

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-38.88

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

АВТОМАТИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ 0

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

25.08.84  
ИЗДАНИЕ: 1-е

ИЗДАНИЕ: 1-е

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

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.

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА 0

№№ Листов	Наименование листа	Стр.
	Общая часть.	3
	Схемы приточно-рециркуляционных агрегатов и классификация схем автоматизации.	3...9
	Принципальные электрические схемы регулирования	9
	Принципальные 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 № 13А.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 № 17А.1	33
	Технологическая схема № 17А.1	34
	Технологические схемы №№ 17БН.1; 17БН.2	35
	Технологические схемы №№ 17Б.1; 17Б.2	36
	Технологическая схема № 21А.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 Минмонтажспецстроя 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 ол. 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 угрозы 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

Лист 1 из 10. Проверка и печать. Взам. № 10/88

23606-07

904-02-38.88 АОВ

ГПИ	ФИНТЕР	Лист	№	10
И. КОТЛ.	ЕВТЕВА	Лист	№	10
С. СПЕЦ.	РЫБУНСКАЯ	Лист	№	10
С. СПЕЦ.	АРЦЕВАНЕВ	Лист	№	10
И. Ч. СТА.	РОМАНОВ	Лист	№	10
С. СПЕЦ.	БРОШТЕЙН	Лист	№	10
И. КОТЛ.	Г. НЕУЗОВ	Лист	№	10
И. КОТЛ.	ПЕЧНИКОВА	Лист	№	10

ЛОЯСНИТЕЛЬНАЯ

ЗАПИСКА

САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: КРАСНИНА

Формат: А2

**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 и 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 2.04.05-88 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.

ИЛР. ИР. ПАЛА. ПЕР. ИС. В. ДАТА. В. СХЕМ. ИЛР. ИР.

904-02-38.88 АА5000

904-02-38.88 АДВ

23606-01

Лист  
2

**КЛАССИФИКАЦИЯ  
СХЕМ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ**

Таблица 2

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА			ОБОРУДОВАНИЕ АГРЕГАТА							ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ																																		
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА	№ СХЕМЫ	МОДИФИКАЦИЯ СХЕМЫ	РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА		ВЕНТИЛЯТОР		СЕКЦИИ ВОЗДУХО-НАГРЕВАТЕЛЕЙ			НАСОС ДЛЯ ВОЗДУХО-НАГРЕВАТЕЛЯ	КЛАПАН НАГРУЖЕНОГО ВОЗДУХА	КЛАПАН РЕЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА	КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛНЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ВОЗДУШНОЙ КЛАПАННОЙ	АВТОМАТИЗАЦИЯ (904-02-38.88)			УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (904-02-37.88)																											
			ПРИТОЧНОГО	В ПОМЕЩЕНИИ	РАБОЧИЙ	РАБОЧИЙ	РЕЗЕРВНЫЙ	ОДНА	ДВЕ					ВАРИАНТ РАЗМЕЩЕНИЯ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В ДВУХ ШИТАХ			ВАРИАНТ РАЗМЕЩЕНИЯ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОДНОМ ШИТЕ																											
														ЩИТ РЕГУЛИРОВАНИЯ С РЕГУЛЯТОРОМ			ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ			ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ																								
			ПРИТОЧНОГО			В ПОМЕЩЕНИИ			РАБОЧИЙ					РАБОЧИЙ			РЕЗЕРВНЫЙ			ОДНА			ДВЕ																					
ПРЯМОТОЧНАЯ	1Н	1Н.1	+		+	+				+																																		
		1Н.2			+	+																																						
	1	1.1	+			+	+																																					
		1.2				+	+																																					
	3Н	3Н.1	+			+	+				+																																	
		3Н.2				+	+																																					
	3	3.1	+			+	+																																					
		3.2				+	+																																					
	7	7.1	+			+	+																																					
		7.2				+	+																																					
	9	9.1	+			+	+																																					
		9.2				+	+																																					

904-02-38.88 Альбом О  
84

СЕР. 904-02-38.88 ПРЯМОТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ АГРЕГАТЫ ВОЗДУХА

