуха.

2.9. Если при количественном методе регулирования и установке одного регулирующего клапана температура теплоносителя за воздухонагревателем в процессе регулирования по расчету оказывается ниже +20°С, целесообразно воздухонагреватель первого подогрева разделять на две секции, устанавливаемые последовательно по ходу воздуха и присоединяемые к тепловой сети параллельно через индивидуальные регулирующие клапаны.

Регулирование 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.

2.10. 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.

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

Для воздухонагревателей агрегатов целесообразно применять клапаны с равнопроцентной пропускной характеристикой.

Заказ регулирующих клапанов осуществляется также в сантехнической части проекта.

2.12. Схемами автоматизации приточно-рециркуляционных агрегатов в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-86 предусматривается автоматическая защита воздухонагревателя от замерзания.

2.13. Автоматическая защита от замерзания функционирует:

- при отключенном агрегате, когда есть опасность проникновения в воздухонагреватель воздуха с отрицательной температурой;
- при включении агрегата перед пуском приточного вентилятора;
- при работающем агрегате, если температура воздуха, поступающего в воздухонагреватель, отрицательна.

2.14. Автоматическая защита осуществляется следующим образом:

А. Качественный метод регулирования (воздухонагреватель с циркуляционным насосом):

- при отключенном агрегате и понижении температуры воздуха перед воздухонагревателем до +3°С автоматически включается циркуляционный насос; при понижении температуры теплоносителя после воздухонагревателя до 20°С (уточняется при наладке) открывается клапан на трубопроводе теплоносителя; при повышении температуры теплоносителя клапан закрывается; после прогрева воздухонагревателя и повышения температуры воздуха до +5°С насос отключается;
- при включении агрегата 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 с;
- при работающем агрегате и открытии регулирующего клапана на трубопроводе теплоносителя, т.е. при необходимости подогрева воздуха включается циркуляционный насос; при температуре наружного воздуха меньше +3°С и температуре теплоносителя после воздухонагревателя меньше 20°С полностью открывается клапан на трубопроводе теплоносителя и подается команда на отключение приточного вентилятора; при повышении температуры теплоносителя до 20°С клапан закрывается, а при повышении температуры воздуха перед воздухонагревателем до +5°С отключается насос.

Б. Количественный метод регулирования:

- при отключенном агрегате и понижении температуры воздуха перед воздухонагревателем до +3°С терморегулирующее устройство дает команду на прогрев воздухонагревателя путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя. После прогрева воздухонагревателя и повышения перед ним температуры воздуха до +5°С 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 агрегата 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 с;
- при работающем агрегате при понижении температуры теплоносителя после воздухонагревателя до 20÷30°С терморегулирующее устройство подает команду на полное открытие клапана на трубопроводе теплоносителя и на отключение приточного вентилятора.

2.15 Схемой управления (904-02-37.88) предусматривается соответствующий сигнал угрозы замерзания воздухонагревателя на щите управления и возможность передачи его в диспетчерский пункт или в обслуживаемое агрегатом помещение.

В агрегатах с резервными вентиляторами (АПР 6,3 ; АПР10) при угрозе замерзания воздухонагревателя приточный вентилятор не отключается.

2.16 Для повышения надежности работы схемы защиты терморегулирующие устройства должны устанавливаться в трубопроводе обратного теплоносителя, а перед воздухонагревателями - в непосредственной близости от их поверхности.

Необходимо обеспечить плотное закрытие клапана наружного воздуха при отключении агрегата во избежание возникновения потока холодного воздуха через воздухонагреватель за счет естественной тяги.

2.17 При проведении пуско-наладочных работ иногда может возникнуть потребность в изменении принципа действия схемы защиты воздухонагревателя от замерзания, а именно, оказывается целесообразным осуществлять защиту в нерабочее время так же, как и в рабочее время, т.е. контролируя одновременно 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 на теплоносителе, для чего параллельно клапану устраивают обводную линию с дросселем (шайбой);
- в щите регулирования установить перемычку между клеммами с маркировками цепей 1р и 3р.

Реализация выше перечисленных мероприятий позволяет осуществлять защиту воздухонагревателя от замерзания в нерабочее время по температуре теплоносителя за воздухонагревателем 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.

3. Принципиальные электрические схемы регулирования.

3.1 Принципиальные электрические схемы регулирования обеспечивают:

- сочетание с принципиальными электрическими схемами управления, приводимыми в альбоме 1 серии 904-02-37.88
- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха или воздуха в помещении путем воздействия на исполнительные механизмы соответствующих регулирующих клапанов;
- ручное управление исполнительными механизмами;
- автоматический прогрев воздухонагревателя перед пуском приточного вентилятора и автоматическую защиту воздухонагревателя от замерзания.

3.2. Принципиальные электрические схемы регулирования разработаны из условий комплектации регулирующих клапанов, устанавливаемых на трубопроводах теплоносителя исполнительными механизмами типов ЕСПА 02 ПВ производства НРБ, а также МЭО-6,3/63-0,25. Причем, электрические схемы обеспечивают возможность подключения к щитам регулирования различных исполнительных механизмов, поставляемых комплектно с упомянутыми клапанами.

В части управления клапанами наружного и рециркуляционного воздуха электрические схемы разработаны для вариантов оснащения клапана наружного воздуха механизмами типа МЭО-40/63-0,25-82, а клапанов рециркуляционного воздуха механизмами типа МЭО-16/63-0,25-82 (для АПР6,3; АПР10)

Также разработаны электрические схемы для варианта оснащения воздушных клапанов одним общим исполнительным механизмом типа МЭО-16/63-0,25-82 (для АПР2, АПР3,15; АПР5)

3.3. Для всех технологических схем обработки воздуха схемы регулирования решены с применением регулятора ТМ8 (вариант 1)

Приведены примеры схем регулирования с использованием регулятора ТЭ2П3 (вариант 2) и ТЭЧП3 (вариант 3).

3.4. Для чтения принципиальных электрических схем регулирования без использования принципиальных электрических схем управления следует пользоваться таблицей 5.

3.5. Для защиты цепей регулирования в щитах регулирования устанавливаются автоматические выключатели.

Для варианта щитов с совместной установкой аппаратуры регулирования и управления защита цепей регулирования осуществляется предохранителем, устанавливаемым на блоке управления. Упомянутые щиты представлены в разделе „Управление и силовое электрооборудование" (904-02-37.88).

4. Принципиальные-электрические схемы управления (см. 904-02-37.88 альбом 1)

4.1. Принципиальные электрические схемы управления разработаны для различных сочетаний механизмов агрегата (см. таблицы 2).

4.2. Принципиальные электрические схемы управления обеспечивают три вида управления:

- дистанционное из диспетчерского пункта или из обслуживаемого агрегатом помещения (определяется при разработке рабочей документации);
- местное сблокированное со щита управления агрегатом (предусматривается во всех случаях);
- опробование кнопками, расположенными у механизмов (для производства пусконаладочных и ремонтных работ).

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

Таблица 3 (начало)

Модификация технологической схемы	Щит управления (без аппаратуры регулирования)						Щиты регулирования																	
							с регулятором ТМ8						с регулятором ТЭ2П3						с регулятором ТЭ4П3					
	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса кг
	Схемы управления	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита регулирования	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита регулирования	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита регулирования	Высота	Ширина	Глубина	
1Н.1	1ПР	ЯУ1.1Н	1200	600	500	86	1Н Вариант 1	Щ2.1	600	400	250	20	1Н Вариант 2	Щ3.1	600	400	250	21	1Н Вариант 3	Щ4.1	600	400	250	23
1Н.2	2ПР	ЩУ1.2Н	1800	700	600	142																		
	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	165																		
1.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	1 Вариант 1						1 Вариант 2						1 Вариант 3					
1.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82																		
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139																		
3Н.1	1ПР	ЯУ1.1Н	1200	600	500	86	3Н Вариант 1						3Н**						3Н** Вариант 3					
3Н.2	2ПР	ЩУ1.2Н	1800	700	600	142																		
	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	165																		
3.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	3 Вариант 1						3** Вариант 2						3** Вариант 3					
3.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82																		
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139																		
7.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	7 Вариант 1	Щ2.3	600	400	250	20	7** Вариант 2	Щ3.3	600	400	250	21	7 Вариант 3	Щ4.3	600	400	250	23
7.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82																		
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139																		
9.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	9 Вариант 1						9 Вариант 2						9 Вариант 3					
9.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82																		
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139																		
13АН.1	4ПР	ЩУ1.4Н	1800	700	600	144	13АН Вариант 1	Щ2.1	600	400	250	20	13АН	Щ3.1	600	400	250	21	13АН	Щ4.1	600	400	250	23
13А.1	4ПР	ЩУ1.4	1800	600	600	131							13А						13А					
13БН.1	4ПР	ЩУ1.4Н	1800	700	600	144																		
13БН.2	5ПР	ЩУ1.5Н	2200	700	600	158							13БН Вариант 2						13БН Вариант 3					
	6ПР	ЩУ1.6Н	2000	800	600	183																		
13Б.1	4ПР	ЩУ1.4	1800	700	600	144	13Б Вариант 1						13Б Вариант 2						13Б Вариант 3					
13Б.2	5ПР	ЩУ1.5	1800	700	600	144																		
	6ПР	ЩУ1.6	2200	800	600	180																		

Согласовано

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

Таблица 3 (окончание)

Модификация технологической схемы	Щит управления (без аппаратуры регулирования)						Щиты регулирования с регулятором ТМ8						Щиты регулирования с регулятором ТЭ2П3						Щиты регулирования с регулятором ТЭ4П3					
	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг
	Схемы управления	Щит управления	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита регулирования	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита регулирования	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита регулирования	Высота	Ширина	Глубина	
15А1; 15Б1	4ПР	ЩУ1.4	1800	600	600	131	15 Вариант1	Щ2.3	600	400	250	20	15 Вариант2	Щ3.3	600	400	250	21	15 Вариант3	Щ4.3	600	400	250	23
15Б.2	5ПР	ЩУ1.5	1800	700	600	144																		
	6ПР	ЩУ1.6	2200	800	600	180																		
17АН.1	1ПР	ЯУ1.1А	1200	600	500	86	17АН Вариант1	Щ2.5А	600	400	250	20	17АН** Вариант2	Щ3.5А	600	400	250	21	17АН** Вариант3	Щ4.5А	600	400	250	23
17А.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	17А Вариант1						17А** Вариант2						17А** Вариант3					
17БН.1	1ПР	ЯУ1-1Н	1200	800	500	86	17БН Вариант1 (Вариант1а)	Щ2.5Б (Щ2.5*)	1000 (1000)	600 (600)	350 (350)	41 (41)	17БН** Вариант2	Щ3.5Б (Щ3.5*)	1000 (1000)	600 (600)	350 (350)	42 (42)	17БН** Вариант3	Щ4.5Б	1000	600	350	44
17БН.2	2ПР	ЩУ1-2Н	1800	700	600	142																		
	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	166																		
17Б.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	17Б Вариант1 (Вариант1а)						17Б** Вариант2						17Б** Вариант3					
17Б.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82																		
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139																		
21АН.1	7ПР	ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	21АН Вариант1	Щ2.5А	600	400	250	20	21АН Вариант2	Щ3.5А	600	400	250	21	21АН Вариант3	Щ4.5А	600	400	350	23
21А.1	7ПР	ЯУ1.7	1200	600	500	90	21А Вариант1						21А Вариант2						21А Вариант3					
21БН.1	7ПР	ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	21БН Вариант1 (Вариант1а)	Щ2.5Б (Щ2.5*)	1000 (1000)	600 (600)	350 (350)	41 (41)	21БН Вариант2	Щ3.5Б (Щ3.5*)	1000 (1000)	600 (600)	350 (350)	42 (42)	21БН Вариант3	Щ4.5Б	1000	600	350	44
21БН.2	8ПР	ЩУ1.8Н	2200	600	600	147																		
	9ПР	ЩУ1.9Н	2200	800	600	182																		
21Б.1	7ПР	ЯУ1.7	1200	600	500	90	21Б Вариант1 (Вариант1а)						21Б Вариант2						21Б Вариант3					
21Б.2	8ПР	ЩУ1.8	1800	700	600	144																		
	9ПР	ЩУ1.9	2200	700	600	179																		

* Для схем регулирования 17БН, 17Б, 21БН, 21Б, в случае когда клапан рециркуляционного воздуха оснащается исполнительным механизмом типа МЭО-6,3/63-0,25 (вариант 1а) применяются щиты регулирования Щ2.5, Щ3.5. Щиты Щ2.5Б, Щ3.5Б - при оснащении исполнительным механизмом МЭО-16/63-0,25-82.

** Варианты 2 и 3 схем регулирования приведены только для технологических схем 3Н, 3, 7, 17АН, 17А, 17БН, 17Б в качестве примера. Для других технологических схем (варианты 2 и 3) схем регулирования составляются при разработке рабочей документации по аналогии с приведенными.

