

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-38.88

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

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

25.08.81

ИЗДАНИЕ: 1.0

ПРИБОР: 1.0

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12
30/14
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

и.о. главного инженера института  С.М. ФИНКЕЛЬШТЕЙН

главный инженер проекта  В.И. ФИНГЕР

УТВЕРЖДЕНЫ

ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГОССТРОЯ СССР

ПРОТОКОЛ № 64 ОТ 22.09.88г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ Листов	Наименование листа	Стр.
	Общая часть.	3
	Схемы приточно-рециркуляцион- ных агрегатов и классифика- ция схем автоматизации.	3...9
	Принципальные электричес- кие схемы регулирования	9
	Принципальные схемы управ- ления	9...14
	Приборы и средства автоматиза- ции и их размещение	14
	Размещение аппаратуры управ- ления и силового электрообору- дования	15
	Рекомендации по составлению заданий на проектирование ав- томатизации, управления и силово- го 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 № 13А.1	27
	Технологическая схема № 13А.1	28
	Технологические схемы №№ 13Б.1; 13Б.2	29
	Технологические схемы №№ 13Б.1; 13Б.2	30
	Технологическая схема № 15А.1	31
	Технологические схемы №№ 15Б.1; 15Б.2	32
	Технологическая схема № 17А.1	33
	Технологическая схема № 17А.1	34
	Технологические схемы №№ 17Б.1; 17Б.2	35
	Технологические схемы №№ 17Б.1; 17Б.2	36
	Технологическая схема № 21А.1	37
	Технологическая схема № 21А.1	38
	Технологические схемы №№ 21Б.1; 21Б.2	39
	Технологические схемы №№ 21Б.1; 21Б.2	40

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА В
ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТАХ ТИПА АПР.**

№ СХЕМЫ	НАИМЕНОВАНИЕ	Лист	№ СХЕМЫ	НАИМЕНОВАНИЕ	Лист	№ СХЕМЫ	НАИМЕНОВАНИЕ	Лист
1	Агрегат прямоточный с одной секцией воздухо-нагревателя Регулирование температуры приточного воздуха	19, 20	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	17А	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и одним исполнительным механизмом воздушных клапанов Регулирование температуры воздуха в помещении.	31, 32
3	Агрегат прямоточный с одной секцией воздухонагревателя. Регулирование температуры воздуха в помещении.	21, 22	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	17Б	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и двумя исполнительными механизмами воздушных клапанов. Регулирование температуры воздуха в помещении.	33, 34
7	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя. Регулирование температуры приточного воздуха.	23	15А	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя и одним исполнительным механизмом воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления Регулирование температуры воздуха в помещении	29	21А	Агрегат рециркуляционный с воздухонагревателем и одним исполнительным механизмом воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении	35, 36
9	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя. Регулирование температуры воздуха в помещении.	24	15Б	Агрегат прямоточный с двумя секциями воздухонагревателя и двумя исполнительными механизмами воздушных клапанов, переключаемый на режим дежурного отопления. Регулирование температуры воздуха в помещении.	30	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 адiabатным 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.

23606-01
904-02-38.88 АОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ СХЕМ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ

Таблица 2

Технология обработки воздуха					Оборудование агрегата										Типовые материалы для проектирования																	
Технологическая схема	№ схемы	Модификация схемы	Регулирование температуры воздуха		Вентилятор		Секции воздухо-нагревателя		Насос для воздухо-нагревателя	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляционного воздуха	Количество исполнительных механизмов клапанов	ОДН	ДВА	Автоматизация (904-02-38.88)			Управление и силовое электрооборудование (904-02-37.88)														
			Приточного	в помещении	Рабочий	Рабочий резервный	ОДН	ДВА							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											
															ОДН	ДВА	ТМ8	Т92ПЗ	Т94ПЗ	ОДН	ДВА	ТМ8	Т92ПЗ	Т94ПЗ	ОДН	ДВА	ТМ8	Т92ПЗ	Т94ПЗ			
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			
Прямоточная	1Н	1Н.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			+	+															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	+		+	+			+		+					Щ2.1	Щ3.1	Щ4.1	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			
		3.1				+	+															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	+		+	+					+									ЯУ1.1			ЩУР1.1-1			ЩУР2.1-1			ЩУР3.1-1			
		7.2					+	+		+		+		+			Щ2.3	Щ3.3	Щ4.3	ЯУ1.2	ЯУ1.3	ЩУР1.2-1	ЩУР1.3-1	ЩУР2.2-1	ЩУР2.3-1	ЩУР3.2-1	ЩУР3.3-1					
		9.1				+	+															ЯУ1.1		ЩУР1.1-1			ЩУР2.1-1			ЩУР3.1-1		
		9.2					+	+															ЯУ1.2	ЩУ1.3	ЩУР1.2-1	ЩУР1.3-1	ЩУР2.2-1	ЩУР2.3-1	ЩУР3.2-1	ЩУР3.3-1		

23606-01
904-02-38.88 АОВ

ФОРМАТ А2

Таблица 2 (продолжение)

Технология обработки воздуха					Оборудование агрегата										Типовые материалы для проектирования																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Технологическая схема	№ схемы	Модификация схемы	Регулирование температуры воздуха		Вентилятор в агрегатах АПР2, АПР3, 15, АПР5		Секции воздуха нагре- вателей		Насос для воздухо- нагревателя	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляцион- ного воздуха	Количество использова- ных механиз- мов воздухо- ных клапанов - 109	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			приточного		в помещении		рабочий						рабочий резервный		одна		две								Регулятор ТМ8					Регулятор Т92ПЗ					Регулятор Т94ПЗ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

904-02-38.88 АОВ

Лист 4

ТАБЛИЦА 2 (ОКОНЧАНИЕ)

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА					ОБОРУДОВАНИЕ АГРЕГАТА										ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ																
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		АВТОМАТИЗАЦИЯ (904-02-38.88)			УПРАВЛЕНИЕ И СЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (904-02-37.88)														
					В АГРЕГАТАХ АПР2, АПР3, АПР5	В АГРЕГАТАХ АПР6, АПР10	ОДНА	ДВЕ				ОДН	ДВА	ВАРИАНТ РАЗМЕЩЕНИЯ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В ДВУХ ЩИТАХ			ВАРИАНТ РАЗМЕЩЕНИЯ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОДНОМ ЩИТЕ														
			ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА	В ПОМЕЩЕНИИ	РАБОЧИЙ	РЕЗЕРВНЫЙ	ОДНА	ДВЕ	ОДН	ДВА	ТМ 8	ТЭ2ПЗ	ТЭ4ПЗ	ОДН ВЕНТИЛЯТОР	ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА		РЕГУЛЯТОР ТМ8		РЕГУЛЯТОР ТЭ2ПЗ		РЕГУЛЯТОР ТЭ4ПЗ		ОДН ВЕНТИЛЯТОР	ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА		ОДН ВЕНТИЛЯТОР	ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА		ОДН ВЕНТИЛЯТОР	ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА	
															РУЧНОЕ	АВТОМАТИЧЕСКОЕ	ОДН ВЕНТИЛЯТОР	РУЧНОЕ	АВТОМАТИЧЕСКОЕ	ОДН ВЕНТИЛЯТОР	РУЧНОЕ	АВТОМАТИЧЕСКОЕ		ОДН ВЕНТИЛЯТОР	РУЧНОЕ		АВТОМАТИЧЕСКОЕ	ОДН ВЕНТИЛЯТОР		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		
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		+		+		+		+								ЯУ1.1Н		ЩУР1.1-17БН			ЩУР2.1-17БН			ЩУР3.1-17БН					
		17БН.2				+	+				+	+			Щ2.5Б	Щ3.5Б	Щ4.5Б	ЩУ1.2Н	ЩУ1.3Н		ЩУР1.2-17БН	ЩУР1.3-17БН		ЩУР2.2-17БН	ЩУР2.3-17БН		ЩУР3.2-17БН	ЩУР3.3-17БН			
		17Б.1				+								+	(Щ2.5*)	(Щ3.5*)		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		+		+		+		+								ЩУ1.7Н		ЩУР1.7-21БН			ЩУР2.7-21БН			ЩУР3.7-21БН					
		21БН.2				+	+				+	+			Щ2.5Б	Щ3.5Б	Щ4.5Б	ЩУ1.8Н	ЩУ1.9Н		ЩУР1.8-21БН	ЩУР1.9-21БН		ЩУР2.8-21БН	ЩУР2.9-21БН		ЩУР3.8-21БН	ЩУР3.9-21БН			
		21Б.1				+								+	(Щ2.5*)	(Щ3.5*)		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 Щ2.5, Щ3.5. Щиты Щ2.5Б и Щ3.5Б - при оснащении исполнительным механизмом типа МЭО-16/63-0,25-82.

2.7. Обязанность трубопроводами воздушонагревателей 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 воздушонагревателем в процессе регулирования по расчету оказывается ниже $+20^{\circ}\text{C}$, целесообразно воздушонагреватель 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 воздушонагревателя.

Каждый регулирующий клапан обязывается трубопроводной арматурой, позволяющей в процессе эксплуатации демонтировать клапан без слива воды. Упомянутая обязанность 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 воздушонагревателей агрегатов целесообразно применять клапаны с равнопроцентной пропускной характеристикой.

Заказ регулирующих клапанов осуществляется также в сантехнической части проекта.

2.12. Схематическая автоматизация приточно-рециркуляционных агрегатов в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-86 предусматривается автоматическая защита воздушонагревателя от замерзания.

2.13. Автоматическая защита от замерзания функционирует:

- при отключенном агрегате, когда есть опасность проникновения в воздушонагреватель воздуха с отрицательной температурой;

- при включении агрегата перед пуском приточного вентилятора;

- при работающем агрегате, если температура воздуха, поступающего в воздушонагреватель, отрицательна.

2.14. Автоматическая защита осуществляется следующим образом:

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

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

- при включении агрегата предусматривается автоматический предварительный прогрев воздушонагревателя, 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 $+3^{\circ}\text{C}$ и температуре теплоносителя после воздушонагревателя

меньше 20°C полностью открывается клапан на трубопроводе теплоносителя и подается команда на отключение приточного вентилятора; при повышении температуры теплоносителя до 20°C клапан закрывается, а при повышении температуры воздуха перед воздушонагревателем до $+5^{\circ}\text{C}$ отключается насос.

Б. Количественный метод регулирования:

- при отключенном агрегате и понижении температуры воздуха перед воздушонагревателем до $+3^{\circ}\text{C}$ терморегулирующее устройство дает команду на прогрев воздушонагревателя путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя.

После прогрева воздушонагревателя и повышения перед ним температуры воздуха до $+5^{\circ}\text{C}$ клапан на трубопроводе теплоносителя закрывается. Для воздушонагревателя с двумя регулирующими клапанами открывается и закрывается клапан на трубопроводе первой по ходу воздуха секции воздушонагревателя;

- при включении агрегата предусматривается автоматический предварительный прогрев воздушонагревателя, предшествующий пуску приточного вентилятора, путем открытия клапана на трубопроводе теплоносителя. Для воздушонагревателя 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 воздушонагревателя до $20 \div 30^{\circ}\text{C}$ терморегулирующее устройство подает команду на полное открытие клапана на трубопроводе теплоносителя и на отключение приточного вентилятора.

23606-01

904-02-38.88 АДВ

АНСТ
6

Формат А2

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; АПР 10) 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 переключку между клеммами с маркировкой 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 АПР 6,3; АПР 10) также разработаны электрические схемы для варианта оснащения воздушных клапанов одним общим исполнительным механизмом типа МЭО-16/63-0,25-82 (для АПР 2, АПР 3, 15; АПР 5)

3.3. Для всех технологических схем обработки воздуха схемы регулирования решены с применением регулятора ТМ 8 (вариант 1)

Приведены примеры схем регулирования с использованием регулятора ТЭ2ПЗ (вариант 2) и ТЭ4ПЗ (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 облокированное со щита управления агрегатом (предусматривается во всех случаях);

- опробование кнопками, расположенными у механизмов (для производства пусконаладочных и ремонтных работ).