23606-07

904-02-38.88 АОВ

3

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, АПР5		Секции воздуха нагрева в агрегатах АПР3, АПР5		Секция воздуха	Насос для воздушного нагревателя	Клапан наружного воздуха	Клапан рециркуляционного воздуха	Количество установившихся механизмов вала	Клапан	Автоматическое	Автоматизация (904-02-38.88)			Управление и силовое электрооборудование (904-02-37.88)											
			Приточного в помещении	Рабочий	Рабочий резервный	Одн	Две	Щит регулирования с регулятором								ТМ8	ТЭ2ПЗ	ТЭ4ПЗ	Щит управления		Щит управления и регулирования									
									Одн вентилятор ручное	Автоматическое	Одн вентилятор ручное	Регулятор ТМ8		Регулятор ТЭ2ПЗ					Регулятор ТЭ4ПЗ											
			Одн вентилятор ручное	Автоматическое	Одн вентилятор ручное	Одн вентилятор ручное	Автоматическое	Одн вентилятор ручное				Автоматическое																		
Приточные, переключаемые на режим дежурного отопления	13А	13А.Н.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Щ2.1	Щ3.1	Щ4.1	ЩУ1.4			ЩУР1.4-13Н			ЩУР2.4-13Н			ЩУР3.4-13Н		
		ЩУ1.4																			ЩУР1.4-13			ЩУР2.4-13			ЩУР3.4-13			
		ЩУ1.4																			ЩУР1.4-13Н			ЩУР2.4-13Н			ЩУР3.4-13Н			
		ЩУ1.5Н																	ЩУ1.6Н		ЩУР1.5-13Н	ЩУР1.6-13Н		ЩУР2.5-13Н	ЩУР2.6-13Н		ЩУР3.5-13Н	ЩУР3.6-13Н		
		ЩУ1.4																			ЩУР1.4-13			ЩУР2.4-13			ЩУР3.4-13			
		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		
		ЩУ1.5																	ЩУ1.6		ЩУР1.5-15	ЩУР1.6-15		ЩУР2.5-15	ЩУР2.6-15		ЩУР3.5-15	ЩУР3.6-15		
	15Б	15Б.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Щ2.3	Щ3.3	Щ4.3	ЩУ1.4			ЩУР1.4-15			ЩУР2.4-15			ЩУР3.4-15		
		ЩУ1.5																	ЩУ1.6		ЩУР1.5-15	ЩУР1.6-15		ЩУР2.5-15	ЩУР2.6-15		ЩУР3.5-15	ЩУР3.6-15		

904-02-38.88 АОВ

УТВЕРЖДАЮЩИЙ: \_\_\_\_\_

23606-01  
904-02-38.88 АОВ



ТАБЛИЦА 2 (ОКОНЧАНИЕ)

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА					ОБОРУДОВАНИЕ АГРЕГАТА								Т Н П О В Ы Е М А Т Е Р И А Л Ы Д Л Я П Р О Е К Т И Р О В А Н И Я																	
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 ВОЗДУШНЫХ КЛАПАНОВ		АВТОМАТИЗАЦИЯ (904-02-38.88)			УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (904-02-37.88)													
			ПРИБОРЫ ВОЗДУХА	В ПОМЕЩЕНИИ	РАБОЧИЙ	РЕЗЕРВНЫЙ	ОДНА	ДВЕ				ОДНИ	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													
												ОДНИ ВЕНТИЛЯТОР		РЕГУЛЯТОР ТМ8		РЕГУЛЯТОР ТЭ2Л3		РЕГУЛЯТОР ТЭ4Л3												
												ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА		ОДНИ ВЕНТИЛЯТОР		ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА		ОДНИ ВЕНТИЛЯТОР		ДВА ВЕНТИЛЯТОРА (РАБОЧИЙ-РЕЗЕРВНЫЙ) ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВА										
												РУЧНОЕ		АВТОМАТИЧЕСКОЕ		ОДНИ ВЕНТИЛЯТОР		РУЧНОЕ		АВТОМАТИЧЕСКОЕ		ОДНИ 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.Н		ЩУР1.1-17АН		ЩУР2.1-17АН		ЩУР3.1-17АН						
		17А.1																			ЯУР1.-17А		ЯУР2.1-17А		ЯУР3.1-17А					
	17Б	17БН.1		+			+		+										ЯУ1.Н		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		
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	ЩУ1.8Н	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 МЭ0-6,3/63-0,25 (вариант 1а) применяются щиты Щ 2.5, Щ 3.5. Щиты Щ 2.5Б и Щ 3.5Б - при оснащении исполнительным механизмом типа МЭ0-16/63-0,25-82.