Классификация щитов с аппаратурой управления и регулирования

Таблица 4 (начало)

Модификация технологической схемы	Обозначение схемы электрической принципиальной управления АПР	Щит с аппаратурой управления и регулирования															
		с регулятором ТМ8						с регулятором ТЭ2П3						с регулятором ТЭ4П3			
		Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг
		Схемы регулирования	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина	
1Н.1	1ПР	1Н вариант 1	ЩУР1.1-1Н	1800	600	600	132	1Н вариант 2	ЩУР2.1-1Н	1800	600	600	132,5	1Н вариант 3	ЩУР3.1-1Н	1800	600	600	136
1Н.2	2ПР		ЩУР1.2-1Н	1800	600	600	144		ЩУР2.2-1Н	1800	700	600	144,5		ЩУР3.2-1Н	1800	700	600	148
	3ПР		ЩУР1.3-1Н	2200	700	600	167		ЩУР2.3-1Н	2200	700	600	167,5		ЩУР3.3-1Н	2200	700	600	171
1.1	1ПР	1 вариант 1	ЯУР1.1-1	1200	600	500	84	1 вариант 2	ЯУР2.1-1	1200	600	500	84,5	1 вариант 3	ЯУР3.1-1	1200	600	500	88
1.2	2ПР		ЩУР1.2-1	1800	600	600	134		ЩУР2.2-1	1800	600	600	134,5		ЩУР3.2-1	1800	600	600	138
	3ПР		ЩУР1.3-1	2200	700	600	151		ЩУР2.3-1	1200	700	600	151,5		ЩУР3.3-1	2200	700	600	155
3Н.1	1ПР	3Н вариант 1	ЩУР1.1-1Н	1800	600	600	132	3Н** вариант 2	ЩУР2.1-1Н	1800	600	600	132,5	3Н** вариант	ЩУР3.1-1Н	1800	600	600	136
3Н.2	2ПР		ЩУР1.2-1Н	1800	700	600	140		ЩУР2.2-1Н	1800	700	600	140,5		ЩУР3.2-1Н	1800	700	600	144
	3ПР		ЩУР1.3-1Н	2200	700	600	167		ЩУР2.3-1Н	2200	700	600	167,5		ЩУР3.3-1Н	2200	700	600	171
3.1	1ПР	3 вариант 1	ЯУР1.1-1	1200	600	500	84	3** вариант 2	ЯУР2.1-1	1200	600	500	84,5	3** вариант 3	ЯУР3.1-1	1200	600	500	88
3.2	2ПР		ЩУР1.2-1	1800	600	600	132		ЩУР2.2-1	1800	600	600	132,5		ЩУР3.2-1	1800	600	600	136
	3ПР		ЩУР1.3-1	2200	700	600	151		ЩУР2.3-1	2200	700	600	151,5		ЩУР3.3-1	2200	700	600	155
7.1	1ПР	7 вариант 1	ЩУР1.1-7	1800	600	600	132,5	7** вариант 2	ЩУР2.1-7	1800	600	600	133	7** вариант 3	ЩУР3.1-7	1800	600	600	136,5
7.2	2ПР		ЩУР1.2-7	1800	700	600	141		ЩУР2.2-7	1800	700	600	141,5		ЩУР3.2-7	1800	700	600	145
	3ПР		ЩУР1.3-7	2200	700	600	164		ЩУР2.3-7	2200	700	600	164,5		ЩУР3.3-7	2200	700	600	168
9.1	1ПР	9 вариант 1	ЩУР1.1-7	1800	600	600	132,5	9 вариант 2	ЩУР2.1-7	1800	600	600	133	9 вариант 3	ЩУР3.1-7	1800	600	600	136,5
9.2	2ПР		ЩУР1.2-7	1800	700	600	141		ЩУР2.2-7	1800	700	600	141,5		ЩУР3.2-7	1800	700	600	145
	3ПР		ЩУР1.3-7	2200	700	600	164		ЩУР2.3-7	2200	700	600	164,5		ЩУР3.3-7	2200	700	600	168
13Н.1	4ПР	13Н вариант 1	ЩУР1.4-13Н	1800	700	600	146	13Н вариант 2	ЩУР2.4-13Н	1800	700	600	146,5	13Н вариант 3	ЩУР3.4-13Н	1800	700	600	150
13Н.2	5ПР		ЩУР1.5-13Н	2200	700	600	160		ЩУР2.5-13Н	2200	700	600	160,5		ЩУР3.5-13Н	2200	700	600	164
	6ПР		ЩУР1.6-13Н	2200	800	600	185		ЩУР2.6-13Н	2200	800	600	185,5		ЩУР3.6-13Н	2200	800	600	189
13.1	4ПР	13 вариант 1	ЩУР1.4-13	1800	700	600	143	13 вариант 2	ЩУР2.4-13	1800	800	600	143,5	13 вариант 3	ЩУР3.4-13	1800	700	600	147
13.2	5ПР		ЩУР1.5-13	2200	600	600	146		ЩУР2.5-13	2200	800	600	146,5		ЩУР3.5-13	2200	600	600	150
	6ПР		ЩУР1.6-13	2200	800	600	182		ЩУР2.6-13	2200	800	600	182,5		ЩУР3.6-13	2200	800	600	186

904-02-38.88 Альбом 0

Согласовано

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

Таблица 4 (окончание)

Модификация технологической схемы	Обозначение, схемы электрической принципиальной управления АПР	Щит с аппаратурой управления и регулирования																
		с регулятором ТМ8						с регулятором Т32.Л3						с регулятором Т34.П3				
		Обозначение		Габариты щита, мм			Масса кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса кг	Обозначение		Габариты щита, мм			Масса, кг
		Схемы регулирования	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина		Схемы регулирования	Щита управления	Высота	Ширина	Глубина	
15.1	4ПР	15 Вариант 1	ЩУР1.4-15	1800	700	600	143	15 Вариант 2	ЩУР2.4-15	1800	700	600	143,5	15 Вариант 3	ЩУР3.4-15	1800	700	600	147
15.2	5ПР		ЩУР1.5-15	2200	700	600	156		ЩУР2.5-15	2200	700	600	156,5		ЩУР3.5-15	2200	700	600	160
	6ПР		ЩУР1.6-15	2200	800	600	180		ЩУР2.6-15	2200	800	600	180,5		ЩУР3.6-15	2200	800	600	184
17АН.1	1ПР	17АН Вариант 1	ЩУР1.1-17АН	1800	600	600	132,5	17АН** Вариант 2	ЩУР2.1-17АН	1800	600	600	133	17АН** Вариант 3	ЩУР3.1-17АН	1800	600	600	136,5
17А.1	1ПР	17А Вариант 1	ЯУР1.1-17А	1200	600	500	84	17А** Вариант 2	ЯУР2.1-17А	1200	600	500	84,5	17А** Вариант 3	ЯУР3.1-17А	1200	600	500	88
17БН.1	1ПР	17БН Вариант 1	ЩУР1.1-17БН	1800	700	600	144	17БН** Вариант 2	ЩУР2.1-17БН	1800	700	600	144,5	17БН** Вариант 3	ЩУР3.1-17БН	1800	700	600	148
17БН.2	2ПР		ЩУР1.2-17БН	2200	700	600	156,5		ЩУР2.2-17БН	2200	700	600	157		ЩУР3.2-17БН	2200	700	600	160,5
	3ПР		ЩУР1.3-17БН	2200	800	600	184,5		ЩУР2.3-17БН	2200	800	600	185		ЩУР3.3-17БН	2200	800	600	188,5
17Б.1	1ПР	17Б Вариант 1	ЩУР1.1-17Б	2200	600	600	131	17Б** Вариант 2	ЩУР2.1-17Б	2200	600	600	135,5	17Б** Вариант 3	ЩУР3.1-17Б	2200	600	600	140
17Б.2	2ПР		ЩУР1.2-17Б	2200	600	600	140,5		ЩУР2.2-17Б	2200	600	600	141		ЩУР3.2-17Б	2200	600	600	144,5
	3ПР		ЩУР1.3-17Б	2200	700	600	153,5		ЩУР2.3-17Б	2200	700	600	154		ЩУР3.3-17Б	2200	700	600	157,5
21АН.1	7ПР	21АН Вариант 1	ЩУР1.7-21АН	1800	700	600	146,5	21АН Вариант 2	ЩУР2.7-21АН	1800	700	600	146	21АН Вариант 3	ЩУР3.7-21АН	1800	700	600	149,5
21А.1	7ПР	21А Вариант 1	ЩУР1.7-21А	1800	600	600	132	21А Вариант 2	ЩУР2.7-21А	1800	600	600	132,5	21А Вариант 3	ЩУР3.7-21А	1800	600	600	136
21БН.1	7ПР	21БН Вариант 1	ЩУР1.7-21БН	2200	700	600	158	21БН Вариант 2	ЩУР2.7-21БН	2200	700	600	158,5	21БН Вариант 3	ЩУР3.7-21БН	2200	700	600	162
21БН.2	8ПР		ЩУР1.8-21БН	2200	700	600	163		ЩУР2.8-21БН	2200	700	600	163,5		ЩУР3.8-21БН	2200	700	600	167
	9ПР		ЩУР1.9-21БН	2200	1000	600	201		ЩУР2.9-21БН	2200	1000	600	201,5		ЩУР3.9-21БН	2200	1000	600	205
21Б.1	7ПР	21Б Вариант 1	ЩУР1.7-21Б	2200	700	600	154	21Б Вариант 2	ЩУР2.7-21Б	2200	700	600	154,5	21Б Вариант 3	ЩУР3.7-21Б	2200	700	600	158
21Б.2	8ПР		ЩУР1.8-21Б	2200	700	600	153		ЩУР2.8-21Б	2200	700	600	153,5		ЩУР3.8-21Б	2200	700	600	163
	9ПР		ЩУР1.9-21Б	2200	800	600	182		ЩУР2.9-21Б	2200	800	600	182,5		ЩУР3.9-21Б	2200	800	600	186

** Варианты 2 и 3 схем регулирования приведены для технологических схем 3Н, 3, 7, 17АН, 17А, 17БН, 17Б в качестве примера для других технологических схем варианты 2 и 3 схем регулирования составляются при разработке рабочей документации по аналогии с приведенными.

4.3. Принципиальные электрические схемы отвечают необходимым требованиям, предъявляемым к управлению агрегатами и обеспечивают возможность сочетания со схемами:

- регулирования, предусмотренными в разделе „Автоматизация" данных типовых материалов для проектирования, а также разработанными ранее (904-02-14.85, 904-02-29.86 и 904-02-33.87);
- селекторного управления вытяжными системами;
- передачи команд на расстояние (как на базе телемеханических устройств, так и без них);
- противопожарной автоматики;
- автоматического или ручного включения резервного вентилятора при аварийном останове рабочего,

4.4. Принципиальными электрическими схемами управления предусмотрена возможность:

- открытия клапана наружного воздуха до включения или при включении приточного вентилятора. Режим открытия клапанов, наиболее благоприятный в данных конкретных условиях, определяется при наладке и выбирается путем установки или снятия соответствующих перемычек в щите управления (см. 904-02-37.88);
- контроля наличия потока воздуха за вентилятором; датчики потока воздуха (SD1, SD2) предусматриваются в случае необходимости при разработке рабочей документации;
- управления исполнительными механизмами типов МЭО-16; МЭО-40, МЭО-6,3, устанавливаемыми на клапанах наружного и рециркуляционного воздуха;
- подключения исполнительного механизма (МЭО-16 или МЭО-40) дополнительного клапана, устанавливаемого в канале наружного воздуха между камерой наружного воздуха и агрегатом.

Таблица 5.

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

Обозначение реле в схемах управления	Условия срабатывания реле при работе венткамер	
	в режиме вентиляции	в режиме дежурного отопления
K01	Включается при команде „пуск" отключается после включения приточного вентилятора.	отключено
K03	Включается и отключается соответственно при включении и отключении приточного вентилятора	отключено
K1F	При включенном и отключенном вентиляторе нормально находится под напряжением, отключается при угрозе замерзания воздухонагревателя.	При отключенном вентиляторе нормально находится под напряжением. Отключается при угрозе замерзания воздухонагревателя при отключенном вентиляторе и при понижении температуры в обслуживаемом помещении
K1A	отключено	включено
K05	отключено	Включается при понижении температуры в обслуживаемом помещении, отключается при повышении температуры.

5. Приборы и средства автоматизации и их назначение.

5.1. Перечни применяемых приборов и средств автоматизации приведены на листах 17, 18

5.2. Приборы и средства автоматизации размещаются в щитах регулирования и по месту, т.е. непосредственно в агрегатах, воздуховодах, трубопроводах, и в обслуживаемых агрегатом помещениях.

5.3. Предусматривается 14 типов щитов регулирования, которые в зависимости от выбранного типа регулятора температуры воздуха, обеспечивают автоматизацию приводимых в альбоме технологических схем обработки воздуха.

При этом в указанное число щитов частично вошли щиты (Щ2.1, Щ2.3, Щ2.5, Щ3.1, Щ3.3, Щ3.5), разработанные в типовых материалах для проектирования 904-02-29.86 и 904-02-33.87, что стало возможным благодаря унификации схемных решений.

5.4. Щиты регулирования приняты малогабаритные шкафного исполнения с передней дверью.

Габариты и масса щитов регулирования приведены в таблице 3.

5.5. Разработаны варианты щитов, в которых размещаются приборы и средства автоматизации совместно с аппаратурой силового электрооборудования и управления.

Указанные щиты представлены в разделе „Управление и силовое электрооборудование" (

)

Габариты и масса щитов приведены в таблице 4.

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

Потребляемая мощность (кВА) составляет:

Условные обозначения щитов				
Щ2.1 Щ3.1 Щ4.1	Щ2.3 Щ3.3 Щ4.3	Щ2.5 Щ3.5 Щ4.5	Щ2.5А Щ3.5А Щ4.5А	Щ2.5Б Щ3.5Б Щ4.5Б
0,1	0,2	0,25	0,2	0,25

6. Размещение аппаратуры управления и силового электрооборудования.

6.1. Аппаратура управления, включая силовые блоки, размещается в щитах управления или в щитах управления и регулирования агрегатами (см. 904-02-37.88 альбом 2).

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

В зависимости от количества аппаратуры управления и силового электрооборудования приняты в качестве щитов шкафы (ЩУ) или ящики (ЯУ) управления.

Габариты и масса щитов управления приведены в таблице 3.

Кроме того, вместо щитов типа ЩУ и ЯУ для агрегатов с мощностью электродвигателей вентилятора равной или большей 1,5 кВт, могут использоваться серийно выпускаемые щиты ЩУПЗ (см. таблицу 7), изготавливаемые Ангарским электромеханическим заводом.

6.3. Для варианта совместной установки аппаратуры регулирования и аппаратуры управления и силового электрооборудования разработаны щиты типа ЩУР или ящики ЯУР.

Габариты и масса щитов (ящиков) с аппаратурой управления и регулирования приведены в таблице 4.