ТАБЛИЦА 3 (НАЧАЛО)

Номенклатура технологических схем	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ (БЕЗ АППАРАТУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ)						ЩИТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ																						
							С РЕГУЛЯТОРОМ ТМЗ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭДПЗ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭДПЗ										
	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	Масса кг	Схемы регулиро- вания	Щита регулирова- ния	Высота	Ширина	Глубина	Масса кг	Схемы регулирова- ния	Щита регулирова- ния	Высота	Ширина	Глубина	Масса кг	Схемы регулирова- ния	Щита регулирова- ния	Высота	Ширина	Глубина	Масса кг						
1Н.1	1ПР	ЯУ1.1Н	1200	600	600	86	1Н	Щ2.1	600	400	250	20	1Н	Щ3.1	600	400	250	21	1Н	Щ4.1	600	400	250	23					
1Н.2	2ПР	ЩУ1.2Н	1800	700	600	142							Вариант 2						Вариант 3										
	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	165																			1	Вариант 3			
1.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	1						Вариант 1						Вариант 2						Вариант 3				
1.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82	3Н																			3Н	3**	Вариант 3	
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139							3**						Вариант 3										
3Н.1	1ПР	ЯУ1.1Н	1200	600	500	86	3Н						Вариант 1						3Н						3**	Вариант 2			
3Н.2	2ПР	ЩУ1.2Н	1800	700	600	142																					3	Вариант 1	Вариант 2
	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	165																							
3.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	3						Вариант 1						Вариант 2						Вариант 3				
3.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82		7	Вариант 1	Вариант 2																			
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139					7	Вариант 1																	
7.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	7	Щ2.3	600	400	250	20	7**	Щ3.3	600	400	250	21	7	Щ4.3	600	400	250	23					
7.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82							Вариант 2						Вариант 3										
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139																			9	Вариант 3			
9.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	9	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3																			
9.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82					13АН	Вариант 1	Вариант 2																
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139								13А	Вариант 3														
13АН.1	4ПР	ЩУ1.4Н	1800	700	600	144	13АН	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							13БН						Вариант 2						Вариант 3				
13БН.1	4ПР	ЩУ1.4Н	1800	700	600	144																				13Б	Вариант 2	Вариант 3	
13БН.2	5ПР	ЩУ1.5Н	2200	700	600	158	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3																				
	6ПР	ЩУ1.6Н	2000	800	600	183				13Б	Вариант 2	Вариант 3																	
13Б.1	4ПР	ЩУ1.4	1800	700	600	144	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3																				
13Б.2	5ПР	ЩУ1.5	1800	700	600	144				Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3																	
	6ПР	ЩУ1.6	2200	800	600	180	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3																				

Таблица 3 (окончание)

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ (БЕЗ АППАРАТУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ)						ЩИТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ																	
	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ			МАССА, КГ	С РЕГУЛЯТОРОМ ТМВ					С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭПЗ					С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭУПЗ							
							СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА	МАССА, КГ	СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА	МАССА, КГ	СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА	МАССА, КГ
15А1; 15Б1	ЧПР	ЩУ1.4	1800	600	600	131	15 ВАРИАНТ1	Ц2.3	600	400	250	20	15 ВАРИАНТ2	Ц3.3	600	400	250	21	15 ВАРИАНТ3	Ц4.3	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	Ц2.5А	600	400	250	20	17АН** ВАРИАНТ2	Ц3.5А	600	400	250	21	17АН** ВАРИАНТ3	Ц4.5А	600	400	250	23
17А.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	17А** ВАРИАНТ2						17А** ВАРИАНТ3											
17БН.1	1ПР	ЯУ1-1Н	1200	800	500	86	17БН ВАРИАНТ1						Ц2.5Б (Ц2.5*)						1000 (1000)					
17БН.2	2ПР	ЩУ1-2Н	1800	700	600	142	17Б ВАРИАНТ1	17Б** ВАРИАНТ2	17Б** ВАРИАНТ3															
17Б.1	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	166		17Б ВАРИАНТ2	17Б** ВАРИАНТ2	17Б** ВАРИАНТ3														
	17Б.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82				17Б ВАРИАНТ1	17Б** ВАРИАНТ2	17Б** ВАРИАНТ3											
21АН.1	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139	21АН ВАРИАНТ1	Ц2.5А	600	400				250	20	21АН ВАРИАНТ2	Ц3.5А	600	400	250	21	21АН ВАРИАНТ3	Ц4.5А	600
	21А.1	7ПР	ЯУ1.7	1200	600	500					90	21А ВАРИАНТ2	21А ВАРИАНТ3											
21БН.1	7ПР	ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	21БН ВАРИАНТ1				Ц2.5Б (Ц2.5*)	1000 (1000)	600 (600)			350 (350)						41 (41)		
21БН.2	8ПР	ЦУ1.8Н	2200	600	600	147	21Б ВАРИАНТ1	21Б ВАРИАНТ2	21Б ВАРИАНТ3															
	9ПР	ЩУ1.9Н	2200	800	600	182				21Б ВАРИАНТ1				21Б ВАРИАНТ2	21Б ВАРИАНТ3									
21Б.1	7ПР	ЯУ1.7	1200	600	500	90	21Б ВАРИАНТ1	21Б ВАРИАНТ2	21Б ВАРИАНТ3															
21Б.2	8ПР	ЩУ1.8	1800	700	600	144				21Б ВАРИАНТ1	21Б ВАРИАНТ2	21Б ВАРИАНТ3												
	9ПР	ЦУ1.9	2200	700	600	179	21Б ВАРИАНТ1	21Б ВАРИАНТ2	21Б ВАРИАНТ3															

* Для схем регулирования 17БН, 17Б, 21БН, 21Б, в случае когда клапан рециркуляционного воздуха оснащается исполнительным механизмом типа МЭО-63/63-0,25 (Вариант 1а) применяются щиты регулирования Ц2.5, Ц3.5. Щиты Ц2.5Б, Ц3.5Б - при оснащении исполнительным механизмом МЭО-16/63-0,25-82.

** Варианты 2 и 3 схем регулирования приведены только для технологических схем ЗН, 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.

23606-01

904-02-38.88 АОВ

Лист
9

Формат: А2

904-02-38.88 Альбом

КЛАССИФИКАЦИЯ ЩИТОВ С АППАРАТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Таблица 4 (начало)

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	ОБОЗНАЧЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИН- ЦИПАЛЬНОЙ УПРАВ- ЛЕНИЯ АПР	ЩИТ С АППАРАТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ																				
		С РЕГУЛЯТОРОМ ТМВ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭПЗ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭУПЗ								
		ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГЕОМЕТРИИ ЩИТА, мм				МАССА, кг	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГЕОМЕТРИИ ЩИТА, мм				МАССА, кг	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГЕОМЕТРИИ 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	ЩУР1.1-1Н	1800	600	600	132	1Н	ЩУР2.1-1Н	1800	600	600	132,5	1Н	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		ВАРИАНТ1	ЩУР1.3-1Н	2200	700	600		167	ВАРИАНТ2	ЩУР2.3-1Н	2200	700		600	167,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-1Н	2200	700	600	171
1.1	1ПР	1	ЩУР1.1-1	1200	600	500	84	1	ЩУР2.1-1	1200	600	500	84,5	1	ЩУР3.1-1	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		ВАРИАНТ1	ЩУР1.3-1	2200	700	600		151	ВАРИАНТ2	ЩУР2.3-1	1200	700		600	151,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-1	2200	700	600	155
3Н.1	1ПР	3Н	ЩУР1.1-1Н	1800	600	600	132	3Н**	ЩУР2.1-1Н	1800	600	600	132,5	3Н**	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		ВАРИАНТ1	ЩУР1.3-1Н	2200	700	600		167	ВАРИАНТ2	ЩУР2.3-1Н	2200	700		600	167,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-1Н	2200	700	600	171
3.1	1ПР	3	ЩУР1.1-1	1200	600	500	84	3**	ЩУР2.1-1	1200	600	500	84,5	3**	ЩУР3.1-1	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		ВАРИАНТ1	ЩУР1.3-1	2200	700	600		151	ВАРИАНТ2	ЩУР2.3-1	2200	700		600	151,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-1	2200	700	600	155
7.1	1ПР	7	ЩУР1.1-7	1800	600	600	132,5	7**	ЩУР2.1-7	1800	600	600	133	7**	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		ВАРИАНТ1	ЩУР1.3-7	2200	700	600		164	ВАРИАНТ2	ЩУР2.3-7	2200	700		600	164,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-7	2200	700	600	168
9.1	1ПР	9	ЩУР1.1-7	1800	600	600	132,5	9	ЩУР2.1-7	1800	600	600	133	9	ЩУР3.1-7	1800	600	600	136,5			
9.2	2ПР		ВАРИАНТ1	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		ВАРИАНТ2	ЩУР2.3-7	2200	700	600		164,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-7	2200	700	600	168	
13Н.1	4ПР	13Н	ЩУР1.4-13Н	1800	700	600	146	13Н	ЩУР2.4-13Н	1800	700	600	146,5	13Н	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		ВАРИАНТ1	ЩУР1.6-13Н	2200	800	600		185	ВАРИАНТ2	ЩУР2.6-13Н	2200	800		600	185,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.6-13Н	2200	800	600	189
13.1	4ПР	13	ЩУР1.4-13	1800	700	600	143	13	ЩУР2.4-13	1800	800	600	143,5	13	ЩУР3.4-13	1800	700	600	147			
13.2	5ПР		ВАРИАНТ1	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		ВАРИАНТ2	ЩУР2.6-13	2200	800	600		182,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.6-13	2200	800	600	186	

СОГЛАСОВАНО

ПОДПИСАНЫ

ПОДПИСАНЫ

23606-01

904-02-38.88 АОВ

АНСТ
10

ТАБЛИЦА 4 (ОКОНЧАНИЕ)

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	ОБОЗНАЧЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ПИЛАЖНОГО УПРАВЛЕНИЯ	ЩИТ С АППАРАТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ																				
		С РЕГУЛЯТОРОМ ТМ8						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭ2ЛЗ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭ4ПЗ								
		ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ		МАССА КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ		МАССА КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ		МАССА, КГ						
		СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА		ГЛУБИНА	СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА УПРАВЛЕ- НИЯ	ВЫСОТА		ШИРИНА	ГЛУБИНА	СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА УПРАВЛЕ- НИЯ		ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА			
15.1	4ПР	15	ВАРИАНТ1	ЩУР.4-15	1800	700	600	143	15	ВАРИАНТ2	ЩУР2.4-15	1800	700	600	143,5	15	ВАРИАНТ3	ЩУР3.4-15	1800	700	600	147
15.2	5ПР			ЩУР.5-15	2200	700	600	156			ЩУР2.5-15	2200	700	600	156,5			ЩУР3.5-15	2200	700	600	160
	6ПР			ЩУР.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 ВАРИАНТ1	ЩУР.1-17АН	1800	600	600	132,5	17АН** ВАРИАНТ2	ЩУР2.1-17АН	1800	600	600	133	17АН** ВАРИАНТ3	ЩУР3.1-17АН	1800	600	600	136,5			
17А.1	1ПР	17А ВАРИАНТ1	ЩУР.1-17А	1200	600	500	84	17А** ВАРИАНТ2	ЩУР2.1-17А	1200	600	500	84,5	17А** ВАРИАНТ3	ЩУР3.1-17А	1200	600	500	88			
176Н.1	1ПР	176Н	ВАРИАНТ1	ЩУР.1-176Н	1800	700	600	144	176Н**	ВАРИАНТ2	ЩУР2.1-176Н	1800	700	600	144,5	176Н**	ВАРИАНТ3	ЩУР3.1-176Н	1800	700	600	148
176Н.2	2ПР			ЩУР.2-176Н	2200	700	600	156,5			ЩУР2.2-176Н	2200	700	600	157			ЩУР3.2-176Н	2200	700	600	160,5
	3ПР			ЩУР.3-176Н	2200	800	600	184,5			ЩУР2.3-176Н	2200	800	600	185			ЩУР3.3-176Н	2200	800	600	188,5
176.1	1ПР	176	ВАРИАНТ1	ЩУР.1-176	2200	600	600	131	176**	ВАРИАНТ2	ЩУР2.1-176	2200	600	600	135,5	176**	ВАРИАНТ3	ЩУР3.1-176	2200	600	600	140
176.2	2ПР			ЩУР.2-176	2200	600	600	140,5			ЩУР2.2-176	2200	600	600	141			ЩУР3.2-176	2200	600	600	144,5
	3ПР			ЩУР.3-176	2200	700	600	153,5			ЩУР2.3-176	2200	700	600	154			ЩУР3.3-176	2200	700	600	157,5
21АН.1	7ПР	21АН ВАРИАНТ1	ЩУР.7-21АН	1800	700	600	146,5	21АН ВАРИАНТ2	ЩУР2.7-21АН	1800	700	600	146	21АН ВАРИАНТ3	ЩУР3.7-21АН	1800	700	600	149,5			
21А.1	7ПР	21А ВАРИАНТ1	ЩУР.7-21А	1800	600	600	132	21А ВАРИАНТ2	ЩУР2.7-21А	1800	600	600	132,5	21А ВАРИАНТ3	ЩУР3.7-21А	1800	600	600	136			
216Н.1	7ПР	216Н	ВАРИАНТ1	ЩУР.7-216Н	2200	700	600	158	216Н	ВАРИАНТ2	ЩУР2.7-216Н	2200	700	600	158,5	216Н	ВАРИАНТ3	ЩУР3.7-216Н	2200	700	600	162
216Н.2	8ПР			ЩУР.8-216Н	2200	700	600	163			ЩУР2.8-216Н	2200	700	600	163,5			ЩУР3.8-216Н	2200	700	600	167
	9ПР			ЩУР.9-216Н	2200	1000	600	204			ЩУР2.9-216Н	2200	1000	600	204,5			ЩУР3.9-216Н	2200	1000	600	205
216.1	7ПР	216	ВАРИАНТ1	ЩУР.7-216	2200	700	600	154	216	ВАРИАНТ2	ЩУР2.7-216	2200	700	600	154,5	216	ВАРИАНТ3	ЩУР3.7-216	2200	700	600	158
216.2	8ПР			ЩУР.8-216	2200	700	600	153			ЩУР2.8-216	2200	700	600	153,5			ЩУР3.8-216	2200	700	600	163
	9ПР			ЩУР.9-216	2200	800	600	182			ЩУР2.9-216	2200	800	600	182,5			ЩУР3.9-216	2200	800	600	186

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

ТАБЛИЦА 5.

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

ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В СХЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ	УСЛОВИЯ СРАБАТЫВАНИЯ РЕЛЕ ПРИ РАБОТЕ ВЕНТИЛЯТОРА	
	В РЕЖИМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ	В РЕЖИМЕ РЕЗЕРВНОГО ОТОПЛЕНИЯ
K01	Включается при команде "ПУСК" и 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 заморозки воздуха нагревателя.	При отключенном вентиляторе нормально находится под напряжением. Отключается при угрозе заморозки воздуха нагревателя 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.

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);
- блокированного 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 клапана, 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.

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 многогабаритные шкафового 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

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.

904-02-38.88 Альбом С.

УТВЕРЖДЕНО

23606-01

904-02-38.88 АОВ

Лист 12

Формат: А2

6. РАЗМЕЩЕНИЕ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

Таблица 6

Мощность
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АГРЕГАТОВ АПР2... АПР10

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. Разработаны серия щитов управления, которые охватывают различные варианты сочетаний как электроприменников, 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 Янгирским 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

„Рекомендации по составу и оформлению заданий на проектирование КИПи Автоматики Сантехсистем" МЗ-59 Сантехпроект, 1982 г.