904-02-38.88 Альбом 0

Лист 1 из 2

23606-01  
 904-02-38.88 АОВ 5  
 КОМПЬЮТЕР: КРАЙННА ФОРМАТ: А2

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

— при включении 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  $+3^{\circ}\text{C}$  и температуре теплоносителя после воздухонагревателя

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

Б. Количественный метод регулирования:

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

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

— при включении 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  $20 \div 30^{\circ}\text{C}$  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; 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, приведенными в альбоме 1 серии 904-02-37.88

37.88

- автоматическое регулирование температуры приточного воздуха или воздуха в помещении путем воздействия на исполнительные механизмы соответствующих регулируемых 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 на условия комплектации регулируемых клапанов, устанавливаемых на трубопроводах теплоносителя исполнительными механизмами типов ЕСПА 02 ПВ производства ИФБ, а также МЭ0-6,3/63-0,25. 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 МЭ0-40/63-0,25-82, а клапанов рециркуляционного воздуха механизмами типа МЭ0-16/63-0,25-82 (для АПР 6,3; АПР 10) также разработаны электрические схемы для варианта оснащения воздушных клапанов одним общим исполнительным механизмом типа МЭ0-16/63-0,25-82 (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 четкого 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)

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ (БЕЗ АППАРАТУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ)						Щ И Т Ы РЕГУЛИРОВАНИЯ																	
	ОБЪЯВЛЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ				МАССА КГ	С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭД					С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭДЛЗ					С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭДЛЗ						
	СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА	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
							МАССА КГ																	
1Н.1	1ПР	ЯУ 1.1Н	1200	600	600	86	1Н	Щ.2.1	600	400	250	20	1Н	Щ.3.1	600	400	250	21	1Н	Щ.4.1	600	400	250	23
1Н.2	2ПР	ЩУ 1.2Н	1800	700	600	142																		
	3ПР	ЩУ 1.3Н	2200	700	600	165	ВАРИАНТ 1						ВАРИАНТ 2					1						
1.1	1ПР	ЯУ 1.1	1000	600	350	73	1						1						1					
1.2	2ПР	ЯУ 1.2	1200	600	500	82	ВАРИАНТ 1	Щ.2.1	600	400	250	20	ВАРИАНТ 2	Щ.3.1	600	400	250	21	ВАРИАНТ 3	Щ.4.1	600	400	250	23
	3ПР	ЩУ 1.3	2200	600	600	139																		
3Н.1	1ПР	ЯУ 1.1Н	1200	600	500	86	3Н	Щ.2.1	600	400	250	20	3Н**	Щ.3.1	600	400	250	21	3Н**	Щ.4.1	600	400	250	23
3Н.2	2ПР	ЩУ 1.2Н	1800	700	600	142																		
	3ПР	ЩУ 1.3Н	2200	700	600	165	ВАРИАНТ 3						3Н**					3Н**						
3.1	1ПР	ЯУ 1.1	1000	600	350	73	3						3**						3**					
3.2	2ПР	ЯУ 1.2	1200	600	500	82	ВАРИАНТ 1	Щ.2.1	600	400	250	20	ВАРИАНТ 2	Щ.3.1	600	400	250	21	ВАРИАНТ 3	Щ.4.1	600	400	250	23
	3ПР	ЩУ 1.3	2200	600	600	139																		
7.1	1ПР	ЯУ 1.1	1000	600	350	73	7						7**						7					
7.2	2ПР	ЯУ 1.2	1200	600	500	82	ВАРИАНТ 1	Щ.2.3	600	400	250	20	ВАРИАНТ 2	Щ.3.3	600	400	250	21	ВАРИАНТ 3	Щ.4.3	600	400	250	23
	3ПР	ЩУ 1.3	2200	600	600	139																		
9.1	1ПР	ЯУ 1.1	1000	600	350	73	9						9						9					
9.2	2ПР	ЯУ 1.2	1200	600	500	82	ВАРИАНТ 1	Щ.2.3	600	400	250	20	ВАРИАНТ 2	Щ.3.3	600	400	250	21	ВАРИАНТ 3	Щ.4.3	600	400	250	23
	3ПР	ЩУ 1.3	2200	600	600	139																		
13АН.1	4ПР	ЩУ 1.4Н	1800	700	600	144	13АН	Щ.2.1	600	400	250	20	13АН	Щ.3.1	600	400	250	21	13АН	Щ.4.1	600	400	250	23
13А.1	4ПР	ЩУ 1.4	1800	600	600	131																		
13БН.1	4ПР	ЩУ 1.4Н	1800	700	600	144	13БН	Щ.2.1	600	400	250	20	13БН	Щ.3.1	600	400	250	21	13БН	Щ.4.1	600	400	250	23
13БН.2	5ПР	ЩУ 1.5Н	2200	700	600	158																		
	6ПР	ЩУ 1.6Н	2000	800	600	183	ВАРИАНТ 2						13БН					13БН						
13Б.1	4ПР	ЩУ 1.4	1800	700	600	144	13Б	Щ.2.1	600	400	250	20	13Б	Щ.3.1	600	400	250	21	13Б	Щ.4.1	600	400	250	23
13Б.2	5ПР	ЩУ 1.5	1800	700	600	144																		
	6ПР	ЩУ 1.6	2200	800	600	180	ВАРИАНТ 2						13Б					13Б						