7. Рекомендации по составлению заданий на проектирование автоматизации, управления и силового электрооборудования агрегатов.

7.1. Задание на проектирование автоматизации составляется по общепринятым формам, см. например

Таблица 6

Мощность электродвигателей агрегатов АПР2... АПР10

Тип агрегата	Электродвигатель приточного вентилятора				Электродвигатель насоса воздухонагревателя		
	Мощность (кВт)		Тип двигателя	Частота вращения об/мин.	мощность (кВт)	Частота вращения об/мин.	
	рабочий	резервный					
АПР2	0,75	—	4А71А2	2800	0,11	3000	
АПР3,15	1,5	—	4А80В4	1415	0,11	3000	
АПР5	2,2	—	4А90L4	1425	0,11	3000	
АПР6,3	2,2	2,2	4А90L4	1425	0,11	3000	
	3,0	3,0	4А100S4	1435			
АПР10	2,2	2,2	4А100L6	930	0,11	3000	
	5,5	5,5	4А112М4	1140			
	7,5	7,5	4А132S4	1455			

„Рекомендации по составу и оформлению заданий на проектирование КИП и Автоматики сантехсистем" М3-59 Сантехпроект, 1982г.

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

7.2. Задание на проектирование управления и силового электрооборудования агрегатов выдается по форме, приведенной на листе 16 настоящего альбома.

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

Замена щитов управления ЩУ(ЯУ) на щиты ЩУП3, ЩУП3Н

Таблица 7

Щит управления агрегатом (без аппаратуры регулирования)					Щит управления венткамерой ЩУП3, ЩУП3Н 904-02-15.85; 904-02-34.87					При применении ЩУП3, ЩУП3Н* в этом щите необходимо установить перемычки между следующими зажимами	Примечание
Обозначение	Габариты, мм			Масса, кг	Обозначение	Габариты, мм			Масса, кг		
	Высота	Ширина	Глубина			Высота	Ширина	Глубина			
ЯУ1.1Н	1200	600	500	85	ЩУП3Н-001	1200	600	500	86	78, 67	
ЩУ1.2Н	1800	700	600	142	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.3Н	2200	700	600	165	ЩУП3Н-024	2200	1000	600	198	78,67	
ЯУ1.1	1000	600	350	73	ЩУП3-001	1200	600	500	82	78, 67	
ЯУ1.2	1200	600	500	82	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.3	2200	600	600	139	ЩУП3-024	2200	1000	600	198	78, 67	
ЩУ1.4Н	1800	700	600	144	ЩУП3Н-046	1800	700	600	148	5,7, 26,21	**
ЩУ1.5Н	2200	700	600	198	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.6Н	2200	800	600	183	ЩУП3Н-068	2200	1200	600	230	7,8	
ЩУ1.4	1800	600	600	131	ЩУП3-046	1800	700	600	143	5,7, 26,21	**
ЩУ1.5	1800	700	600	144	—	—	—	—	—		
ЩУ1.6	2200	800	600	180	ЩУП3-068	2200	1200	600	226	7,8	
ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	ЩУП3Н-090	1800	600	600	136	26,21	**
ЩУ1.8Н	2200	600	600	147	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.9Н	2200	800	600	182	ЩУП3Н-112	2200	1000	600	206	—	
ЯУ1.7	1200	600	500	90	ЩУП3-090	1800	600	600	132	26,21	**
ЩУ1.8	1800	700	600	154	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.9	2200	700	600	179	ЩУП3-112	2200	1000	600	202	—	

* Применение щитов ЩУП3, ЩУП3Н возможно при следующих условиях:
- при отсутствии дополнительного клапана наружного воздуха;
- при мощности электродвигателя вентилятора ≥ 15 кВт.

** Перемычки в щитах ЩУП3Н-046, ЩУП3-046, ЩУП3Н-090 и ЩУП3-090. устанавливаются только для агрегатов типа АПР2; АПР3.15; АПР5.

Согласовано
ГПИ Электропроект
Воронов

Альбом 904-02-38.88

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

8. Указания по применению типовых материалов для проектирования

8.1. По указанным в задании сантехнического отдела номеру технологической схемы обработки воздуха и модификации приточно-рециркуляционного агрегата выбирается схема автоматизации (номер схемы автоматизации совпадает с номером технологической схемы).

8.2. По данным пункта 8.1 с учетом типа исполнительного механизма регулирующего клапана на теплоносителе и в зависимости от типа регулятора температуры выбрать вариант принципиальной электрической схемы (см. таблицы 3; 4)

8.3. По принципиальной электрической схеме выбрать соответствующий щит регулирования в альбоме II, либо по таблице 2 тип щита с совместной установкой аппаратуры регулирования и управления (щур, аур).

8.4. В альбоме II настоящих типовых материалов представлены только общие виды щитов регулирования. Таблицы соединений и подключения выполняются при разработке рабочей документации.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
Т	Датчик регулятора температуры
 *	Клапан регулирующий с исполнительным механизмом
 *	Воздушный клапан с исполнительным механизмом.
Н.В.	Наружный воздух
Р.В.	Рециркуляционный воздух.
Т11	Трубопровод горячей воды к воздухонагревателю подающий
Т21	Трубопровод горячей воды к воздухонагревателю обратный
М	Электродвигатель

* Исполнительный механизм изображен по ГОСТ 2.721-74

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано: ГПИ Электропроект			01.11

Предприятие _____

Объект _____

Форма

Задание

На проектирование раздела „Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР"

Стадия – рабочая документация (рабочий проект)

Пункты задания	Характеристика агрегата			Отметка выдающего задания					Указания по заполнению	Примечание
1	2			3	4	5	6	7	8	9
1	Обозначение агрегата (по проекту „Отопление и вентиляция")								Указать обозначение агрегата	
2	Тип агрегата								Указать тип агрегата	
3	Номер технологической схемы (по разделу „Автоматизация")								Указать номер схемы	
4	Режим работы	4.1 Вентиляция							Принятое решение отметить знаком „+"	
		4.2. Вентиляция или дежурное отопление								
5	Механизмы. Мощность электродвигателя кВт	5.1. Приточный вентилятор (рабочий)	Серия электродвигателя						1. Проставить принятую величину мощности электроприемника в соответствии с табл. 6 Альбома раздела „Автоматизация". 2. Если какой-либо из электроприемников не предусматривается, то сделать отметку знаком „–"	
		5.2. Приточный вентилятор (резервный)								
		5.3. Насос камеры орошения		–	–	–	–	–		
		5.4. Циркуляционный насос								
		5.5. Электродвигатель клапана наружного воздуха								
6	Управление агрегатом	6.1. Местное с блокированное со щита управления; опробование кнопками, расположенными у механизмов							1. В пункте 6.1 поставить знак „+" 2. Принятое решение в части дистанционного управления отметить знаком „+" 3. Если дистанционное управление по п.п. 2.1 или п.п. 2.2 не предусматривается, знаком „–"	
		6.2 Дистанционное	6.2.1 из диспетчерского пункта							
			6.2.2. из обслуживаемого помещения							
7	Блокировка вытяжных систем * с агрегатом								В каждой из граф 3.7 указать обозначение вытяжных вентсистем, сблокированных с соответствующим агрегатом.	
8	Необходимость аварийного отключения агрегата	8.1. При падении давления воды в теплосети							1. Применение видов аварийного отключения отметить знаком „+" 2. Если аварийное отключение п. 8.1 или п. 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 клапаном рециркуляционного воздуха предусматривается в проекте	10.1. Управление и силовое электрооборудование							1. В каждой из граф 3.7 п. 10.1 указать количество клапанов (0, 1, 2) 2. Если клапаны предусматриваются в разделе „Автоматизация", то в п. 10.2 поставить знак „+"	
		10.2. Автоматизация								
11	Наличие ограничения расхода наружного воздуха.			–	–	–	–	–	1. Если ограничение требуется поставить знак „+" 2. Если ограничение не требуется знак „–"	
12	Датчики	12.1 температуры SK2	тип						1. В графе 2 поставить тип датчика 2. Применение датчика отметить знаком „+" 3. Если датчик не предусматривается отметить „знаком „–"	
		12.2. температуры SK3								
		12.3 температуры SK6		–	–	–	–	–		
		12.4 температуры SK7								
		12.5 потока воздуха SD								
		12.6 давления воды (после насоса) SP		–	–	–	–	–		
13	Схемы регулирования	13.1 электрические							Принятое решение отметить знаком „+"	
		13.2. пневматические								
14	Наличие дополнительного клапана наружного воздуха								1. Наличие клапана отметить знаком „+" 2. Если клапана не предусматривается знак „–"	
15	Включение резервного вентилятора	15.1. автоматическое							Принятое решение отметить знаком „+"	
		15.2. ручное								

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

** Контакт для отключения агрегата, а также провода (кабеля) соединяющие этот контакт с клеммником щита (ящика) ЩУ (ЯУ) ЩУР (ЯУР) предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматику конкретного объекта.

Задание составили.

Пункты задания	Наименование организации, (подразделения) выполняющей (его) проект, указанный в графе 5	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1....8, 14, 15		Отопление и вентиляция	ГИП			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			
9...13		Автоматизация отопления и вентиляции	ГИП			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			

Задание на проектирование. Форма

Стадия: 16 | Лист | Листов

904-02-38.88 АОВ

23606-01

Перечень приборов и средств автоматизации

№ п/п	№ позиции по функциональной схеме	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 °С Цена деления 1°С Длина верхней части – 240 мм Длина нижней части [ ]	ЛЧ-1-240-[ ]
		Комплектно с оправой п.о. термоприбор г. Клин	ГОСТ 2823-73
2	2	Термометр технический прямой Пределы измерения от -30°С до 50°С Цена деления 1°С Длина верхней части – 240 мм Длина нижней части [ ]	П2-1-240-[ ]
		Комплектно с оправой п.о. термоприбор г. Клин	ГОСТ 2823-73
3	3	Термометр технический угловой Пределы измерения от -30°С до 50°С Цена деления 1°С Длина верхней части – 240 мм Длина нижней части [ ]	У2-1-240-[ ]
		Комплектно с оправой п.о. термоприбор г. Клин	ГОСТ 2823-73
4	4	Термометр комнатный п.о. Термоприбор г. Клин	ТБ-2М №1 ТУ25-11447-75
5	5	Термопреобразователь сопротивления медный для помещений. Номинальная статическая характеристика 50 М. Пределы измерения от 0 до 50°С Приборостроительный завод г. Луцк.	ТСМ-1079 ТУ25-02.792288-80
6	6	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным штуцером Ру 0,4 МПа. Номинальная статическая характеристика 50 М. Пределы измерения от -50°С до 200°С. Материал защитной арматуры сталь 08х13. Монтажная длина 320 мм / 500 мм / 800 мм	ТСМ-0879 * 5Ц2-821.420-00 -19 -38
7	7	Приборостроительный завод г. Луцк Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный Пределы регулирования, температуры от 0 до 40°С. Номинальная статическая характеристика 50 М. П.о. Промприбор г. Орел.	ТУ25-02792288-81 ТМВ ТУ25-02.200.175-82
8	8	Регулятор температуры электрический трехпозиционный Пределы регулирования температуры от 0 до 40°С. Номинальная статическая характеристика 50М. п.о. Промприбор г. Орел	Т92П3 ТУ25-02.208 166-82
9	9	Регулятор температуры электрический трехпозиционный Пределы регулирования температуры от 0° до 40° Номинальная статическая характеристика 50 М. Приборостроительный з-д г. Ереван	Т94П3 ТУ25-02-200-35-84.
10	10	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от -60°С до 40°С. Длина чувствительной трубки 505 мм. Дифференциал 2°С. Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский	ТУДЭ-1-2-УР54 контакт „3" ТУ25-022811074-78
11	11	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от 0 до 250°С. Длина чувствительной трубки 265 мм. Дифференциал 4°С. Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский	ТУДЭ-4-УР54 контакт „3" ТУ25-022811074-78
12	12	Манометр технический общего назначения Пределы измерения от 0 до 5 кгс/см² Манометровый завод г. Томск	МП3-У

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

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

1	2	3	4
		II Щиты	
11		Щит регулирования ☐* агрегатом ☐**, состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-1000×600×350 – ☐*** УХЛ4 ЭР30 ОСТ 3613-76 Заводы Главмонтажавтоматики.	
12		Щит регулирования ☐* агрегатом ☐**, состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-600×400×250-☐*** УХА4ЭР30 ОСТ 3613-76. Заводы Главмонтажавтоматики.	
		III Аппаратура и приборы, поставляемые комплектно со щитами.	
13		Реле промежуточное электромагнитное номинальное напряжение ~220В переменного тока, частота 50Гц с 4З+4Р контактами, защитного исполнения с передним присоединением проводов. Завод „Реле и автоматика" г. Киев.	ПЭ-37-4493 ТУ16-523.628-82
14		Реле балансное, номинальное напряжение 220В переменного тока, частотой 50 Гц. Опытный завод аналитических приборов г. Гори	БРЭ-1 ТУ25-05.2603-83

1	2	3	4
15		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем ~ 220В ток расцепителя Iн-0,6А, отсечка 1,3 Iн, крепление на панели, электроаппаратный завод г. Курск.	А63-МУЗ **** ТУ16-522.110-74
16		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем ~ 220В ток расцепителя Iн-1,25А, отсечка 1,3 Iн, крепление на панели. Электроаппаратный завод г. Курск.	А63-МУЗ **** ТУ16-522.110-74
17		Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем ~ 220В ток расцепителя Iн-1,6А, Отсечка 1,3 Iн, крепление на панели Электроаппаратный завод г. Курск	А63-МУЗ **** ТУ16-522.110-74
18		Резистор эмалированный регулируемый мощность рассеяния 20 Вт. Сопротивление 200 Ом.	ПЭВР-25-200±10% ОЖО.467.576 ТУ
19		Ступенчатый импульсный прерыватель ~ 220В переменного тока.	СИП-01УМ ТУ50-58-82