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.

ТИП АГРЕГАТА	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА				ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ВОЗДУХОПОДГРЕВАТЕЛЯ		
	МОЩНОСТЬ (КВТ)		ТИП ДВИГАТЕЛЯ	ЧАСТОТА ВРАЩЕ- НИЯ 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	—	4А90Л4	1425	0,11	3000	
АПР6,3	2,2	2,2	4А90Л4	1425	0,11	3000	
	3,0	3,0	4А100С4	1435			
АПР10	2,2	2,2	4А100Л6	930	0,11	3000	
	5,5	5,5	4А112М4	1140			
	7,5	7,5	4А132С4	1455			

904-02-38.88 Альбом 0

УНД. АЛБ. 02-38.88. 01

23606-01

904-02-38.88 АДВ

Лист 13

Формат А2

ЗАМЕНА ЩИТОВ УПРАВЛЕНИЯ ЩУ(ЯУ) НА ЩИТЫ ЩУПЗ, ЩУПЗН

ТАБЛИЦА 7

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТОМ (БЕЗ АППАРАТУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ)					ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТКАМЕРЫ ЩУПЗ, ЩУПЗН 904-02-15.85; 904-02-34.87					ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЩУПЗ, ЩУПЗН* В ЭТОМ ЩИТЕ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ПЕРЕЕМЫШКИ МЕЖДУ СЛЕДУЮЩИМИ ЗАЖИМКАМИ	ПРИМЕЧАНИЕ
ОБОЗНАЧЕНИЕ	ГАБАРИТЫ, ММ			МАССА, КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ГАБАРИТЫ, ММ			МАССА, КГ		
	ВЫСО- ТА	ШИРИ- НА	ГЛУБИ- НА			ВЫСО- ТА	ШИРИ- НА	ГЛУБИ- НА			
ЯУ1.1Н	1200	600	500	85	ЩУПЗН-001	1200	600	500	86	78, 67	
ЩУ1.2Н	1800	700	600	142	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.3Н	2200	700	600	165	ЩУПЗН-024	2200	1000	600	198	78, 67	
ЯУ1.1	1000	600	350	73	ЩУПЗ-001	1200	600	500	82	78, 67	
ЯУ1.2	1200	600	500	82	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.3	2200	600	600	139	ЩУПЗ-024	2200	1000	600	198	78, 67	
ЩУ1.4Н	1800	700	600	144	ЩУПЗН-046	1800	700	600	148	5,7, 26,21	**
ЩУ1.5Н	2200	700	600	198	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.6Н	2200	800	600	183	ЩУПЗН-068	2200	1200	600	230	7,8	
ЩУ1.4	1800	600	600	131	ЩУПЗ-046	1800	700	600	143	5,7, 26,21	**
ЩУ1.5	1800	700	600	144	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.6	2200	800	600	180	ЩУПЗ-068	2200	1200	600	226	7, 8	
ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	ЩУПЗН-090	1800	600	600	136	26,21	**
ЩУ1.8Н	2200	600	600	147	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.9Н	2200	800	600	182	ЩУПЗН-112	2200	1000	600	206	—	
ЯУ1.7	1200	600	500	90	ЩУПЗ-090	1800	600	600	132	26, 21	**
ЩУ1.8	1800	700	600	154	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.9	2200	700	600	179	ЩУПЗ-112	2200	1000	600	202	—	

* ПРИМЕНЕНИЕ ЩИТОВ ЩУПЗ, ЩУПЗН ВОЗМОЖНО ПРИ
СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:
— ПРИ ОТСУТСТВИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА НАРУЖНОГО
ВОЗДУХА;
— ПРИ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТНАТОРА ≥ 15 кВт.
** ПЕРЕЕМЫШКИ В ЩИТАХ ЩУПЗН-046, ЩУПЗ-046, ЩУПЗН-090
И ЩУПЗ-090. УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТОВ
ТИПА АПР2; АПР3.15; АПР5.

23606-01

904-02-38.88 А08 АИСТ 14

904-02-38.88 А05000

84

ИЗГ.
ИЗГ.
ИЗГ.

ИЗГ.

ИЗГ.

ИЗГ.

ИЗГ.

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ТИПОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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, ЯУР).

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

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
	Датчик регулятора температуры
	Клапан регулирующий с исполнительным механизмом
	Воздушный клапан с исполнительным механизмом.
Н.В.	Наружный воздух
Р.В.	Рециркуляционный воздух.
ТН	Трубопровод горячей воды к воздухонагревателю подающий
ТЗ	Трубопровод горячей воды к воздухонагревателю обратный
	Электродвигатель

* Исполнительный механизм изображен по ГОСТ 2.721-74

OBJECT

ЗАДАНИЕ

ФОРМА

ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТА		ОТМЕТКА ВЫДАЮЩЕГО ЗАЯВЛЕНИЯ					УКАЗАНИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ	ПРИНЯТИЕ
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						ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
5	МЕХАНИЗМЫ	5.1. ПРИТОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР (РАБОЧИЙ)	СЕРИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ				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, "-"	
	МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ КВТ	5.2. ПРИТОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР (РЕЗЕРВНЫЙ)						
		5.3. НАСОС КАМЕРЫ ОРОШЕНИЯ						
		5.4. ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС						
		5.5. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КАПАНИЯ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА						
6	УПРАВЛЕНИЕ АГРЕГАТОМ	6.1. УСТРОЙСТВО СЛОЖИРОВАННОЕ СО ШЛИТОВ УПРАВЛЕНИЯ, ОПРОВОВАННЫЕ КНОПКАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ У МЕХАНИЗМОВ					1. В ПУНКТЕ 6.1 ПОСТАВИТЬ ЗНАК, "+" 2. ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ В УЧАСТИИ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+" 3. ЕСЛИ ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО П. 6.1 НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ, ЗНАКОМ, "-"	
7	БЛОКИРОВКА ВЫТЯЖНЫХ СИСТЕМ * С АГРЕГАТОМ						В КАРТОНЕ ИЗ ГРАФ. 3. УКАЗАТЬ ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЫТЯЖНЫХ ВЕНТИЛЕЙ, СЛОЖИРОВАННЫХ С СООТВЕТСТВУЮЩИМ АГРЕГАТОМ.	
8	НЕОБХОДИМОСТЬ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА	8.1. ПРИ ПЛАДЕНИИ ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ В ТЕПЛОСЕТИ 8.2. ПРИ ПОЖАРЕ ±					1. ПРИМЕНЕНИЕ ВНЕШНЕГО АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+" 2. ЕСЛИ АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО П. 8.1 ИЛИ П. 8.2 НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ, ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "-"	
9	УПРАВЛЕНИЕ КАПАНИОМ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ В ПРОЕКТЕ	9.1. УПРАВЛЕНИЕ И СЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 9.2. АВТОМАТИЗАЦИЯ					ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
10	УПРАВЛЕНИЕ КАПАНИОМ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ В ПРОЕКТЕ	10.1. УПРАВЛЕНИЕ И СЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 10.2. АВТОМАТИЗАЦИЯ					1. В КАРТОНЕ ИЗ ГРАФ. 3. УП. 10.1 УКАЗАТЬ КОЛИЧЕСТВО КАПАНИОМОВ, 1, 2. 2. ЕСЛИ КАПАНИОМ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ В РАЗДЕЛЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТО В П. 10.2 ПОСТАВИТЬ ЗНАК, "+" 3. ЕСЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ ТРЕБУЕТСЯ ПОСТАВИТЬ ЗНАКОМ, "-"	
11	НАЛИЧИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА.						2. ЕСЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ, ЗНАКОМ, "-"	
12	ДАТЧНИКИ	12.1. ТЕМПЕРАТУРЫ SK2	ТИП				1. В ГРАФ. 2 ПОСТАВИТЬ ТИП ДАТЧНИКА	
		12.2. ТЕМПЕРАТУРЫ SK3					2. ПРИМЕНЕНИЕ ДАТЧНИКА ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
		12.3. ТЕМПЕРАТУРЫ SK6					3. ЕСЛИ ДАТЧИК НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ОТМЕТИТЬ, ЗНАКОМ, "-"	
		12.4. ТЕМПЕРАТУРЫ SK7						
		12.5. ПОТОКА ВОЗДУХА SD						
		12.6. ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ (ПОСЛЕ НАСОСА) SP						
13	СХЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ	13.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ 13.2. ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ					ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
14	НАЛИЧИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КАПАНИЯ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА						УКАЗАТЬ КАПАНИОМ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+" 2. ЕСЛИ КАПАНИОМ НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ, ЗНАКОМ, "-"	
15	ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО ВЕНТИЛЯТОРА	15.1. АВТОМАТИЧЕСКОЕ 15.2. РУЧНОЕ					ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	

※ КОНТАКТ ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА, А ТАКЖЕ ПРОВОДА (КАБЕЛИ) СОЕДИНЯЮЩИЕ ЭТОТ КОНТАКТ С КЛЕММНИКОМ ЩИТА (ЯЩИКА) ЦУ (ЯУ) ЦУР (ЯУР) ПРЕДУСМАТРИВАЮТСЯ В ПРОЕКТЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВЯТЫВАЮЩЕЙ ПРОТИВ ПОЖАРА НУЖНУЮ АВТОМАТИКУ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА.

ЗАДАНИЕ СОСТАВЛИМ.







Пункты заяв- ния	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	ГМП			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			
9.. 13		Автоматизация отопления и вентиляции	ГМП			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. гр.			

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 <input type="text"/> Комплектно с оправой п.о. Термоприбор Г. Клин	ПЧ-1-240- <input type="text"/> 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 <input type="text"/> Комплектно с оправой п.о. Термоприбор Г. Клин	ПЗ-1-240- <input type="text"/> 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 <input type="text"/> Комплектно с оправой п.о. Термоприбор Г. Клин	УЗ-1-240- <input type="text"/> ГОСТ 2823-73
4	4	Термометр комнатный п.о. Термоприбор Г. Клин	ТБ-2МН1 ТУ 25-11447-75
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 ТУ 25-02.792288-80

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

1	2	3	4
6	6	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным штуцером РУ 04 МПа. Номинальная статическая характеристика 50 М. Пределы измерения от -50°С до 200°С. Материал защитной арматуры сталь 08Х13. Монтажная длина $\begin{matrix} 320 \text{ мм} \\ 380 \text{ мм} \\ -800 \text{ мм} \end{matrix}$	ТСМ-0879 * 5Ц2-821420-00 -19 -38 ТУ 25-02.792288-80
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.	ТМВ ТУ 25-02.200175-82
8	8	Регулятор температуры электрический трехпозиционный Пределы регулирования температуры от 0 до 40°С. Номинальная статическая характеристика 50 М. п.о. Промприбор Г. Орел	Т92 ПЗ ТУ 25-02.208 166-82
9	9	Регулятор температуры электрический трехпозиционный Пределы регулирования температуры от 0° до 40°С. Номинальная статическая характеристика 50 М. Приборостроительный З-д Г. Ереван	Т94 ПЗ ТУ 25-02-200-35- -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	ТУ 43-1-2-П54 контакт, 3" ТУ 25-02.281074-78
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	ТУ 43-4-П54 контакт, 3" ТУ 25-02.281074-78
12	12	Манометр технический общего назначения Пределы измерения от 0 до 5 кгс/см ² Манометровый завод Г. Томск	МПЗ-У

1	2	3	4
		II Щиты	
11		Щит регулирования  * агрегатом  **, состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-1000х600х350 -  *** УХЛ4 УР30 ОСТ 3613-76 заводы Главмонтажавтоматики.	
12		Щит регулирования  * агрегатом  **, состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-600х400х250 -  *** УХЛ4 УР30 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 43+4Р контактами, защитного исполнения с передним присоединением проводов. Завод "Реле и автоматика" г. Киев.	БРЗ-37-4493 ТУ16-523.628-82
14		Реле балансное, номинальное напряжение 220В переменного тока, частотой 50Гц. Опытный завод аналитических приборов г. Горь.	БРЗ-1 ТУ25-05.2603-83

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

* При составлении спецификаций к рабочей документации (к рабочей 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.