904-02-38.88 АЛЬБОМ О

СОГЛАСОВАНО  
УТВ. НЕДЕЛЯ 2 РАБОЧАЯ ИЛИ 2 ПР. РАБОЧИХ ДНЕЙ  
ПОДПИСАНЫ  
ПОДПИСАНЫ  
ПОДПИСАНЫ  
ПОДПИСАНЫ

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 УПРАВЛЕНИЯ	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА		ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ			МАССА, КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ			МАССА, КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ		ГАБАРИТЫ ЩИТА, ММ			МАССА, КГ
							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	Ц2.3	600	400	250	20	15	Ц3.3	600	400	250	21	15	Ц4.3	600	400	250	23
15Б.2	5ПР	ЩУ1.5	1800	700	600	144																		
	6ПР	ЩУ1.6	2200	800	600	180	ВАРИАНТ1	ВАРИАНТ2	ВАРИАНТ3															
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** ВАРИАНТ1						17А** ВАРИАНТ2						17А** ВАРИАНТ3					
17БН.1	1ПР	ЯУ1-1Н	1200	800	500	86	17БН ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	Ц2.5Б	1000	600	350	41	17БН** ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	1000	600	350	42	17БН** ВАРИАНТ3 (42)	Ц4.5Б	1000	600	350	44	
17БН.2	2ПР	ЩУ1-2Н	1800	700	600	142																		17Б** ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)
	3ПР	ЩУ1.3Н	2200	700	600	166	17Б** ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	17Б** ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	17Б** ВАРИАНТ3															
17Б.1	1ПР	ЯУ1.1	1000	600	350	73	17Б ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	Ц2.5*	(1000)	(600)	(350)	(41)	17Б** ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	(1000)	(600)	(350)	(42)	17Б** ВАРИАНТ3	Ц4.5А	600	400	350	23	
17Б.2	2ПР	ЯУ1.2	1200	600	500	82																		17Б** ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)
	3ПР	ЩУ1.3	2200	600	600	139	17Б** ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	17Б** ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	17Б** ВАРИАНТ3															
21АН.1	7ПР	ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	21АН ВАРИАНТ1	Ц2.5А	600	400	250	20	21АН ВАРИАНТ2	Ц3.5А	600	400	250	21	21АН ВАРИАНТ3	Ц4.5А	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)	Ц2.5Б	1000	600	350	41	21БН ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	1000	600	350	42	21БН ВАРИАНТ3 (42)	Ц4.5Б	1000	600	350	44	
21БН.2	8ПР	ЩУ1.8Н	2200	600	600	147																		21Б ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)
	9ПР	ЩУ1.9Н	2200	800	600	182	21Б ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	21Б ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	21Б ВАРИАНТ3															
21Б.1	7ПР	ЯУ1.7	1200	600	500	90	21Б ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	Ц2.5*	(1000)	(600)	(350)	(41)	21Б ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	(1000)	(600)	(350)	(42)	21Б ВАРИАНТ3	Ц4.5А	600	400	350	23	
21Б.2	8ПР	ЩУ1.8	1800	700	600	144																		21Б ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)
	9ПР	ЩУ1.9	2200	700	600	179	21Б ВАРИАНТ1 (ВАРИАНТ1а)	21Б ВАРИАНТ2 (Ц3.5*)	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.

904-02-38.88 Альбом О

Исполнитель: [подпись] Проверил: [подпись]

КЛАССИФИКАЦИЯ ЩИТОВ С АППАРАТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ

Таблица 4 (начало)

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	ОБОЗНАЧЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ УПРАВЛЕНИЯ АПР	ЩИТ С АППАРАТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ																	
		С РЕГУЛЯТОРОМ ТМВ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭПЗ					С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭУЛЗ						
		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		ЩУР2.2-1Н	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
4.1	1ПР	1	ЩУР1.1-1	1200	800	500	84	1	ЩУР2.1-1	1200	600	500	84,5	1	ЩУР3.1-1	1200	600	500	88
4.2	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	2200	700		600	151,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.3-1	2200
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
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
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		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
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		ЩУР1.5-13	2200	600	600	146		ЩУР2.5-13	2200	800	600	146,5		ЩУР3.5-13	2200	600	600	150
	6ПР		ВАРИАНТ1	ЩУР1.6-13	2200	800	600		182	ВАРИАНТ2	ЩУР2.6-13	2200	800		600	182,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.6-13	2200