* При составлении спецификаций к рабочей документации (к рабочему проекту) указывается обозначение щита, приводимое в привязанном альбоме;

** то же, обозначение приточной системы по проекту;

*** то же, исполнение щита.

**** с 1989г. заменяются на автоматические выключатели типа ВА14-26-14.

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

Схема N1Н.1

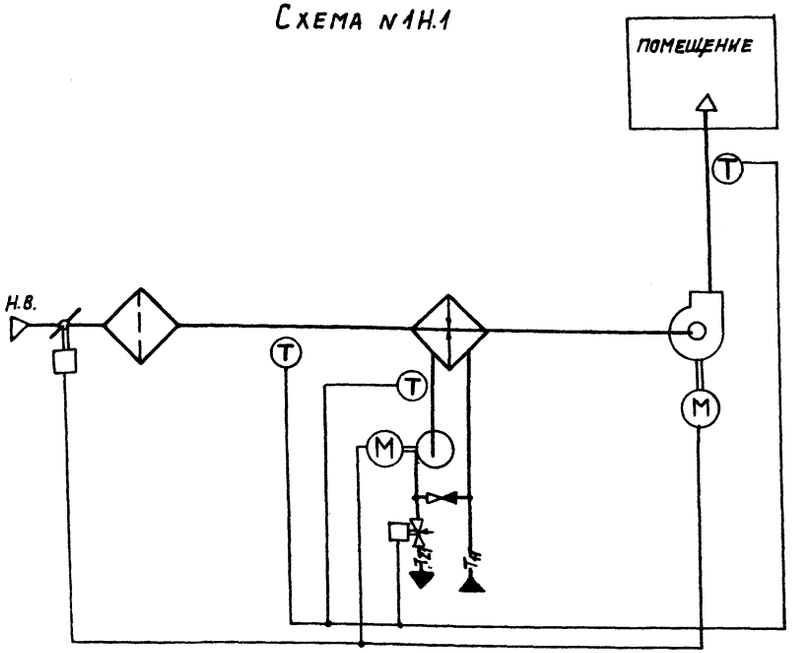
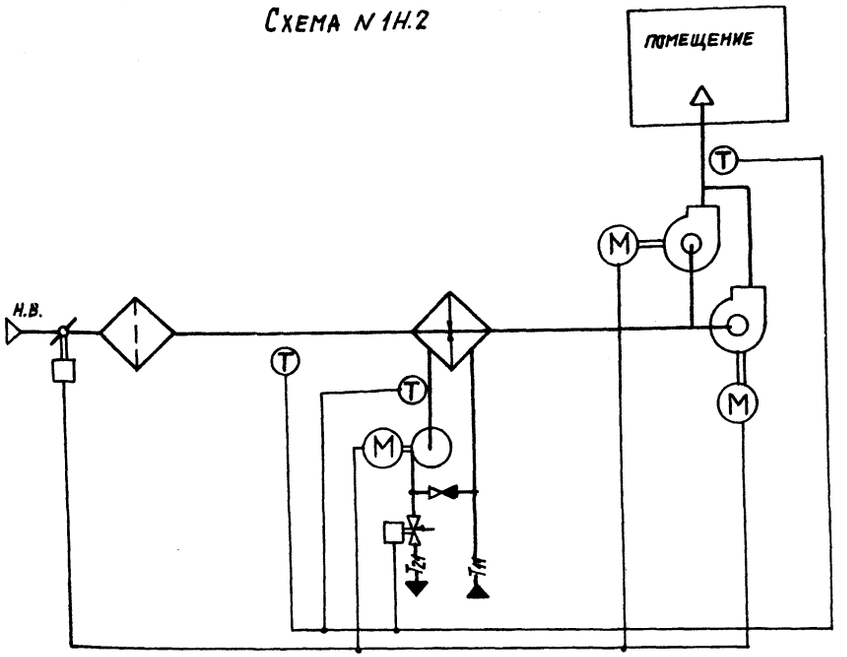


Схема N1Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, подающие в помещение наружный воздух с постоянной (от 14 до 22°С) температурой притока для душирования рабочих мест или на компенсацию вытяжки местными отсосами в помещениях со значительными тепловыделениями, когда рециркуляция воздуха не допускается.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N1Н.2)
3. автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
4. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
5. регулирование температуры притока изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
6. защита воздухонагревателя от замерзания;
7. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

Копировал: Формат А2

Схема N1.1

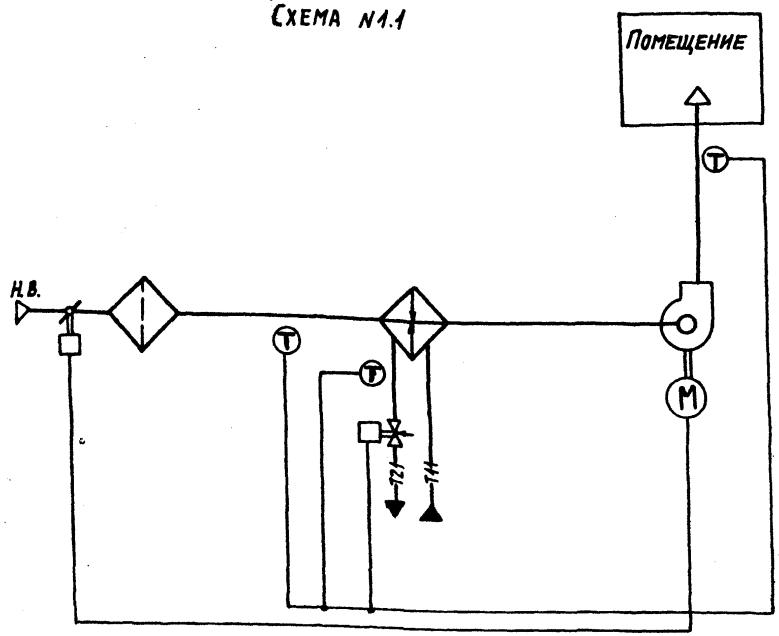
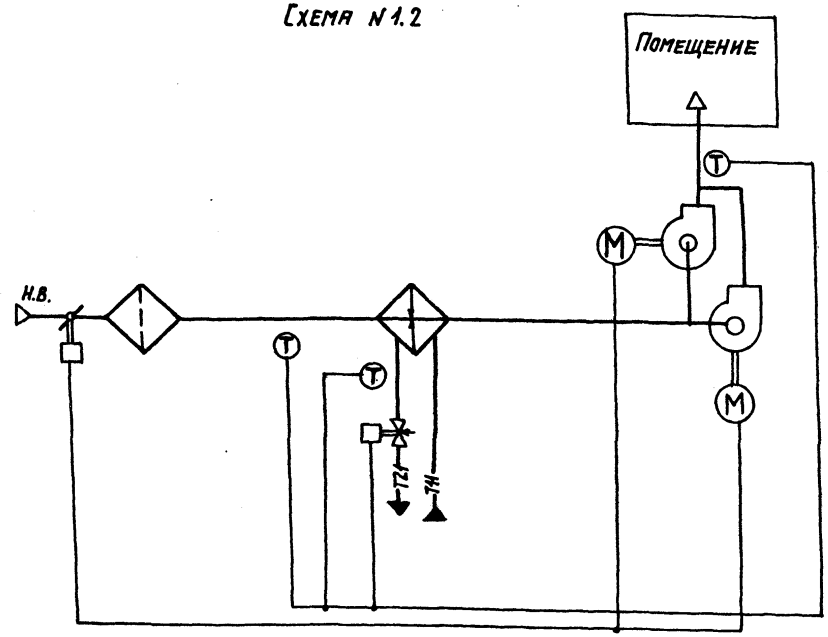


Схема N1.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, подающие в помещение наружный воздух с постоянной (от 14 до 22°С) температурой притока для душирования рабочих мест или на компенсацию вытяжки местными отсосами в помещениях со значительными тепловыделениями, когда рециркуляция воздуха не допускается.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора для схемы N1, 2).
3. Блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. Регулирование температуры притока изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. Защита воздухонагревателя от замерзания;
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

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

Схема N 3Н.1

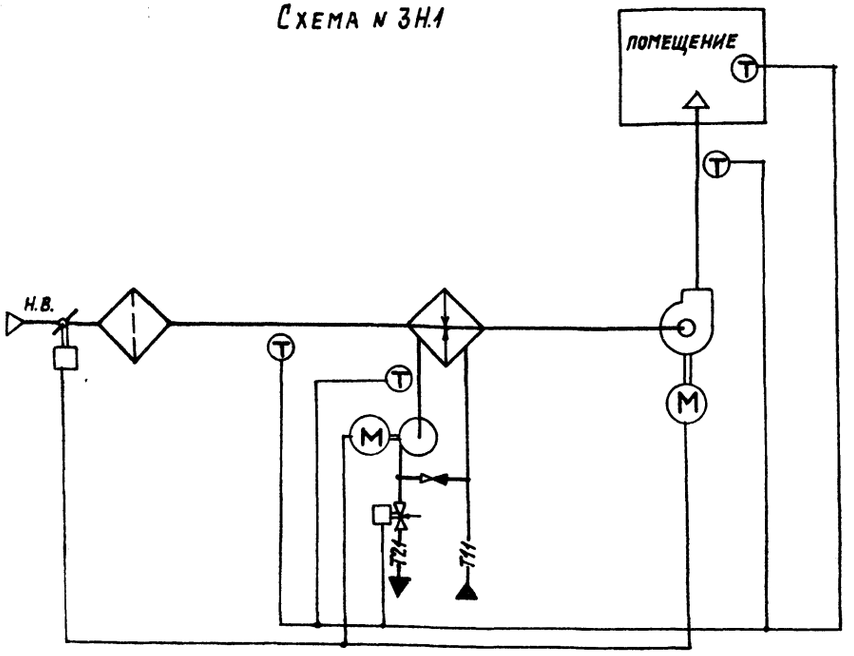
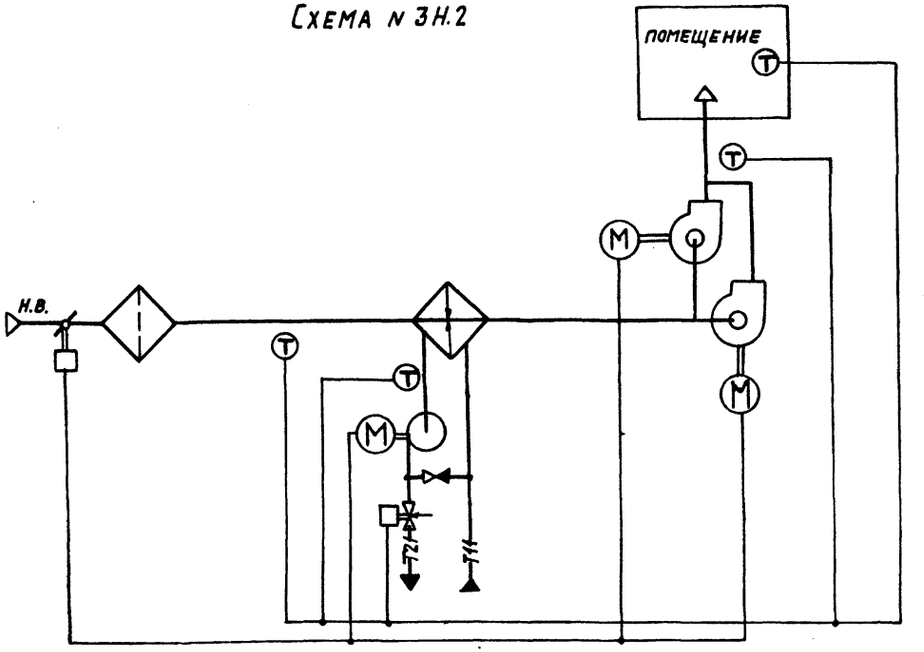


Схема N 3Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя).

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной температуры для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 3Н.2);
3. автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
4. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
5. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
6. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
7. защита воздухонагревателя от замерзания;
8. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
9. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

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

Копировал:

Схема N 3.1

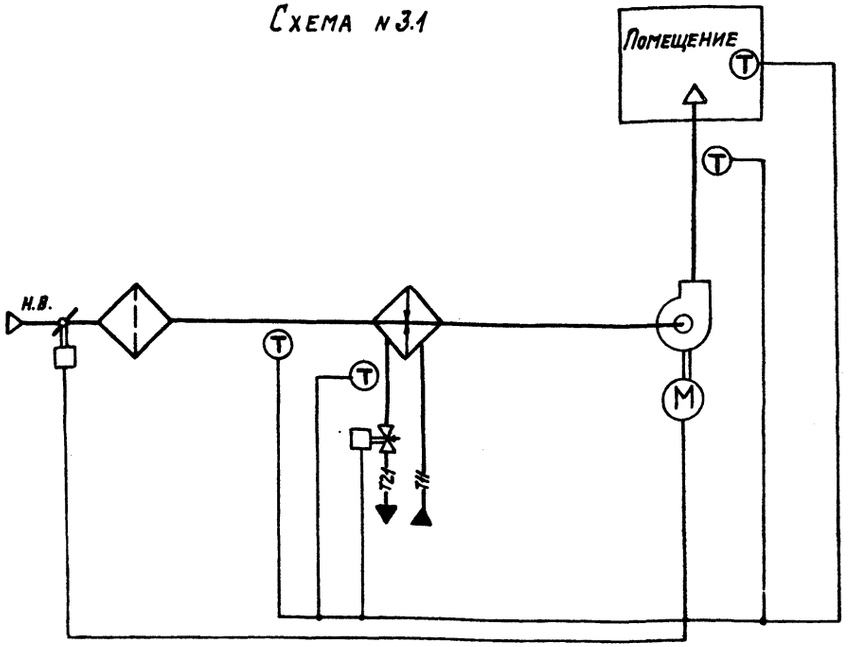
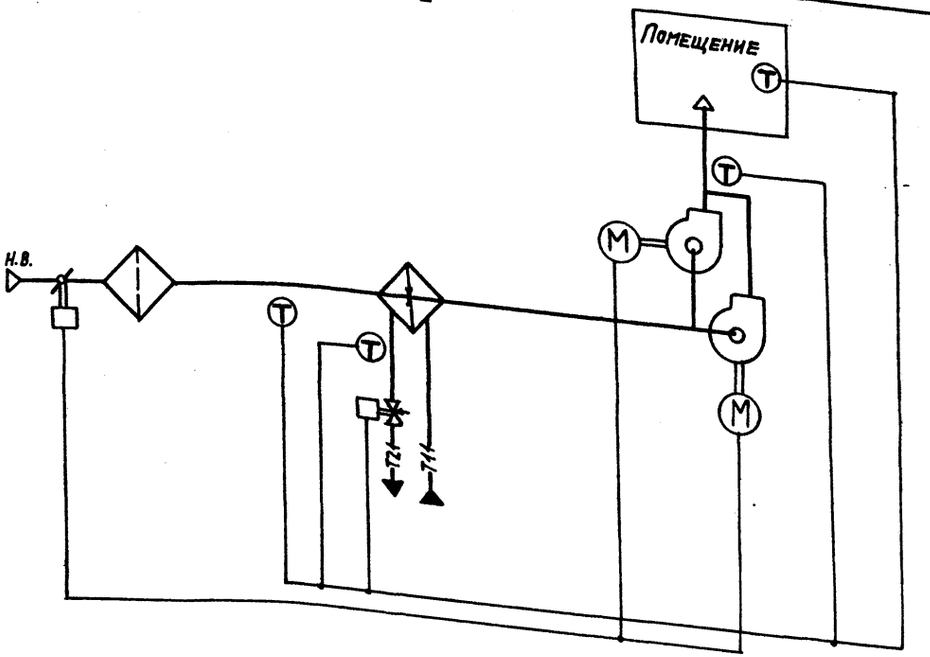


Схема N 3.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя).