СХЕМА N 1Н.1

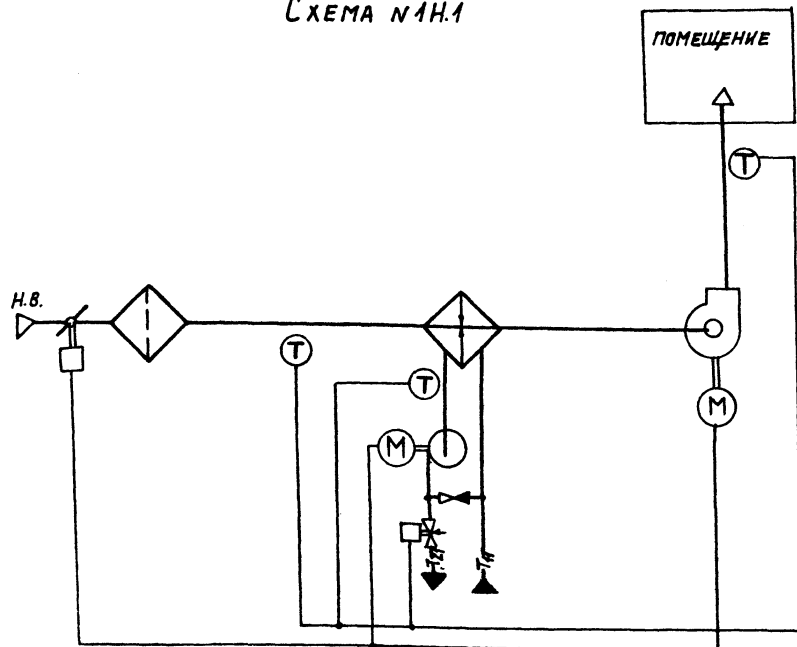
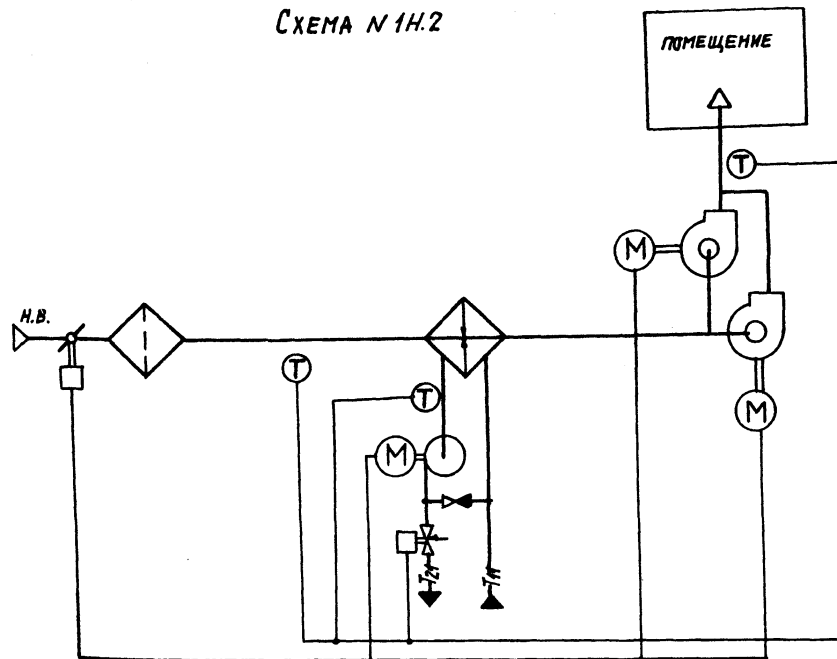


СХЕМА N 1Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, подводящие в помещение наружный воздух с постоянной (от 14 до 22°C) 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 N 1Н.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.

СХЕМА №1.1

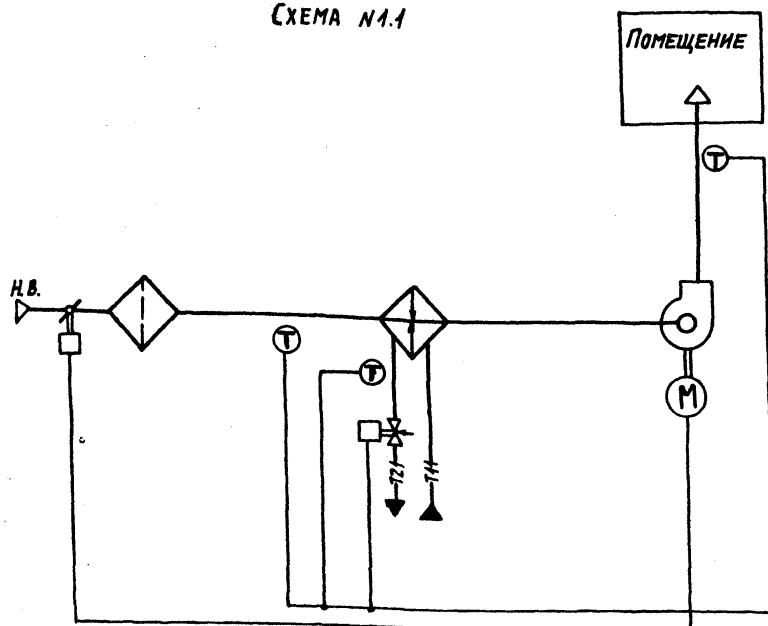
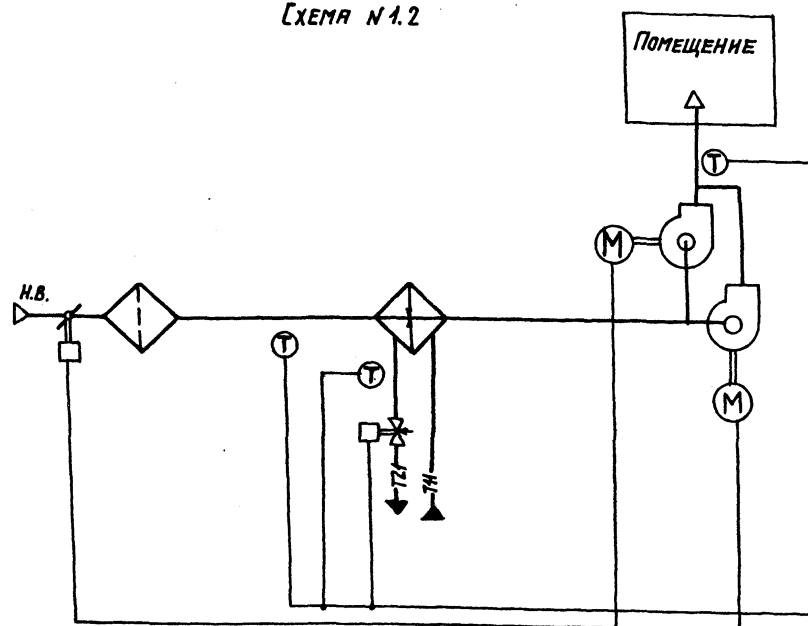


СХЕМА №1.2



По данным схемам автоматизируются приточ-но-рециркуляционные агрегаты, поднимающие в помещение наружный воздух с постоянной (от 14 до 22°C) 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 воздухо-нагревателе 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 №1, 2).

3. Блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;

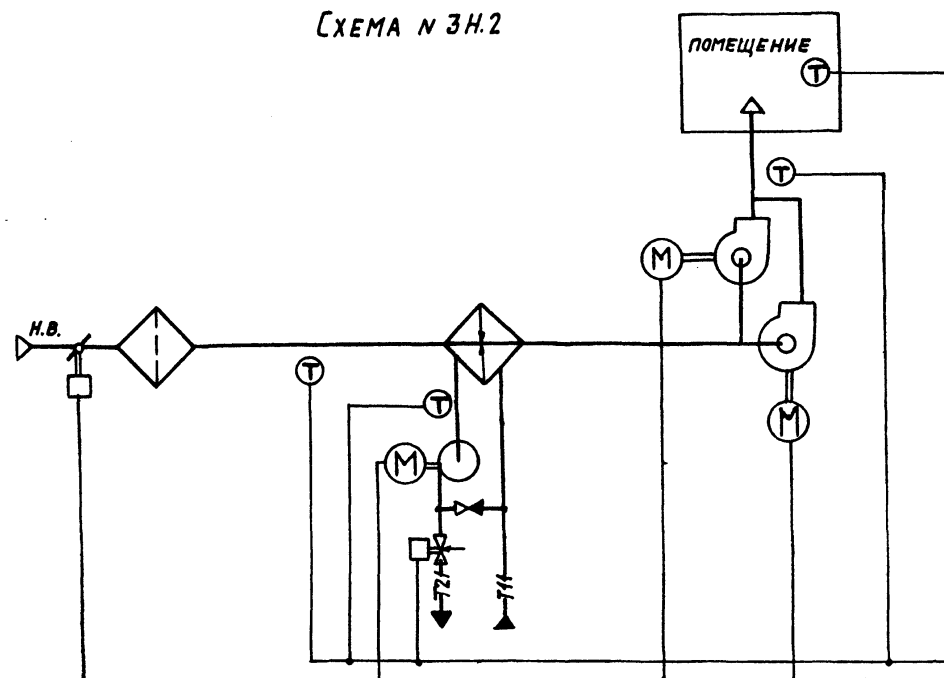
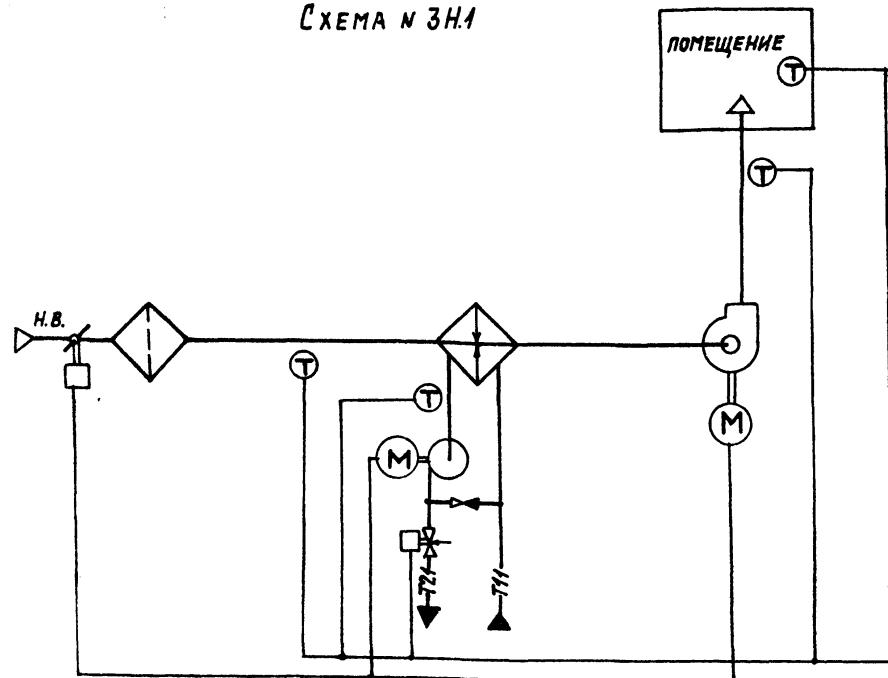
4. Регулирование температуры притока изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;

5. Защита воздухонагревателя от замерзания;

6. Контроль параметров воздуха и теплоносителя;

7. Сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

СХЕМА N 3Н.2



1. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА;
2. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЛИ РУЧНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ РЕЗЕРВНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ПРИ АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ РАБО-

9. СИГНАЛИЗАЦИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ И АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ АГРЕГАТА.

СХЕМА №3.1

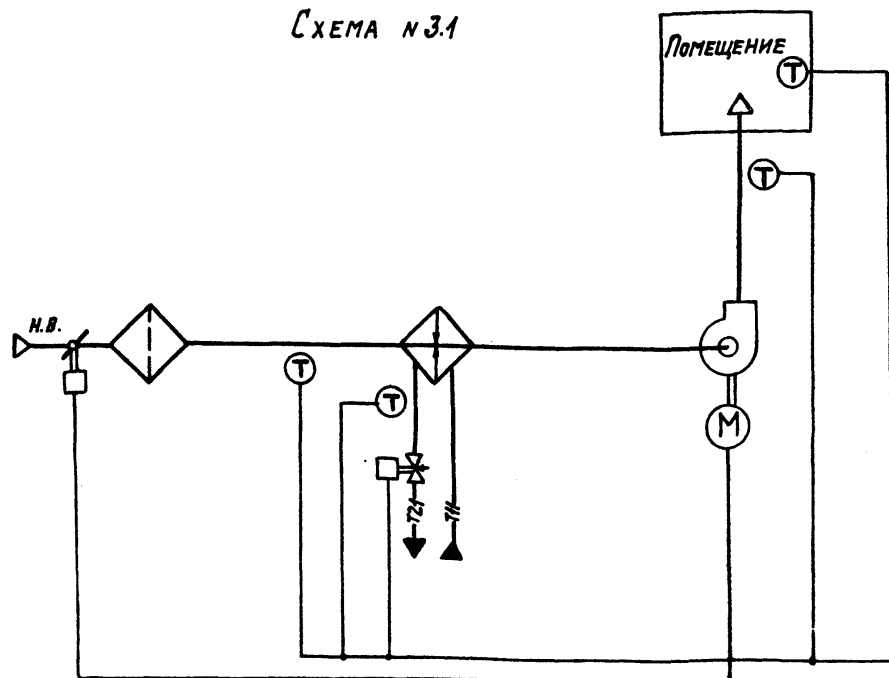
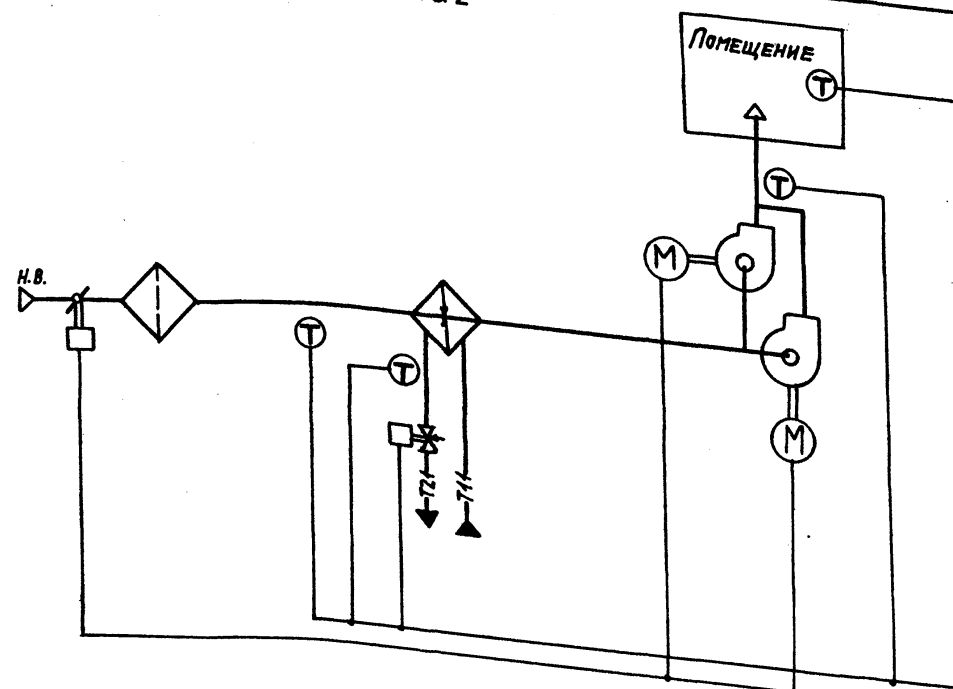


СХЕМА №3.2



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 воздухоподогревателя).

Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухоподогревателе 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 №3.2);

3. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухоподогревателя;
5. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. защита воздухоподогревателя от замерзания;
7. контроль параметров воздуха и теплоносителя;
8. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

СХЕМА № 7.1

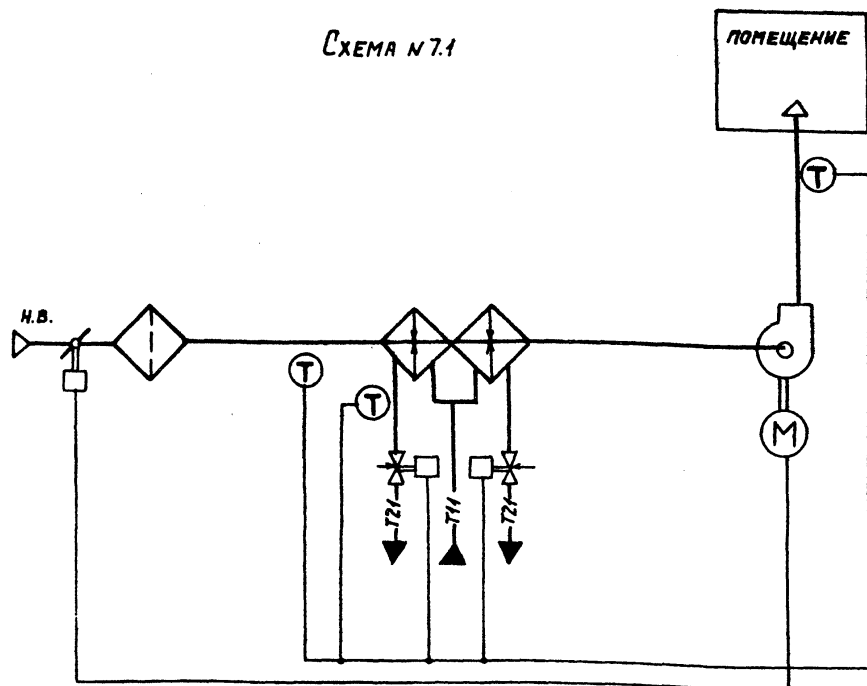
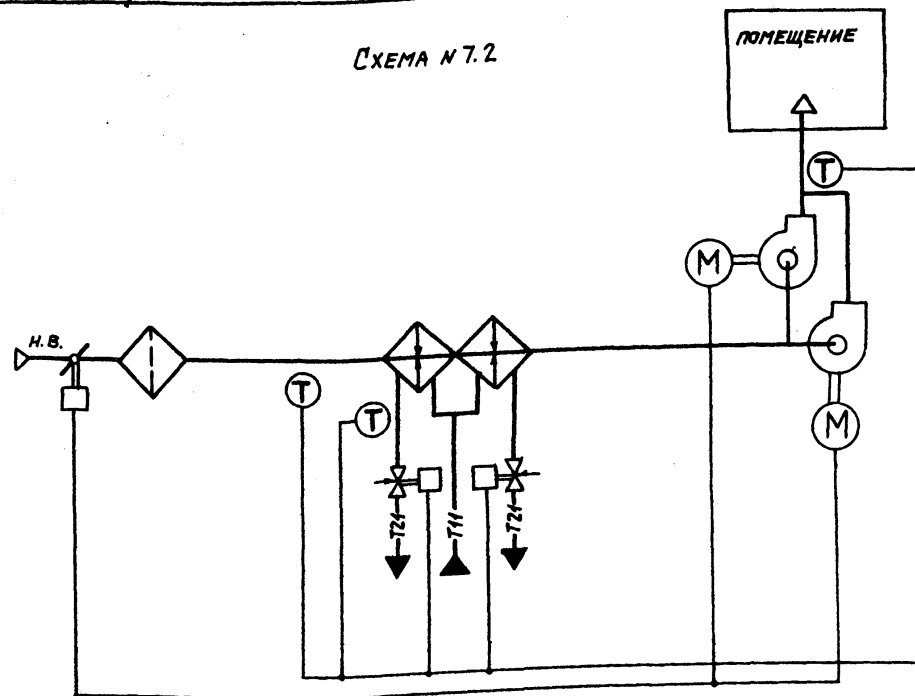


СХЕМА № 7.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, подающие в помещение наружный воздух с постоянной (от 14 до 22°C) 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°C.

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 № 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.

СХЕМА № 9.1

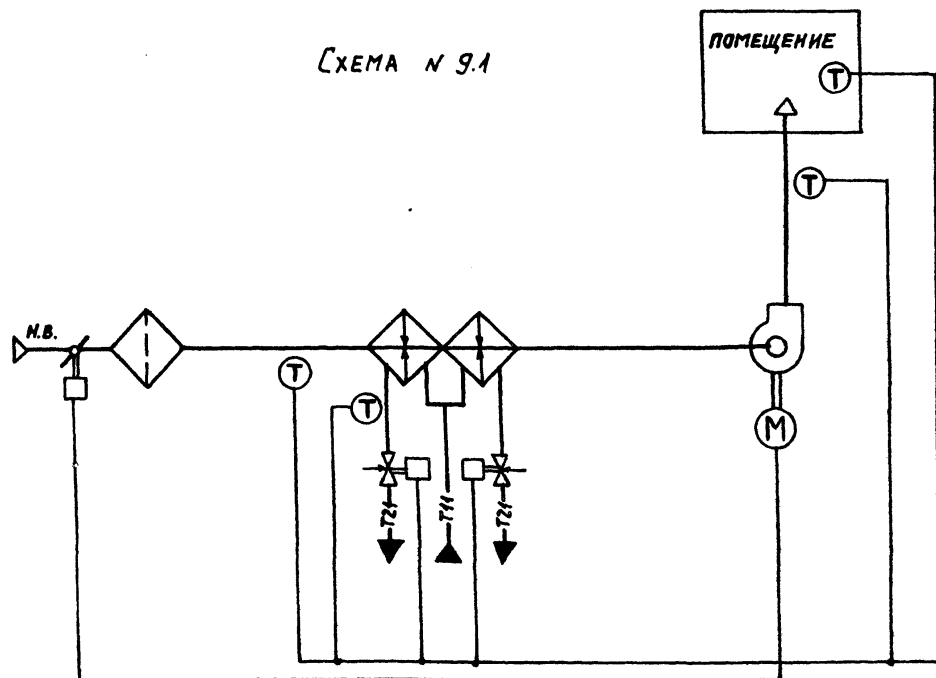
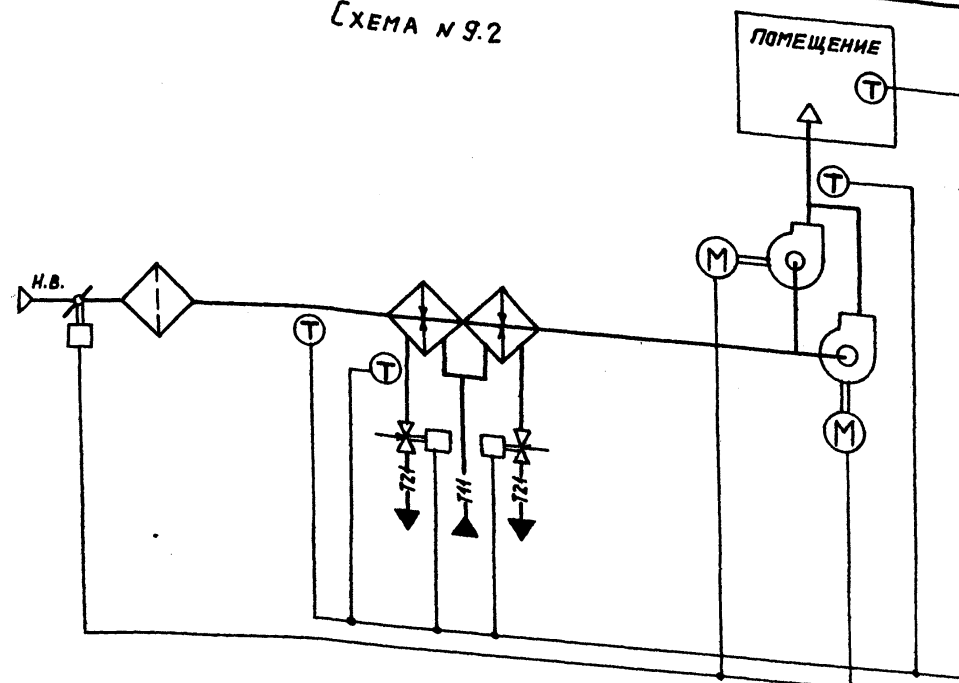


СХЕМА № 9.2



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°C.

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.

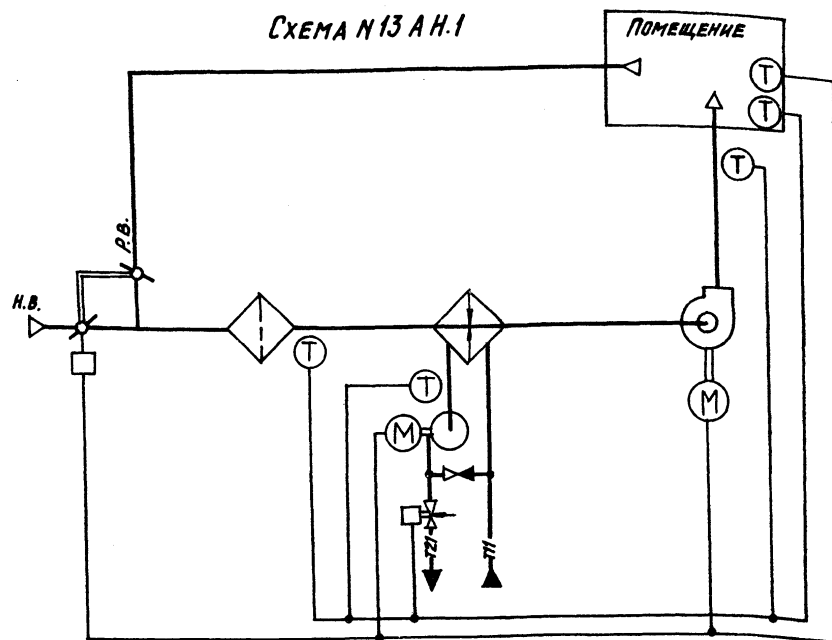
Схемой предусматривается:

1. управление электродвигателем приточного вентилятора;
2. автоматическое или ручное включение электродвигателя

резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (схема № 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.

СХЕМА № 13 АН.1



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2, АПР3, 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 воздухоподогревателя).

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 воздухоподогревателе определяется нагревом воздуха от расчетной минимальной для отопления до требуемой температуры притока.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

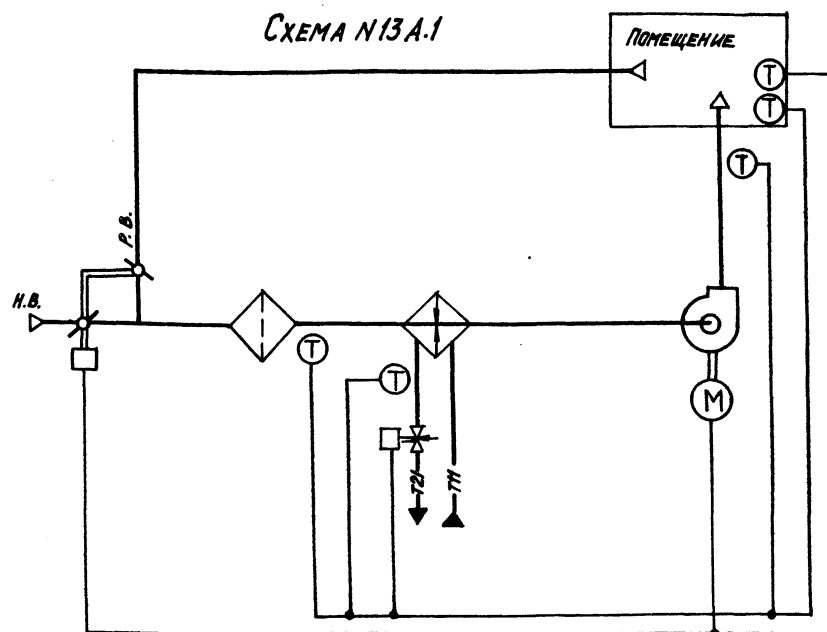
1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;

2. Автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
3. Блокировка воздушного клапана с электродвигателем вентилятора;
4. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухоподогревателя;
5. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. Защита воздухоподогревателя 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 воздухоподогревателя от замерзания.

СХЕМА N 13 А.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 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.

236060

904-02-38.88 А08

Лист
26

СХЕМА N 135 Н.1

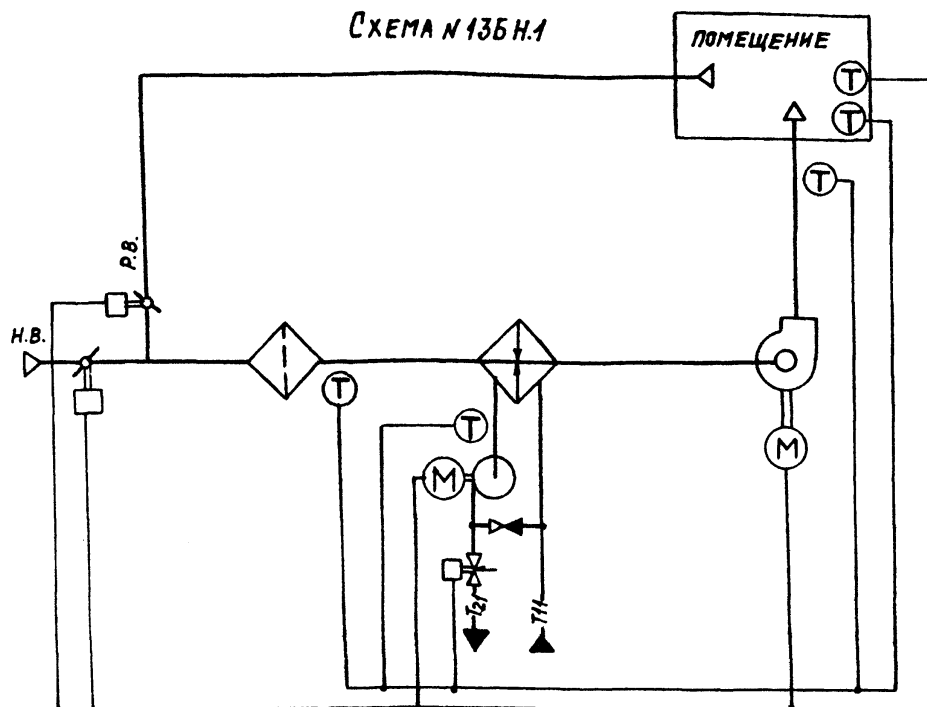
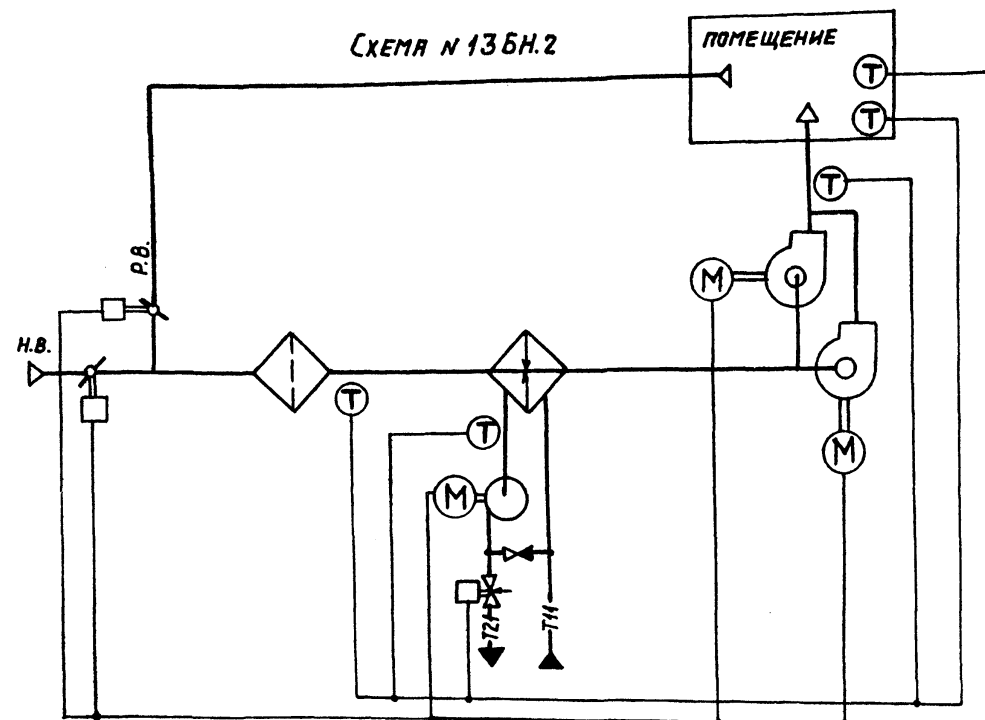


СХЕМА N 135 Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПРБЗ, 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 135 Н.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.

СХЕМА N 135.1

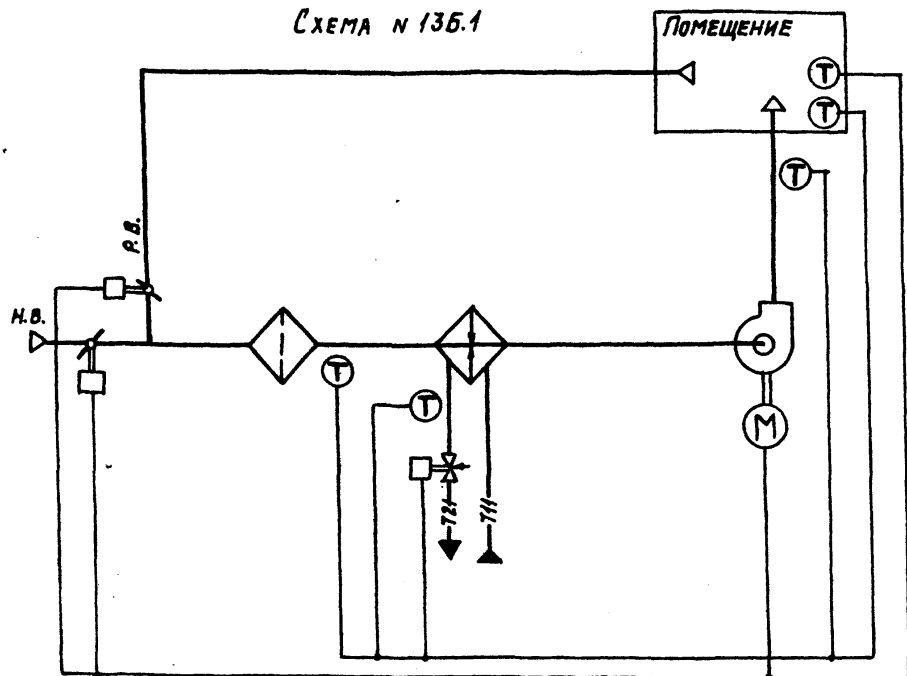
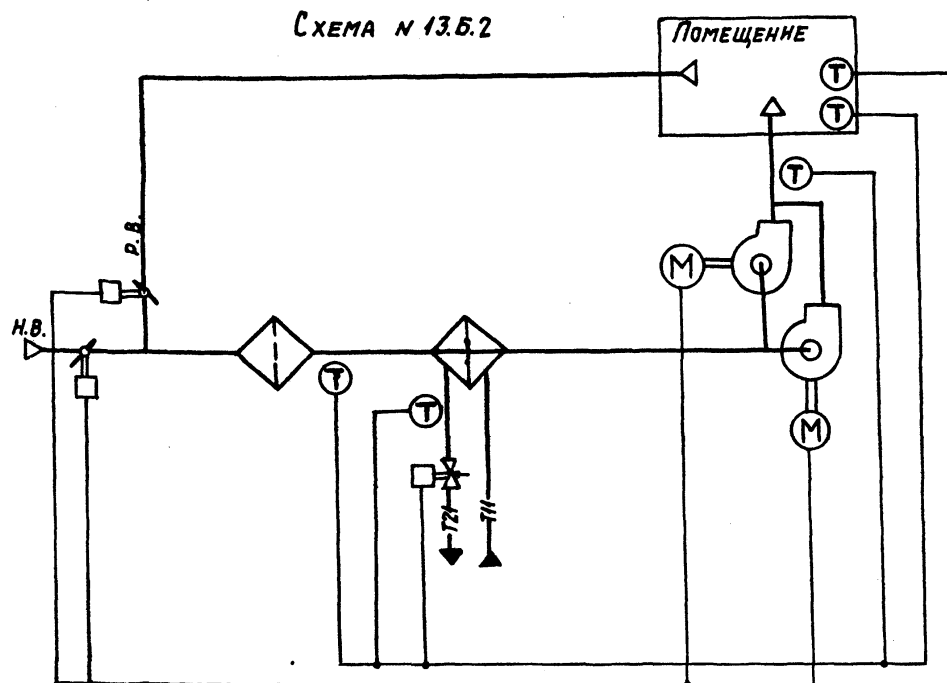


СХЕМА N 13.Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПРБЗ, АПРЮ, 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 воздуха нагретеля):

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 ТЕПЛОПРОВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ;

5. ОГРАНИЧЕНИЕ ПО МИНИМУМУ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА;

Б. ЗАЩИТА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ;

7. КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ;

8. СИГНАЛИЗАЦИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ И АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ АГРЕГАТА.

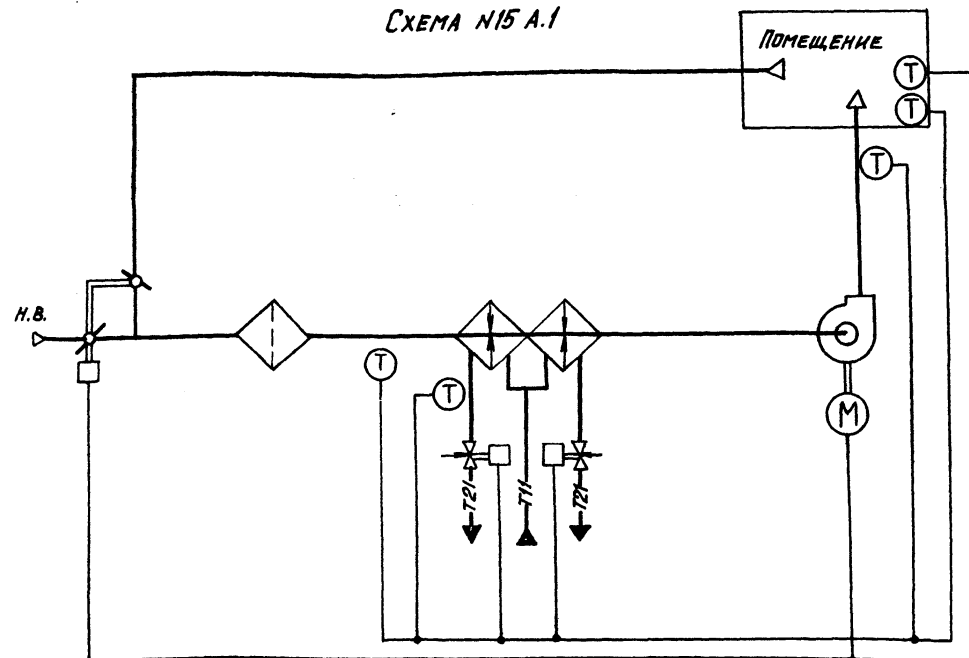
В НЕРАБОЧЕЕ ВРЕМЯ:

4. ДВУХПОЗИЦИОННОЕ АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ ВЕНТИЛЯТОРА;

2. ОТКРЫТИЕ КЛАПАНА НА ТЕПЛОНОСИТЕЛЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРО-
ДВИГАТЕЛЯ ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА;

3. ЗАЩИТА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ.

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°C.

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 электродвигателя приточного вентилятора;

3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

СХЕМА N155.1

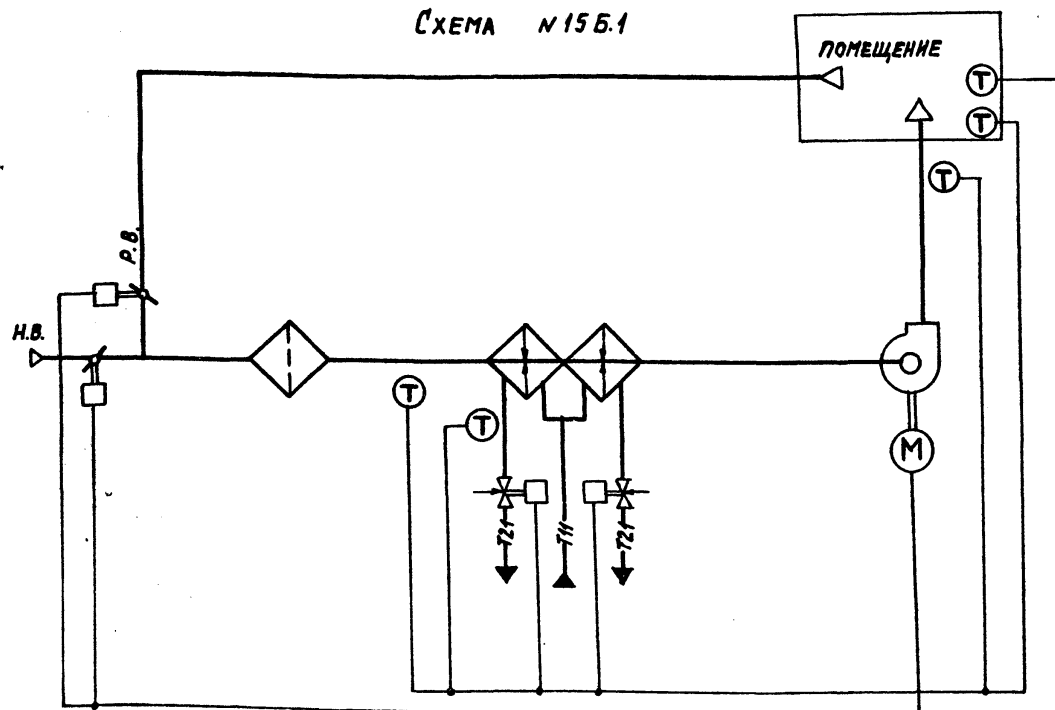
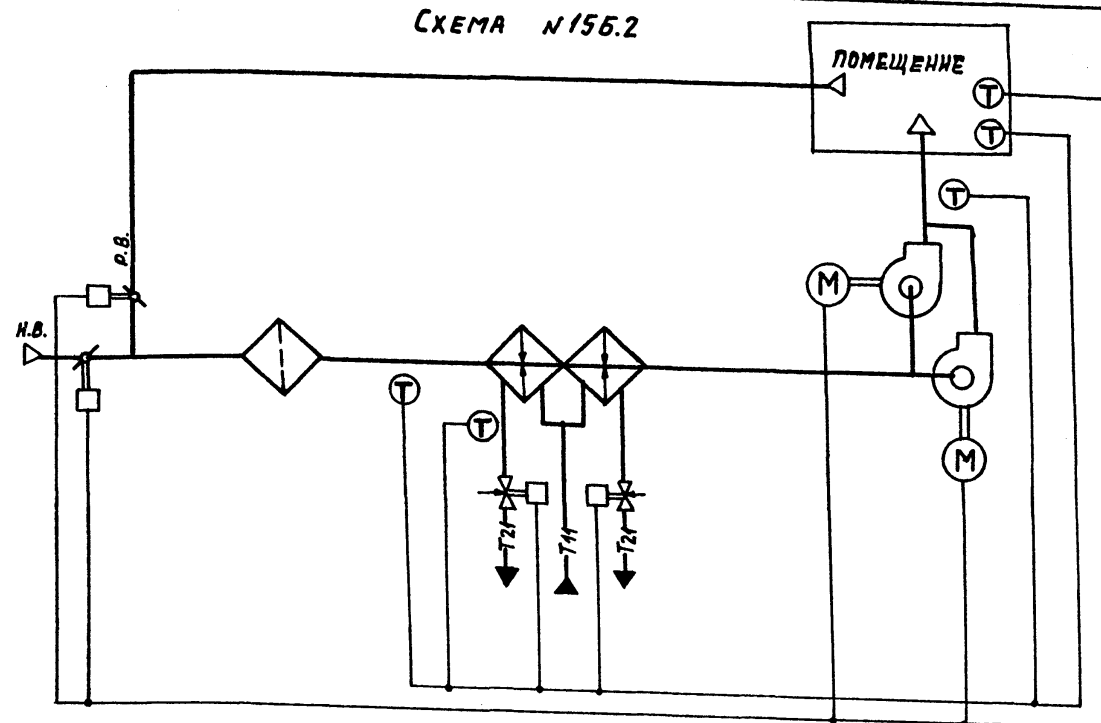