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной температуры для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СН и П 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (схема N 3.2);
3. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. защита воздухонагревателя от замерзания;
7. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

Схема N 7.1

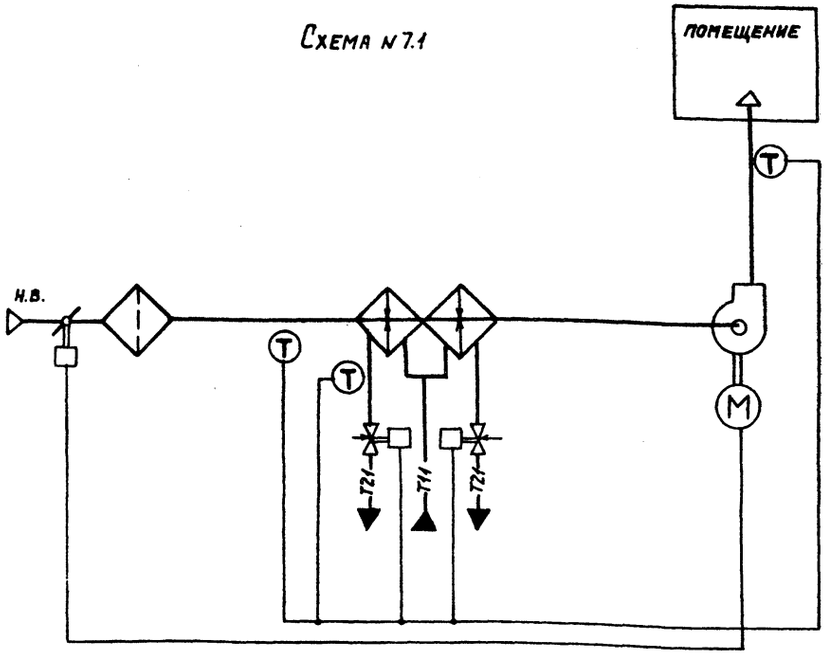
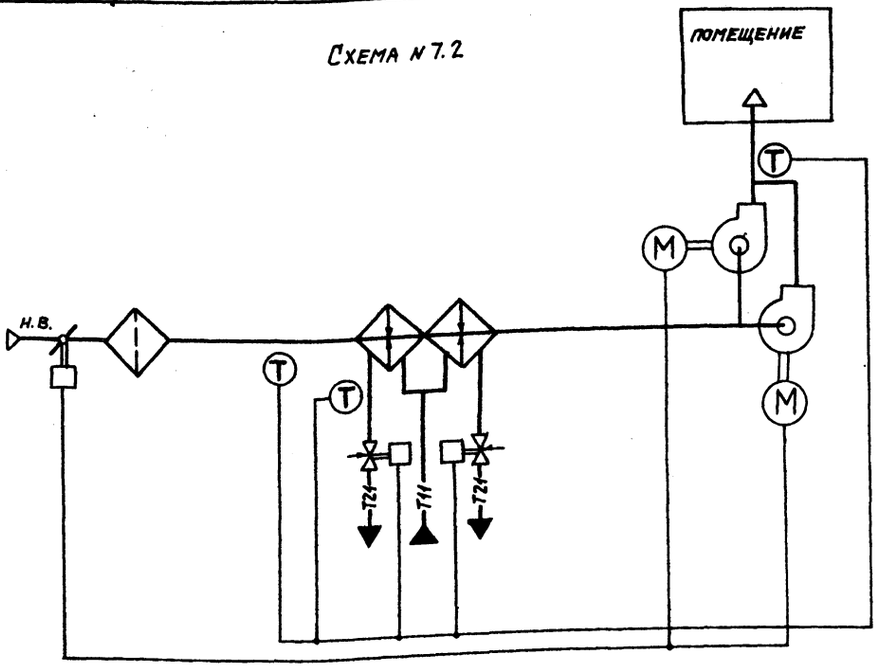


Схема N 7.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, подающие в помещение наружный воздух с постоянной (от 14 до 22°С) температурой притока для душирования или для подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами в помещениях со значительными тепловыделениями, когда рециркуляция воздуха не допускается и температура обратной воды в процессе регулирования может оказаться ниже 20°С.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателях определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной температуры для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 7.2).
3. Блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. Регулирование температуры притока изменением теплопроизводительности воздухонагревателей;
5. Защита воздухонагревателей от замерзания;
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

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

Копировал:

Формат А2

Схема N 9.1

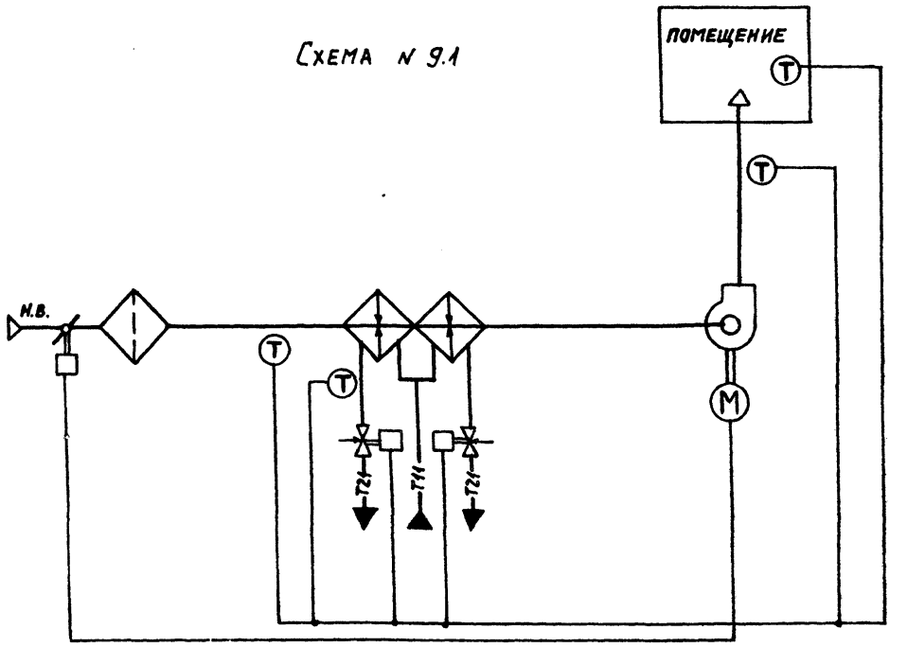
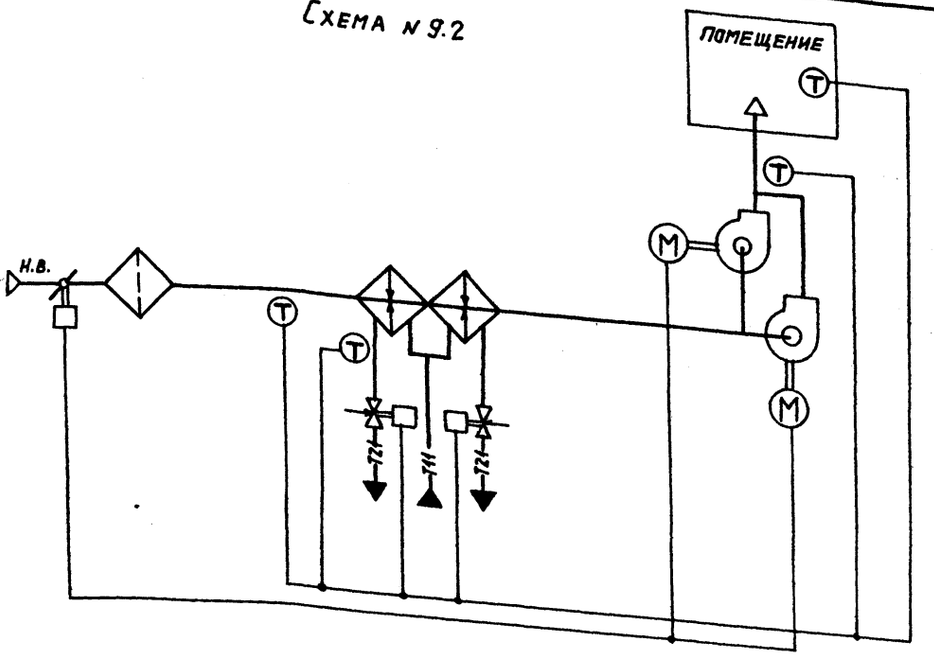


Схема N 9.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи и воздухонагревателя) и когда температура обратной воды в процессе регулирования может оказаться ниже 20°С.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателях определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной температуры для отопления до требуемой температуры притока.

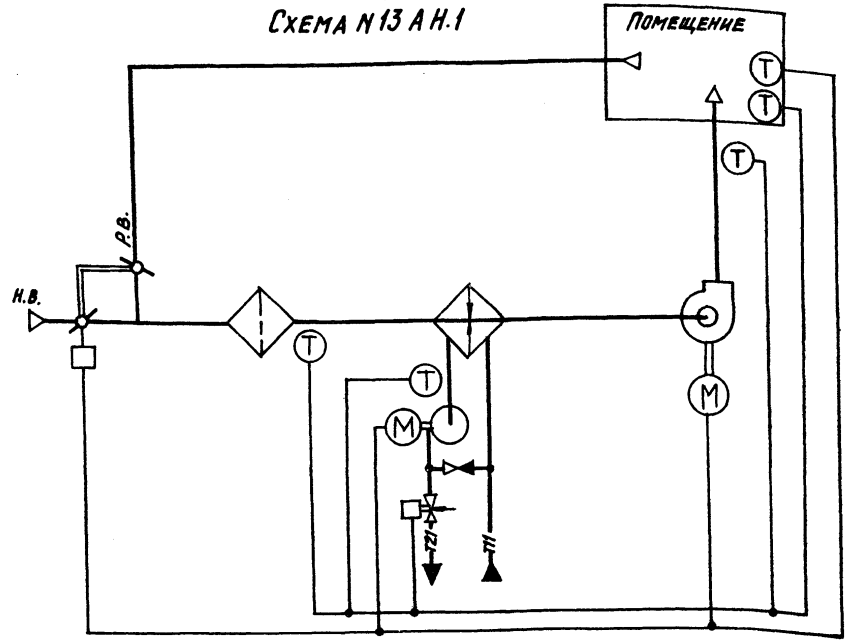
Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (схема N 9.2.).
3. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателей;
5. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. защита воздухонагревателей от замерзания;
7. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Схема N 13 АН.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2, АПР3,15; АПР5 в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя).

В рабочее время агрегаты работают на наружном воздухе, в нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления и работают на 100% рециркуляции.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

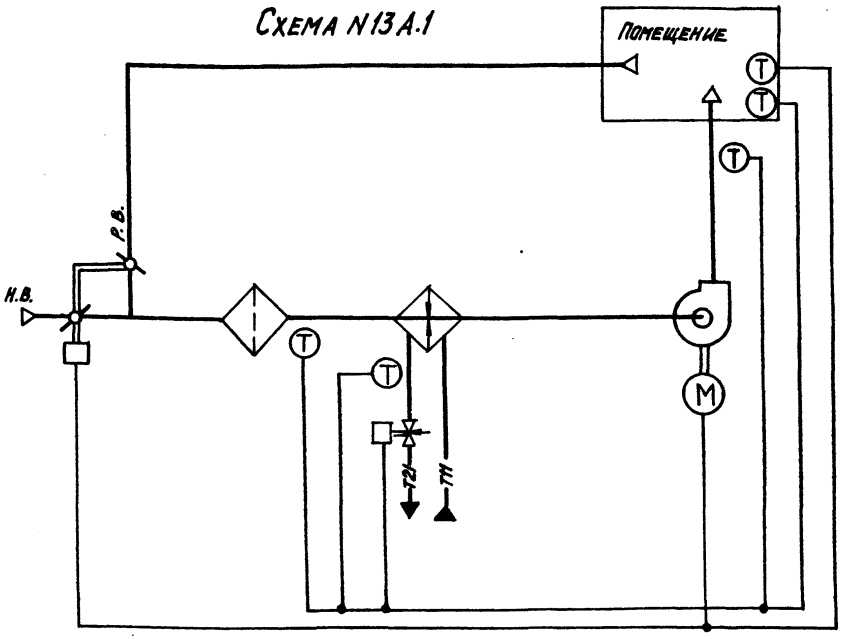
1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
3. Блокировка воздушного клапана с электродвигателем вентилятора;
4. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. Защита воздухонагревателя от замерзания;
7. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора.
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

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

Схема N13А.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2; АПР3,15 и АПР5 в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя).

В рабочее время агрегаты работают на наружном воздухе, в нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления и работают на 100% рециркуляции.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Блокировка воздушного клапана с электродвигателем вентилятора;
3. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
4. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. Защита воздухонагревателя от замерзания;
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

Схема N 135Н.1

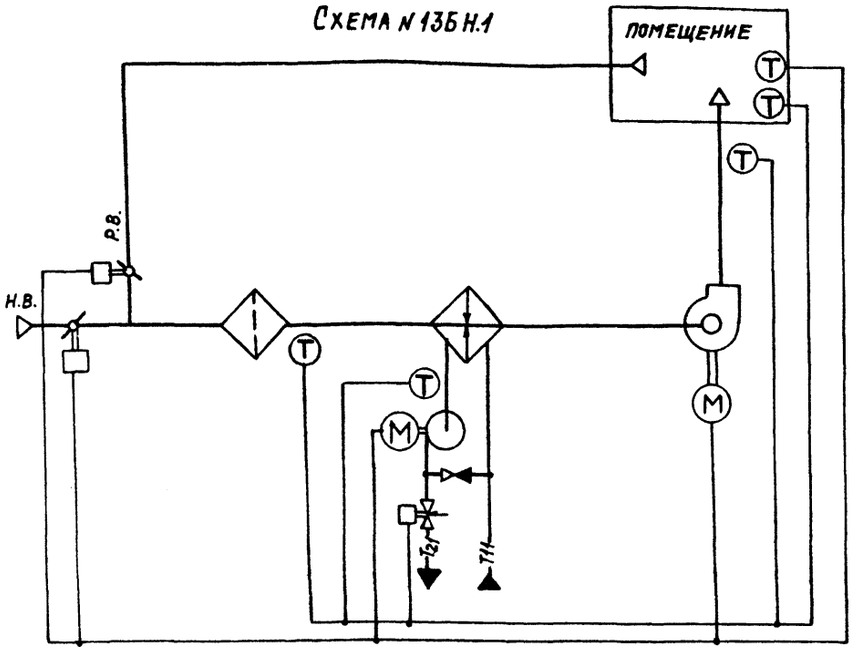
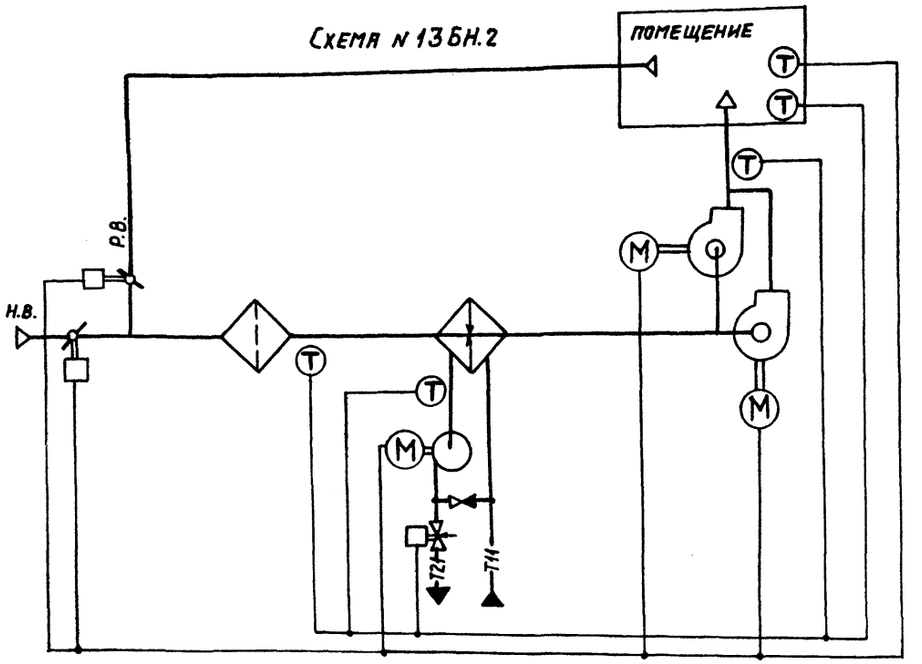


Схема N 135Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3-АПР10 в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя).

В рабочее время агрегаты работают на наружном воздухе, в нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления и работают на 100% рециркуляции.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 135Н.2).
3. автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
4. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
5. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
6. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
7. защита воздухонагревателя от замерзания;
8. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
9. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время;

1. двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. защита воздухонагревателя от замерзания.

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

Копировал: Формат А2

Схема N 13Б.1

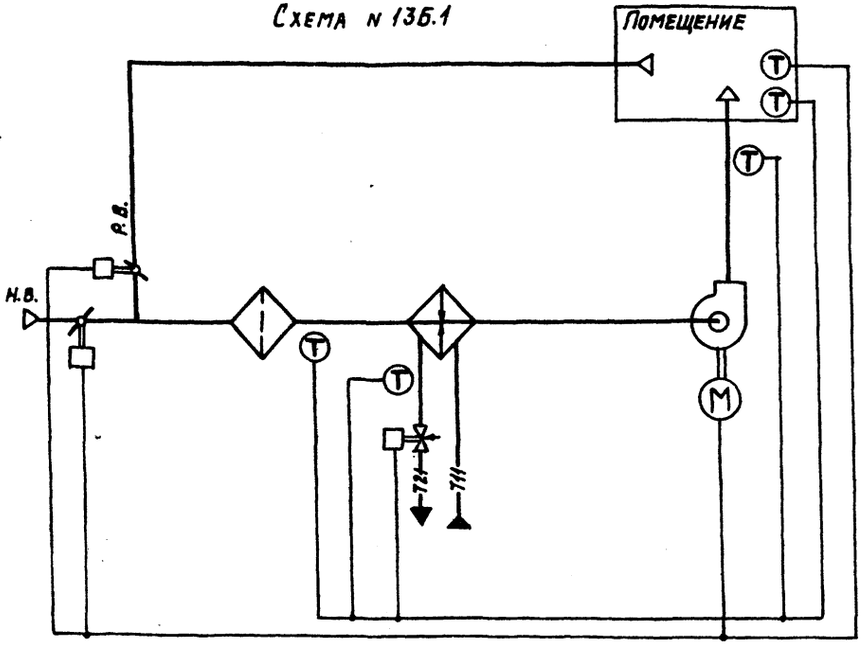
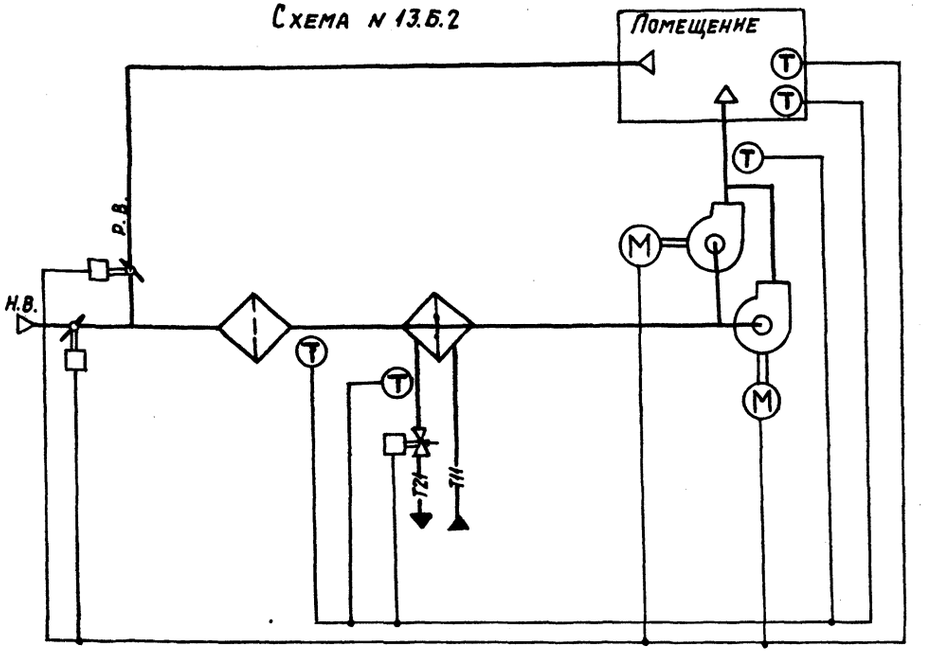


Схема N 13.Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3; АПР10, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя);

В рабочее время агрегаты работают на наружном воздухе, в нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления и работают на 100% рециркуляции.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

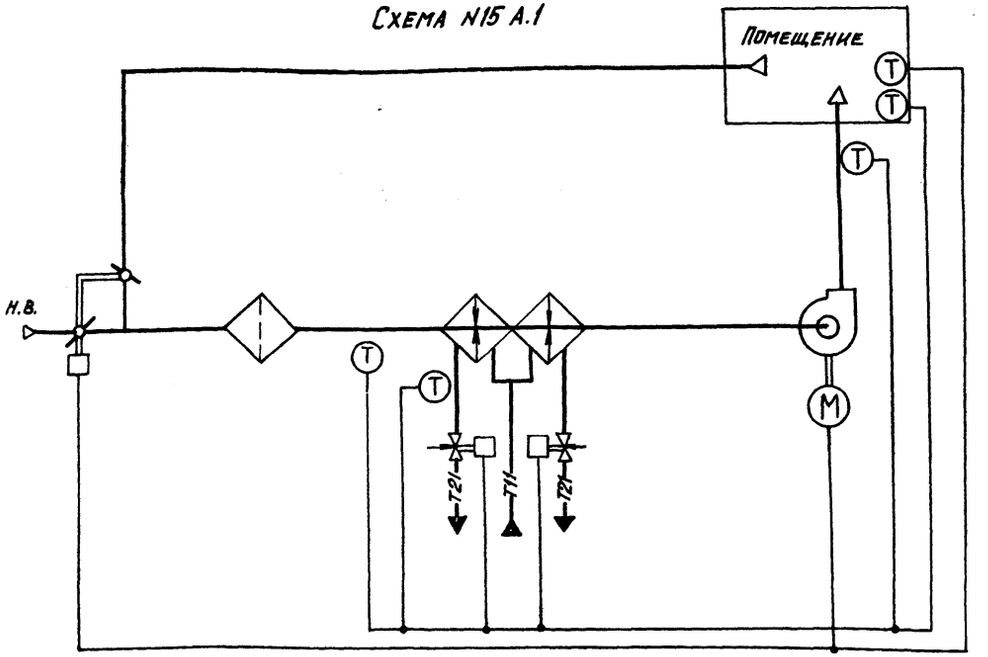
1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 13 Б.2).
3. Блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. Защита воздухонагревателя от замерзания;
7. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

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

Схема N15 А.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2,АПР3,15;АПР5, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя) и когда температура обратной воды в процессе регулирования может оказаться ниже 20°С.

В рабочее время агрегаты работают на наружном воздухе, в нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления и работают на 100% рециркуляции.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателях определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной температуры для отопления до требуемой температуры притока.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Блокировка воздушного клапана с электродвигателем вентилятора;
3. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
4. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. Защита воздухонагревателя от замерзания;
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателям приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

Схема №15Б.1

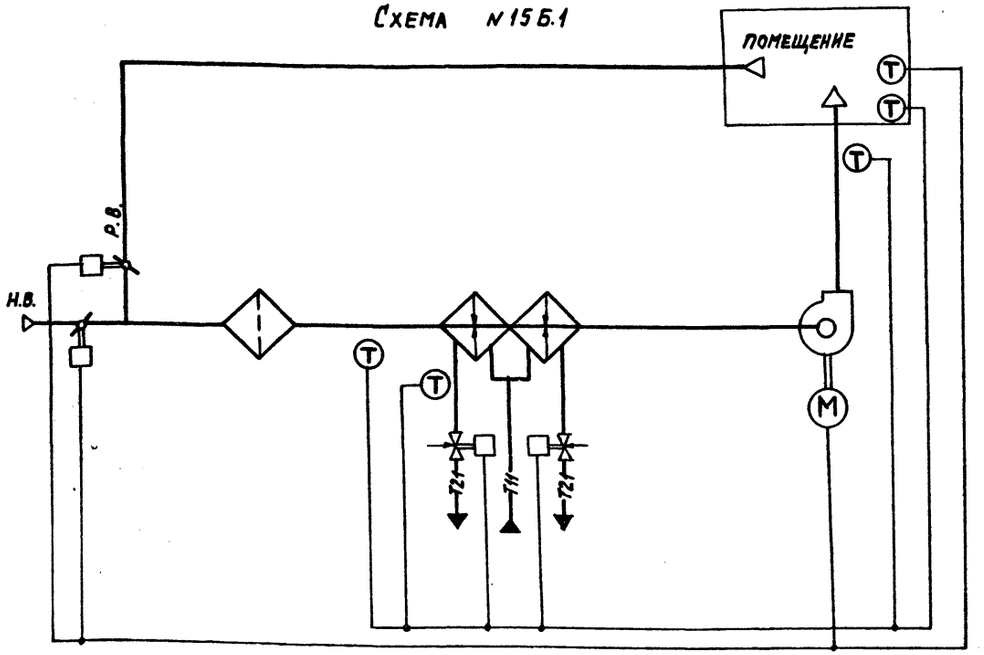
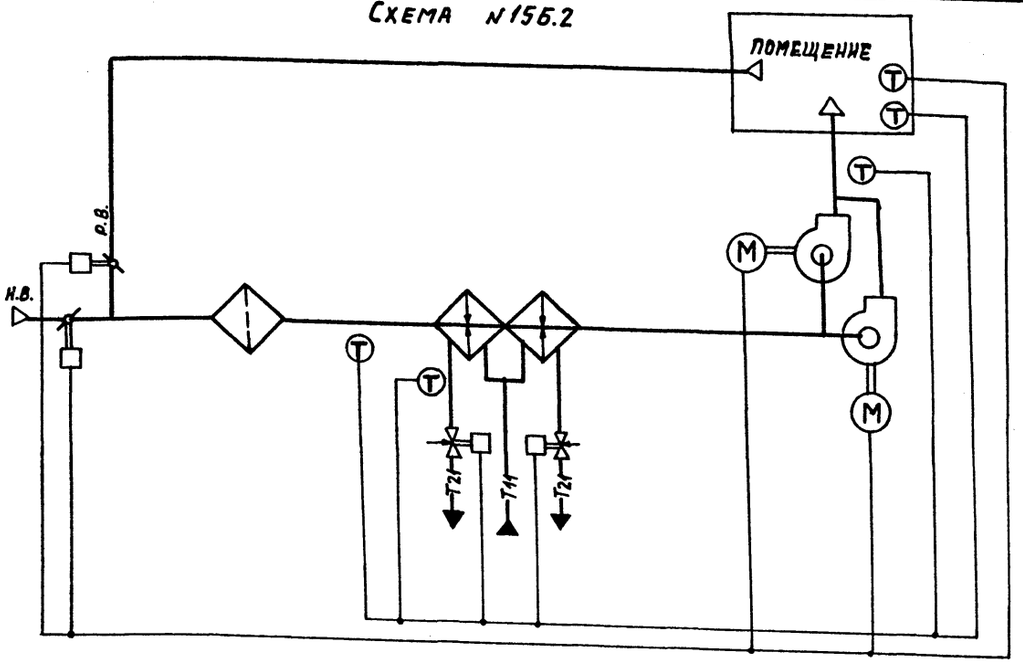