СХЕМА N155.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПРБЗ, 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 воздушонагревателя), и когда температура обратной воды в процессе регулирования может оказаться ниже 20°C.

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 воздушонагревателях 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

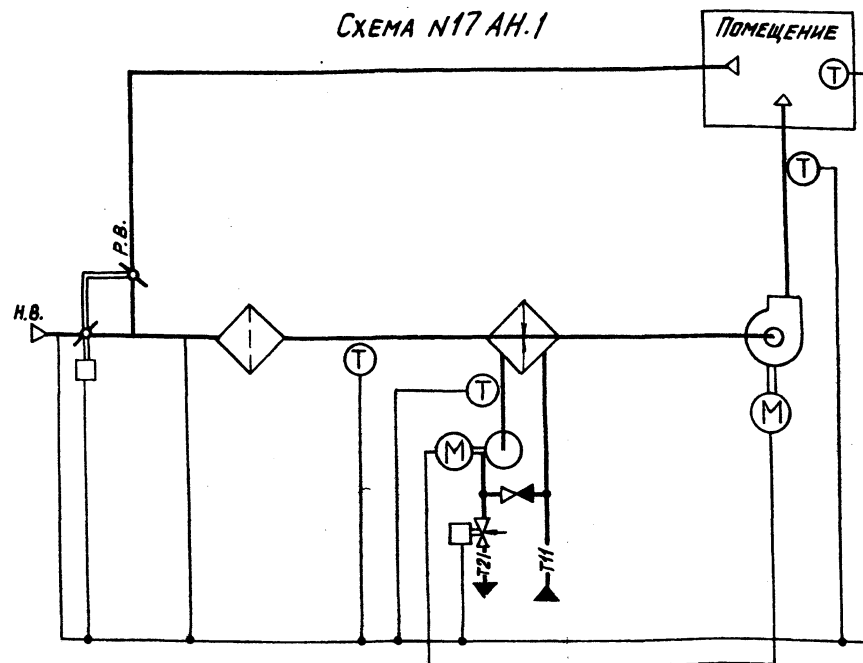
резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N155.2);

3. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздушонагревателя;
5. ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
6. защита воздушонагревателя 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 воздушонагревателя от замерзания.

СХЕМА N17 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.

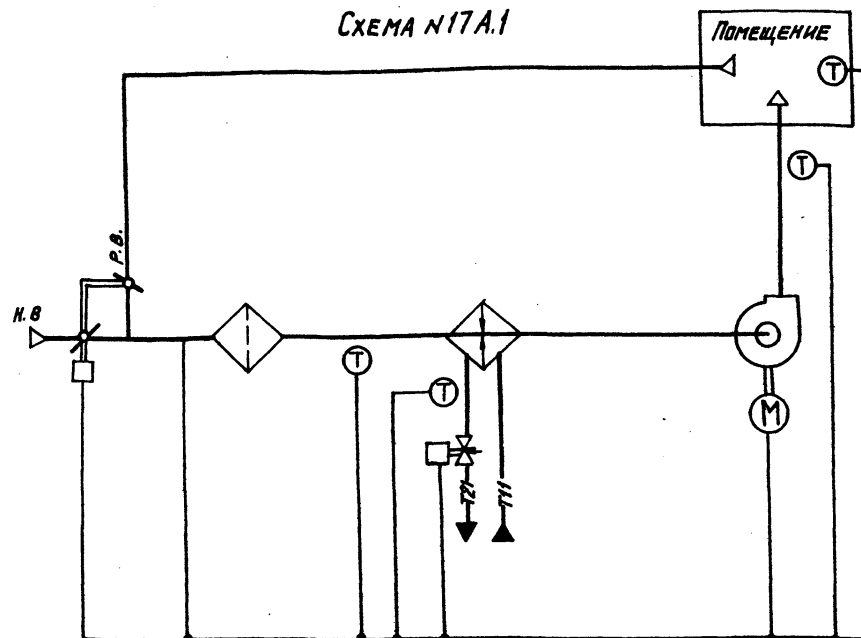
Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

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.

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.

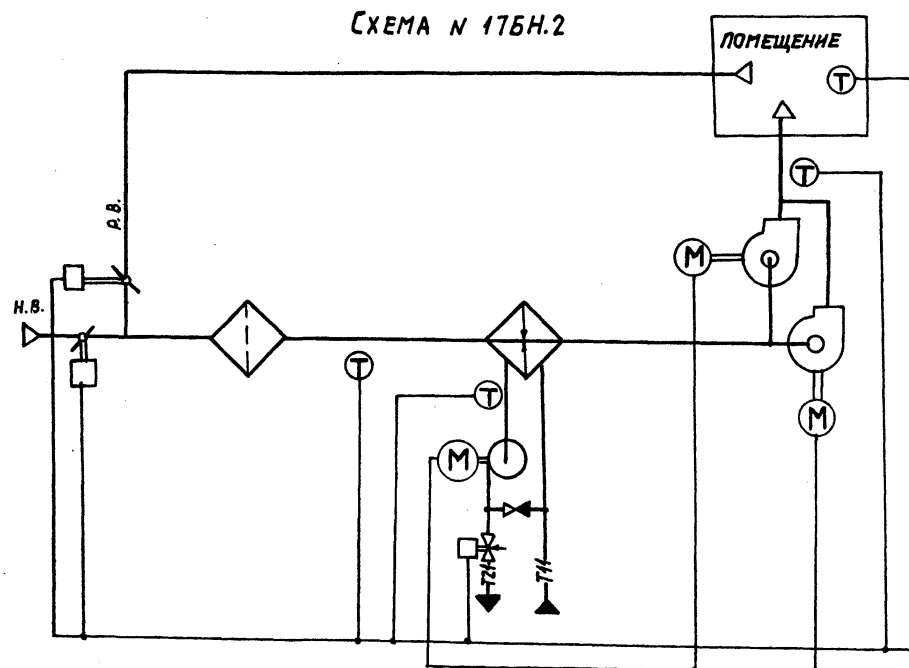
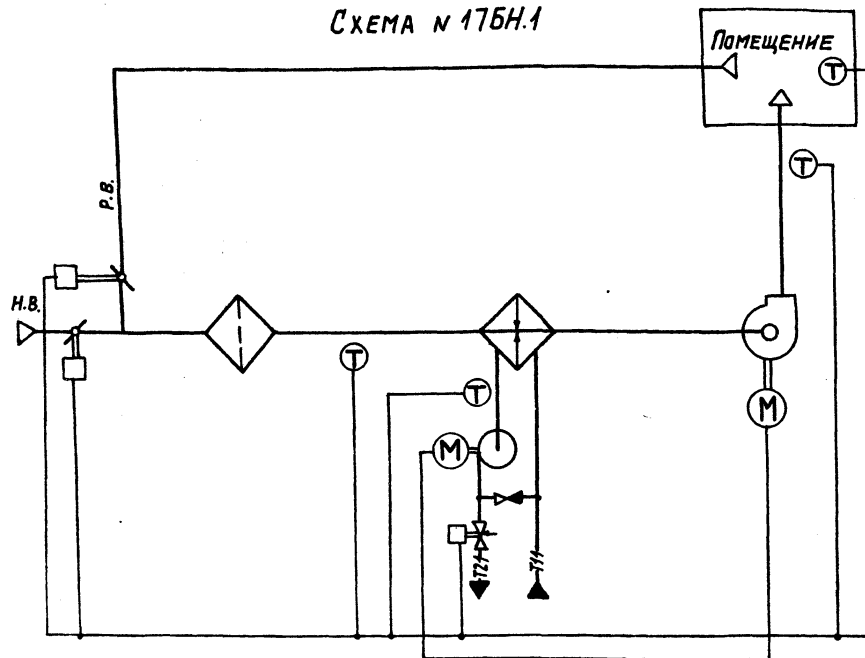
Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

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.2



1. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА;

2. Автоматическое или ручное включение электродвигателя резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N 175Н.2);
3. Автоматическое управление электродвигателем циркуляционного насоса теплоносителя;
4. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением количества наружного и рециркуляционного воздуха и теплопроизводительности воздухо-нагревателя;
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 №17Б.1

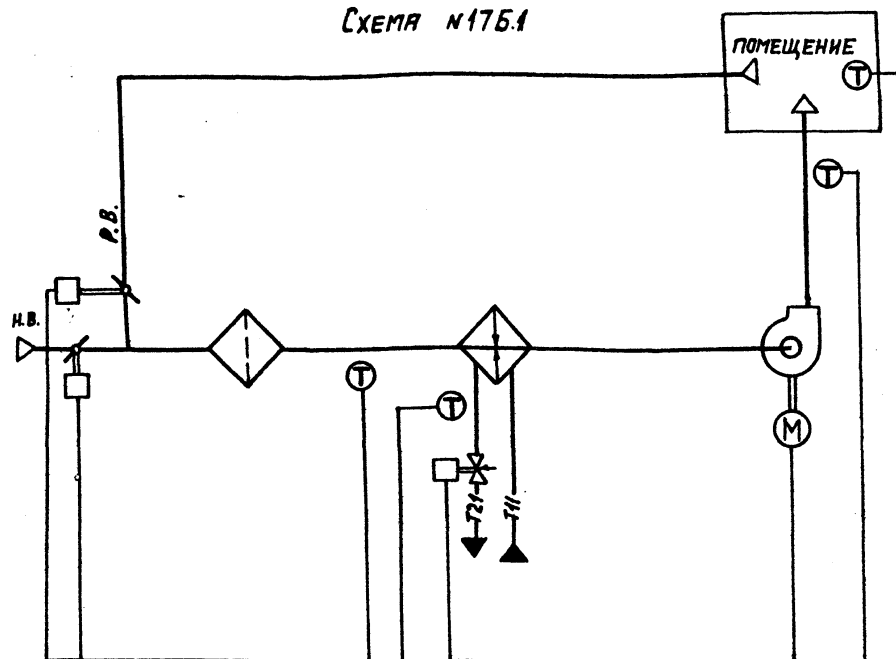
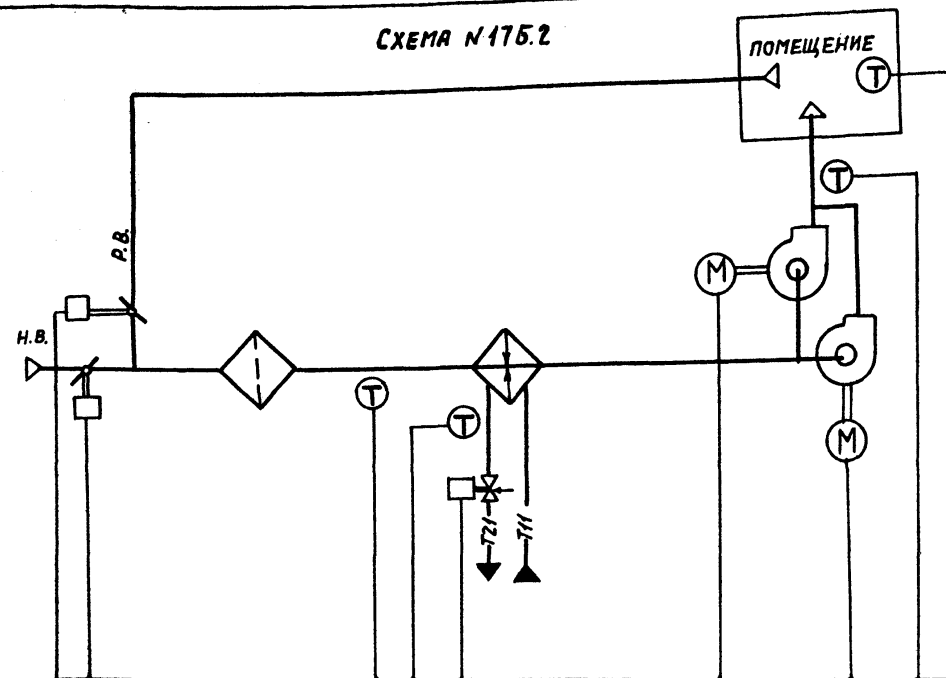