Схема №15Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3; АПР10, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при отсутствии тепловыделений или при их незначительной величине (до 10% от расчетной теплоотдачи воздухонагревателя), и когда температура обратной воды в процессе регулирования может оказаться ниже 20°С.

В рабочее время агрегаты работают на наружном воздухе, в нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления и работают на 100% рециркуляции.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателях определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной температуры для отопления до требуемой температуры притока.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

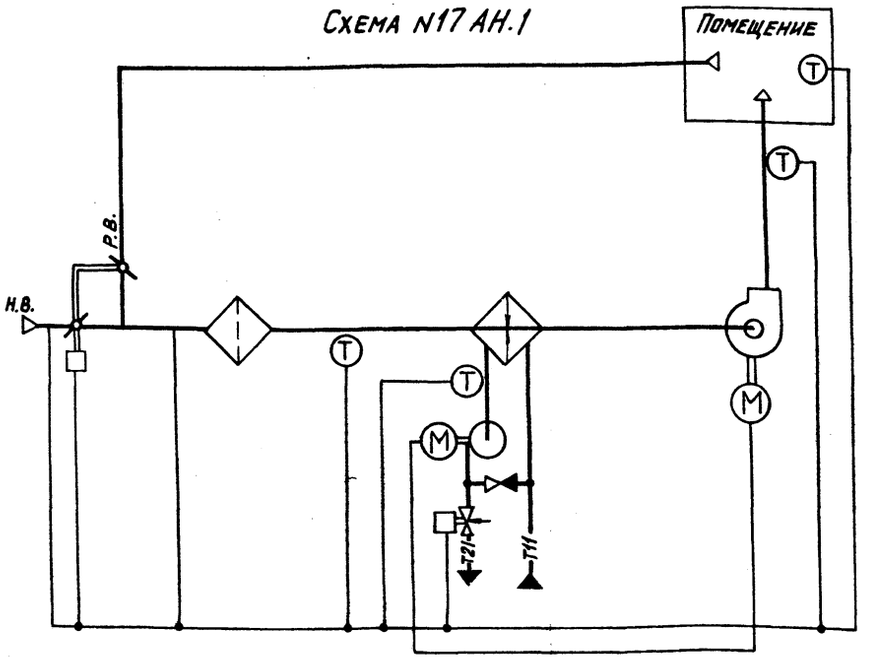
В рабочее время:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы №15Б.2);
3. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. защита воздухонагревателя от замерзания;
7. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата;

В нерабочее время:

1. двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. защита воздухонагревателя от замерзания.

Схема №17 АН.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2; АПР3,15; АПР5 с подогревом воздуха, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

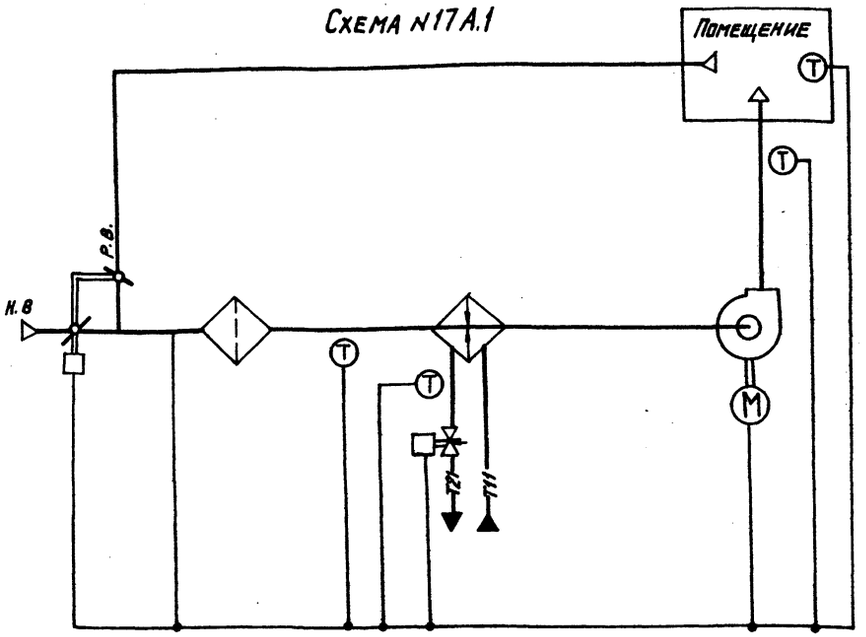
Схемой предусматривается:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
3. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
4. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. Защита воздухонагревателя от замерзания;
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

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

Копировал: Кульбакина Формат: А2

Схема №17А.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2; АПР3,15; АПР5 с подогревом воздуха, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Схемой предусматривается:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
3. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
4. Защита воздухонагревателя от замерзания;
5. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
6. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

Схема N 17БН.1

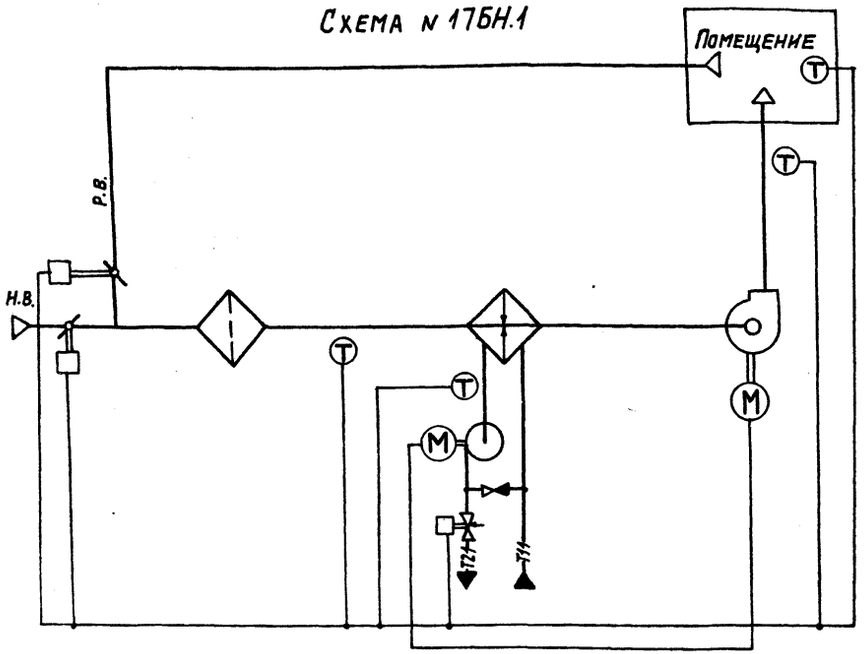
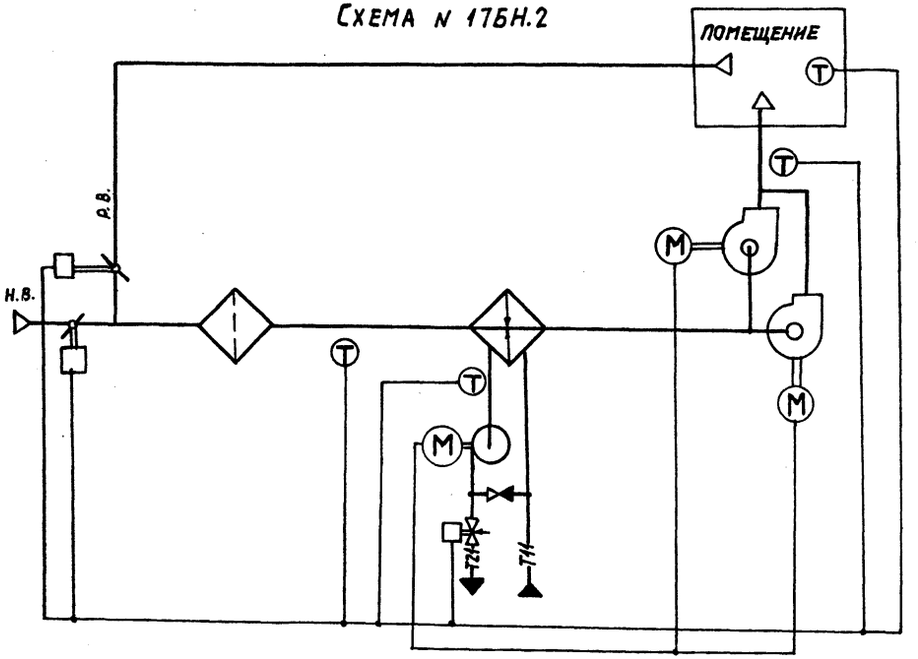


Схема N 17БН.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3; АПР10 с подогревом воздуха, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 17БН.2);
3. автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. защита воздухонагревателя от замерзания;
7. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

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

Схема №17Б.1

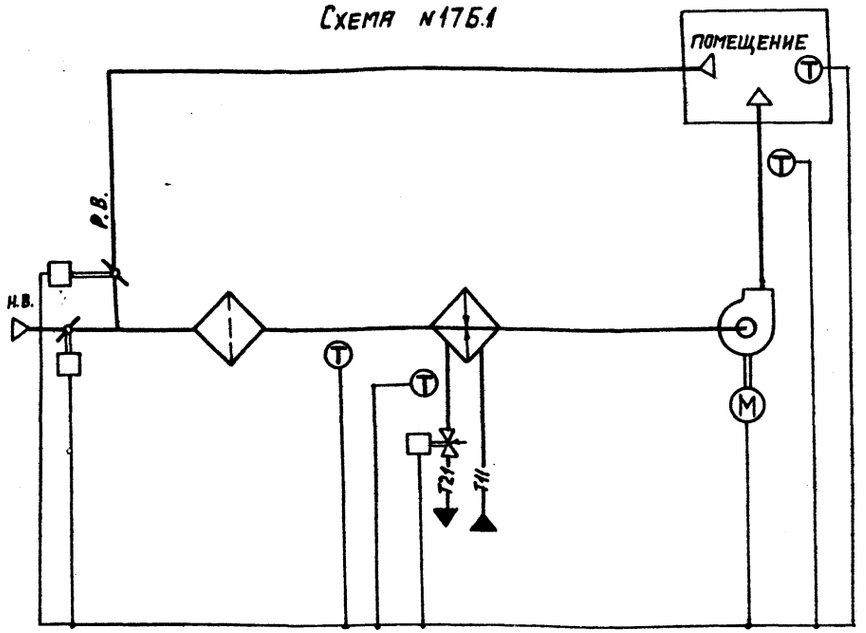
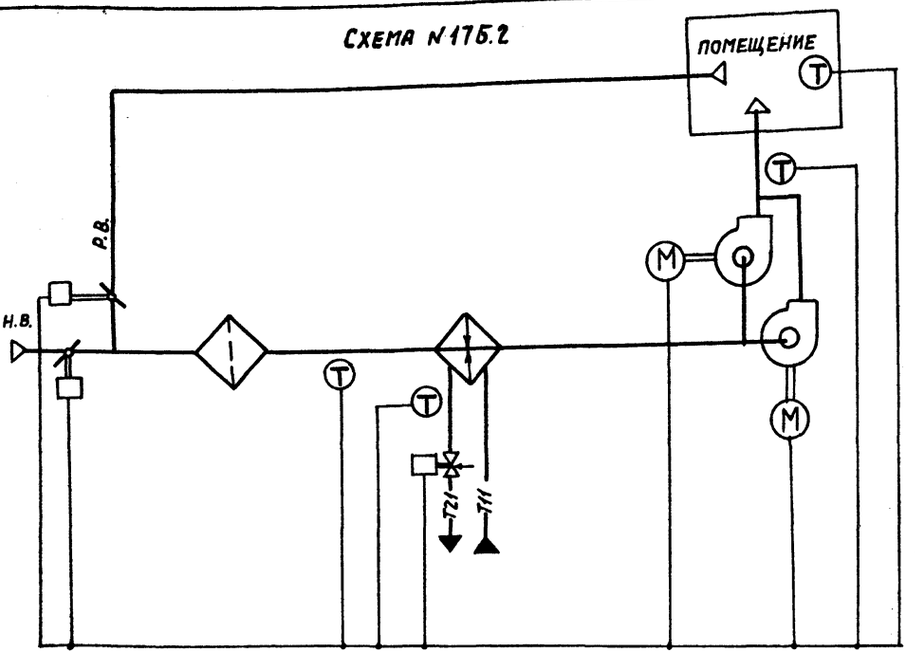


Схема №17Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3; АПР10 с подогревом воздуха, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

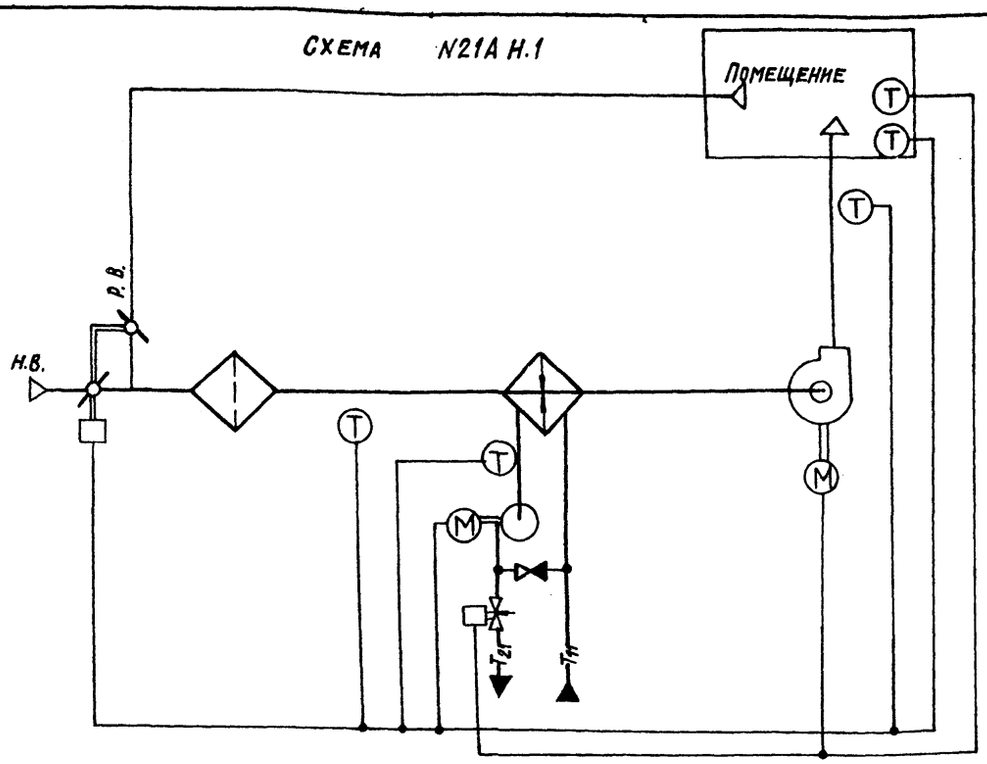
Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы №17.Б.2);
3. регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
4. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. защита воздухонагревателя от замерзания;
6. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

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

Копировал: Павел Формат: А2

Схема N21А Н.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2; АПР3,15; АПР5 с подогревом воздуха, в рабочее время, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

В нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления как отопительные рециркуляционные.

Расчётная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

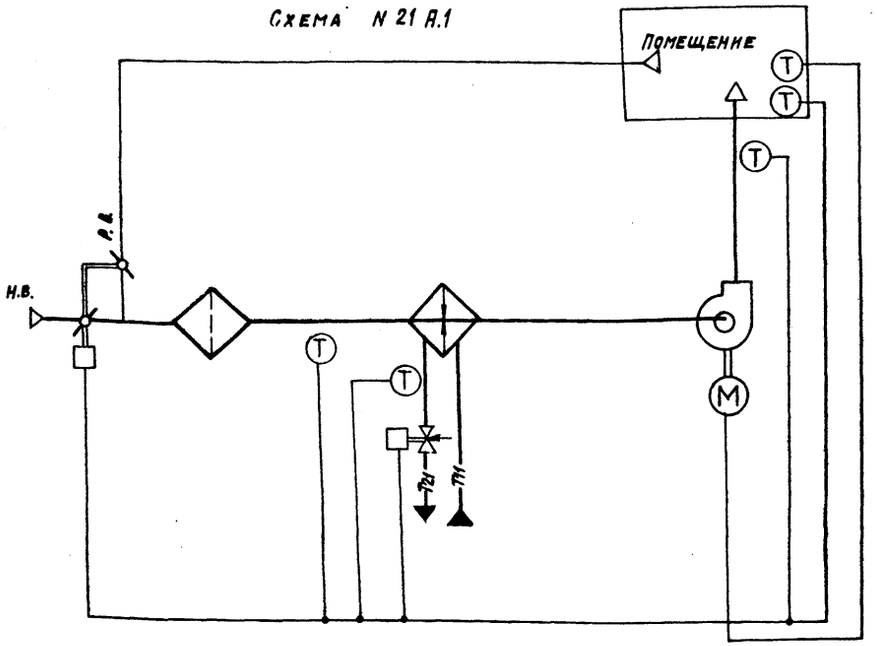
2. Автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
3. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
4. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. Защита воздухонагревателя от замерзания.
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе и включение циркуляционного насоса электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

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

Схема N 21 А.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2, АПР3,15; АПР5 с подогревом воздуха, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

В нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления как отопительные рециркуляционные.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
3. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
4. Защита воздухонагревателя от замерзания;
5. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
6. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Схема N 216Н.1

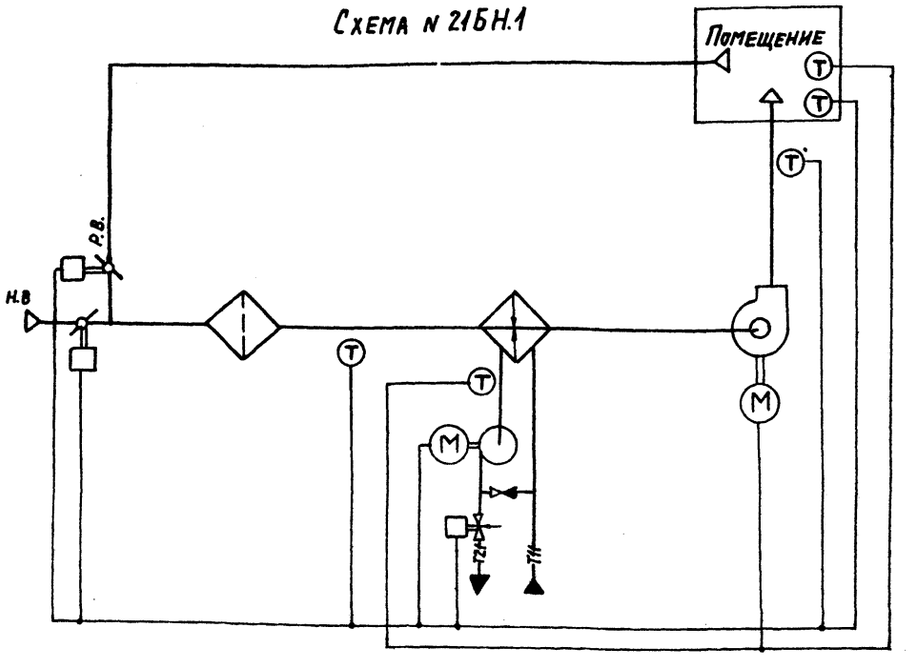
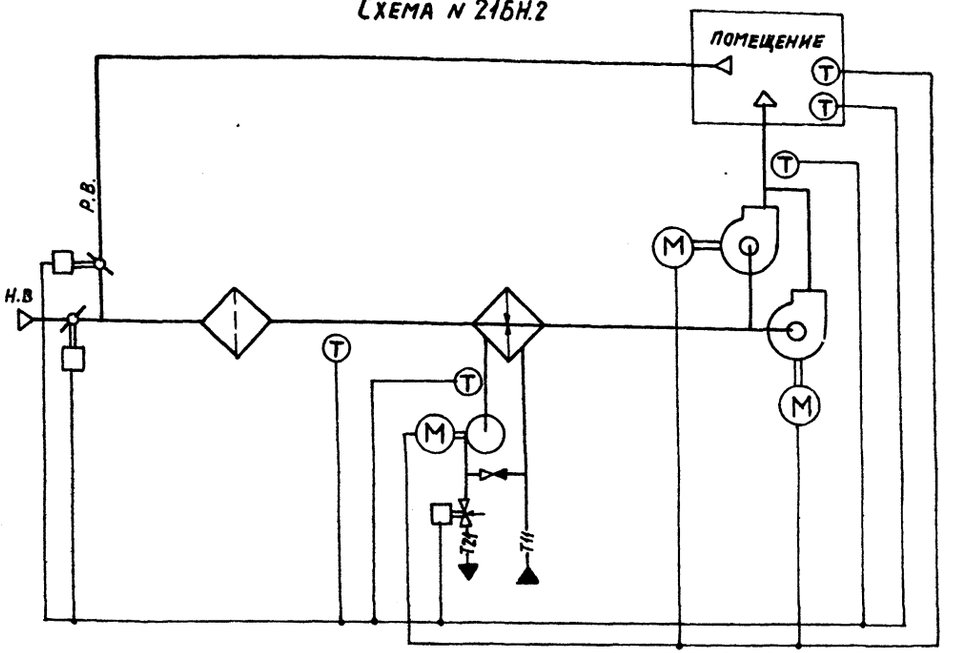


Схема N 216Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3-АПР10 с подогревом воздуха, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

В нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления как отопительные рециркуляционные.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N216Н.2).
3. Автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
4. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
5. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. Защита воздухонагревателя от замерзания;
7. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время.

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключение вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении и отключении электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

Схема N 21Б.1

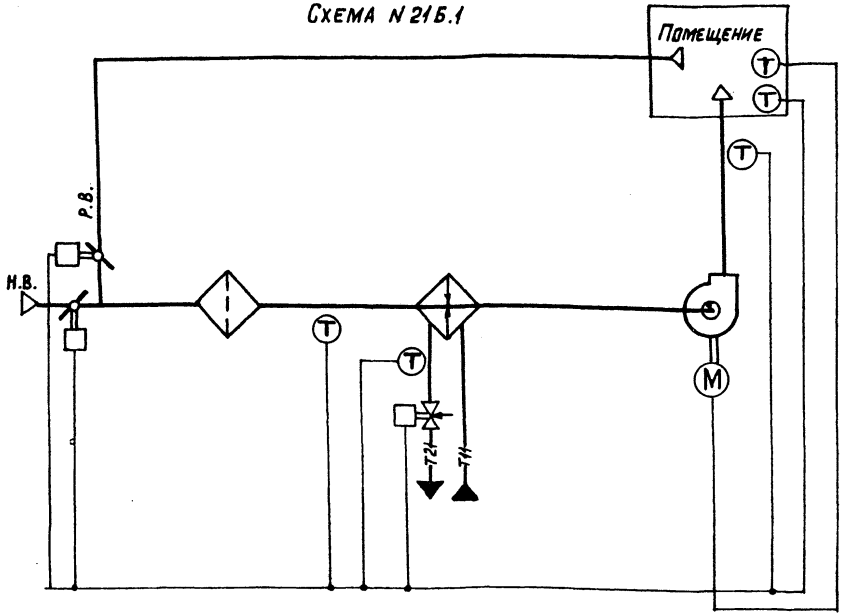
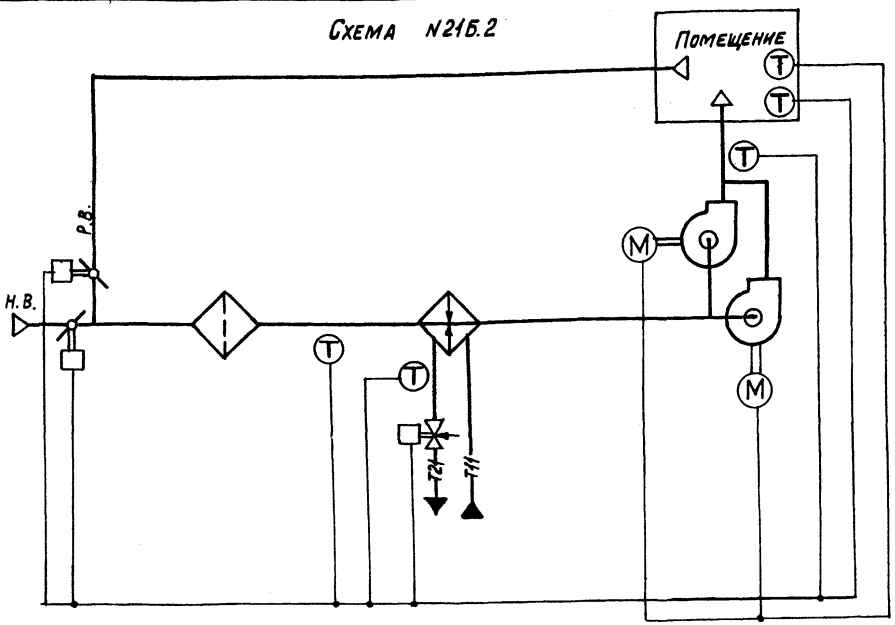


Схема N 21Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР6,3; АПР10 с подогревом воздуха, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию вытяжки местными отсосами при значительных тепловыделениях, когда допускается рециркуляция воздуха, а тепловыделения имеют место не на всем диапазоне изменения температуры наружного воздуха.

В нерабочее время агрегаты используются для дежурного отопления как отопительные рециркуляционные.

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

Выбор агрегата с резервным вентилятором производится в соответствии со СНиП 2.04.05-86.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 21Б.2)
3. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя;
4. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. Защита воздухонагревателя от замерзания;
6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;
7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

В нерабочее время:

1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе при включении и отключении электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

gost.e-ecolog.ru