СХЕМА №17Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР 6,3; АПР 10 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 воздушонагревателе 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 №17Б.2);

3. РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ ИЗМЕНЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НАРУЖНОГО И РЕЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА И ТЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ;

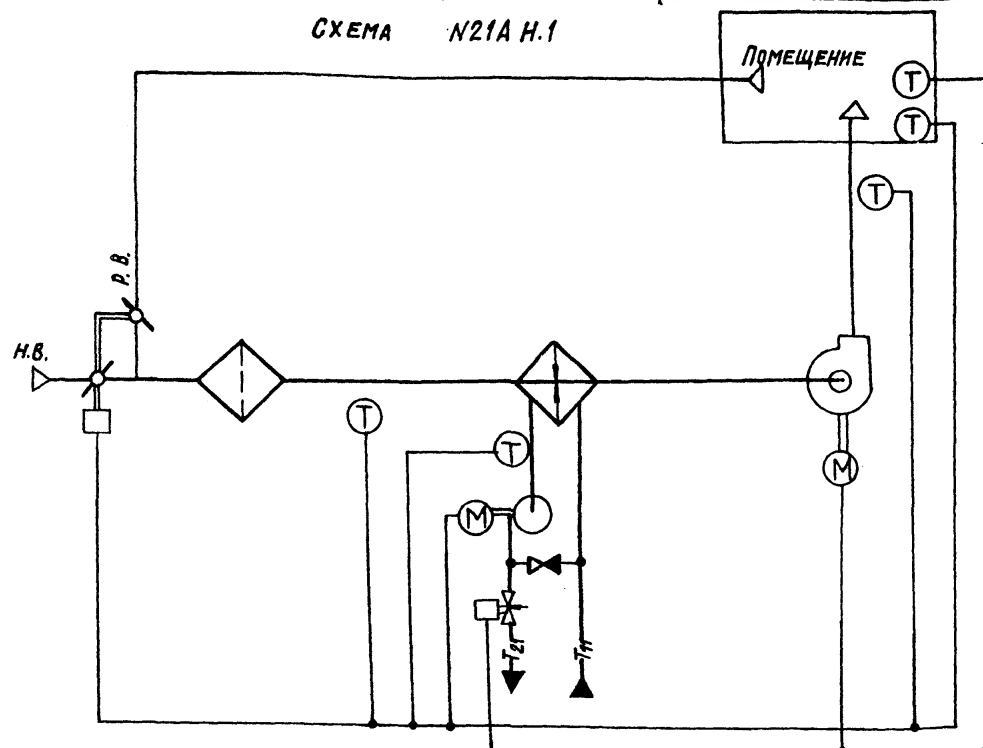
4. ОГРАНИЧЕНИЕ ПО МИНИМУМУ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА;

5. ЗАЩИТА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ;

6. КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУХА И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ;

7. СИГНАЛИЗАЦИЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ И АВАРИЙНЫХ РЕЖИМОВ АГРЕГАТА.

СХЕМА N21A H.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 расчётной 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:

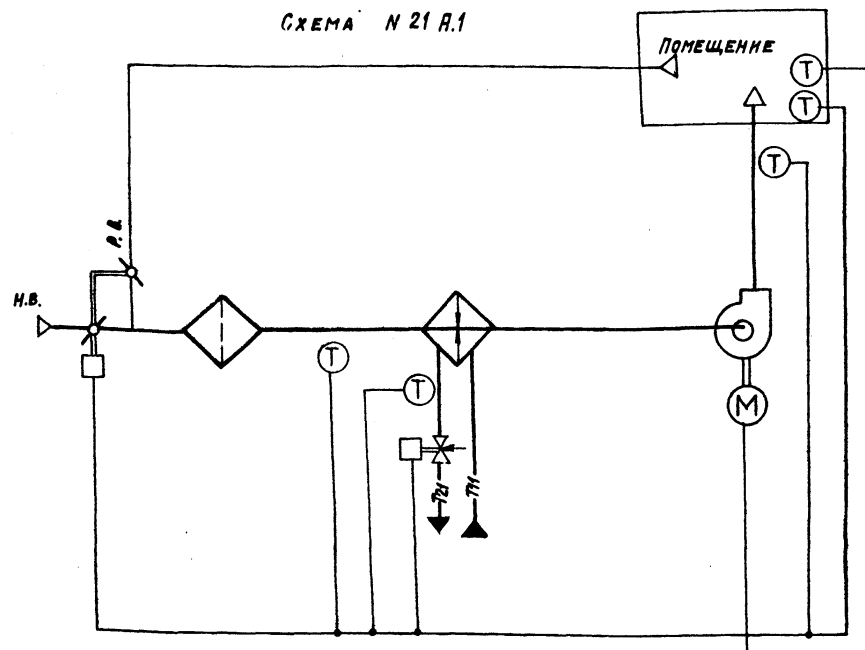
1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;
2. Открытие клапана на теплоносителе и включение циркуляционного насоса электродвигателя приточного вентилятора;
3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

23606-01

904-02-38.88 ADB

Лист
35

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 теплопроводности 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.

СХЕМА N 21БН.1

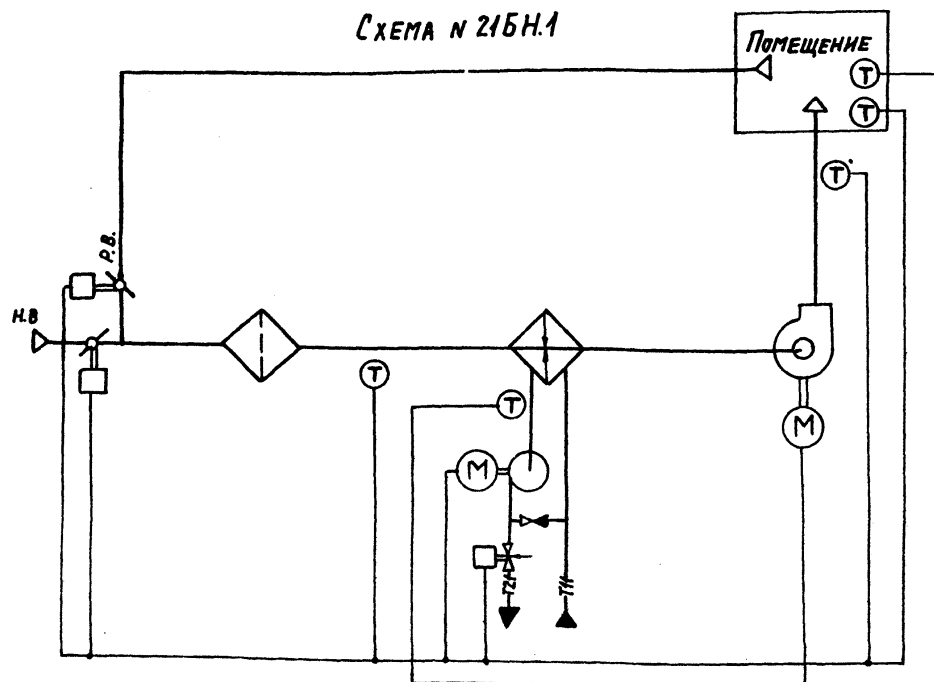
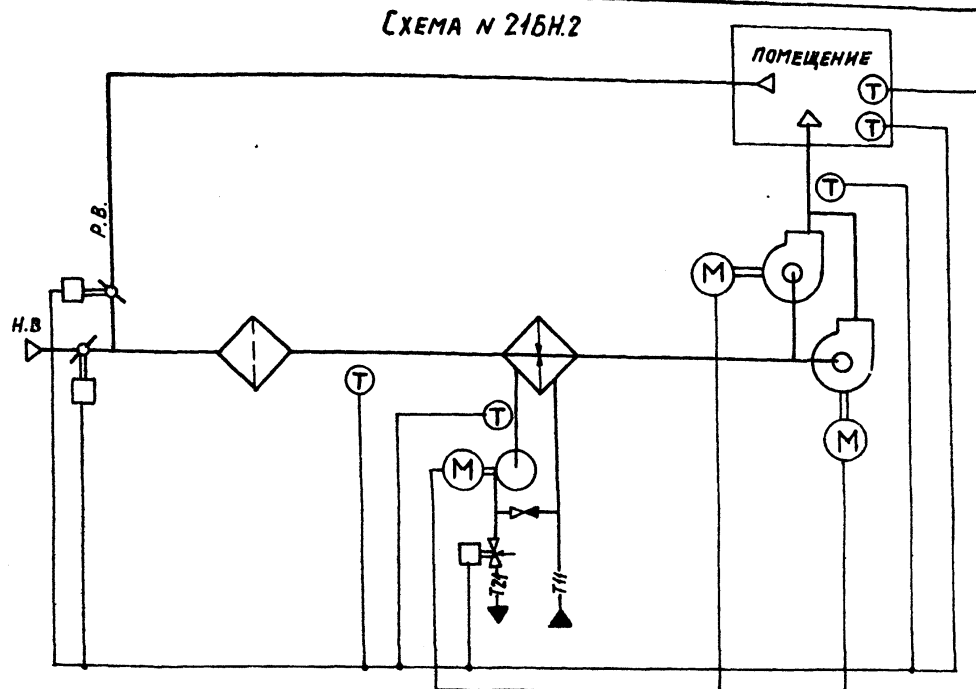


СХЕМА N 21БН.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПРБЗ-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 21БН.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 отключением вентилятора;

2. Открытие клапана на теплоносителе при включении и отключении электродвигателя приточного вентилятора;

3. Защита воздухонагревателя от замерзания.

23606-01

904-02-38.88 АОВ

Лист
37

СХЕМА N21Б.1

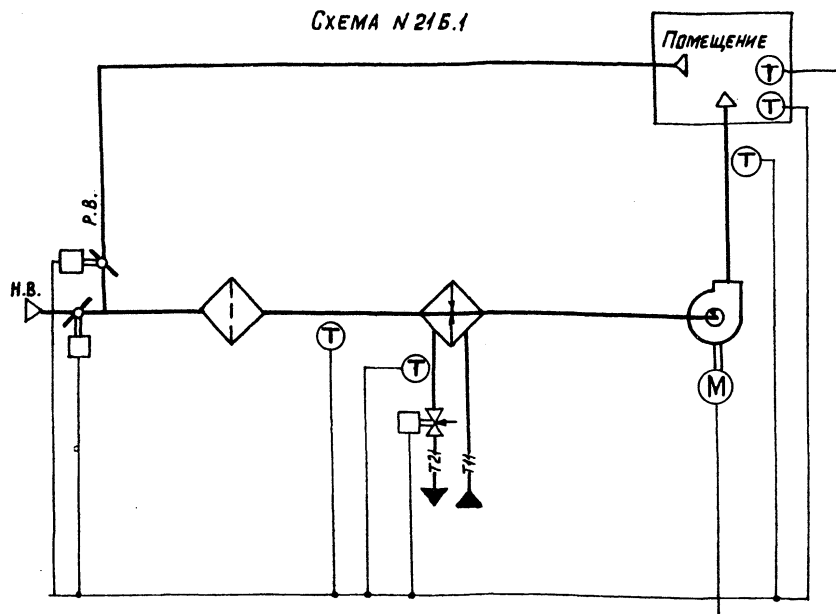
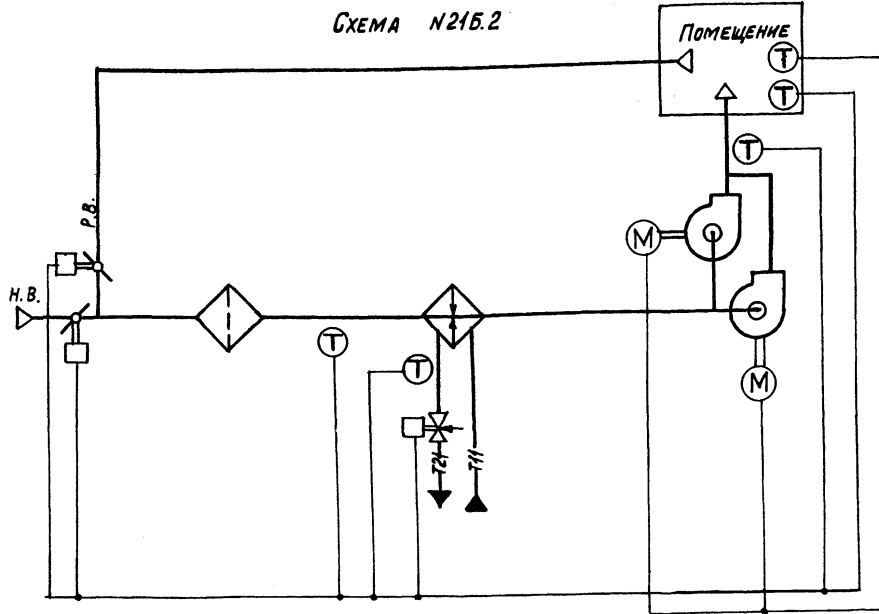


СХЕМА N21Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПРБЗ, АПРЮС 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 N21Б.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.

23606-01

904-02-38.88 А08

КОПИРОВАЛ Лыжнев

ФОРМАТ А2

Лист
38