904-02-38.88 Альбом О

СОГЛАСОВАНО  
 ПОДПИСАНО  
 Исполнитель: [подпись]  
 Дата: [дата]

904-02-38.88 АОВ АИСТ 10

23606-01

Таблица 4 (окончание)

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	ОБОЗНАЧЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЛАНИМ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ АПП	ЩИТ С АППАРАТУРОЙ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ																	
		С РЕГУЛЯТОРОМ ТМВ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭ2ЛЗ						С РЕГУЛЯТОРОМ ТЭ4ЛЗ					
		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 УПРАВЛЕНИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА		СХЕМЫ РЕГУЛИРОВА- НИЯ	ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ	ВЫСОТА	ШИРИНА	ГЛУБИНА	
15.1	4ПР	15	ЩУР1.4-15	1800	700	600	143	15	ЩУР2.4-15	1800	700	600	143,5	15	ЩУР3.4-15	1800	700	600	147
15.2	5ПР	ВАРИАНТ1	ЩУР1.5-15	2200	700	600	156	ВАРИАНТ2	ЩУР2.5-15	2200	700	600	156,5	ВАРИАНТ3	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 ВАРИАНТ1	ЩУР1.1-17АН	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	ЩУР1.1-17А	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	ЩУР1.1-176Н	1800	700	600	144	176Н**	ЩУР2.1-176Н	1800	700	600	144,5	176Н**	ЩУР3.1-176Н	1800	700	600	148
176Н.2	2ПР	ВАРИАНТ1	ЩУР1.2-176Н	2200	700	600	156,5	ВАРИАНТ2	ЩУР2.2-176Н	2200	700	600	157	ВАРИАНТ3	ЩУР3.2-176Н	2200	700	600	160,5
	3ПР		ЩУР1.3-176Н	2200	800	600	184,5		ЩУР2.3-176Н	2200	800	600	185		ЩУР3.3-176Н	2200	800	600	188,5
176.1	1ПР	176	ЩУР1.1-176	2200	600	600	131	176**	ЩУР2.1-176	2200	600	600	135,5	176**	ЩУР3.1-176	2200	600	600	140
176.2	2ПР	ВАРИАНТ1	ЩУР1.2-176	2200	600	600	140,5	ВАРИАНТ2	ЩУР2.2-176	2200	600	600	141	ВАРИАНТ3	ЩУР3.2-176	2200	600	600	144,5
	3ПР		ЩУР1.3-176	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	ЩУР1.7-21АН	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	ЩУР1.7-21А	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	ЩУР1.7-216Н	2200	700	600	158	216Н	ЩУР2.7-216Н	2200	700	600	158,5	216Н	ЩУР3.7-216Н	2200	700	600	162
216Н.2	8ПР	ВАРИАНТ1	ЩУР1.8-216Н	2200	700	600	163	ВАРИАНТ2	ЩУР2.8-216Н	2200	700	600	163,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.8-216Н	2200	700	600	167
	9ПР		ЩУР1.9-216Н	2200	1000	600	204		ЩУР2.9-216Н	2200	1000	600	204,5		ЩУР3.9-216Н	2200	1000	600	205
216.1	7ПР	216	ЩУР1.7-216	2200	700	600	154	216	ЩУР2.7-216	2200	700	600	154,5	216	ЩУР3.7-216	2200	700	600	158
216.2	8ПР	ВАРИАНТ1	ЩУР1.8-216	2200	700	600	153	ВАРИАНТ2	ЩУР2.8-216	2200	700	600	153,5	ВАРИАНТ3	ЩУР3.8-216	2200	700	600	163
	9ПР		ЩУР1.9-216	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, 17АН, 17А, 176Н, 176 В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА  
 ДЛЯ ДРУГИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ВАРИАНТЫ 2 И 3 СХЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
 СОСТАВЛЯЮТСЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО  
 АНАЛОГИИ С ПРИВЕДЕННЫМИ.

904-02-38.88 АЛЬБОМ О

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЭНЕРГЕТИКА

23606-01

ТАБЛИЦА 5.

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 и 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 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.

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 находятся под напряжением, отключается при угрозе замерзания воздухо-нагревателя.	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 многобартные 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	Щ2.3	Щ2.5	Щ2.5А	Щ2.5Б
Щ3.1	Щ3.3	Щ3.5	Щ3.5А	Щ3.5Б
Щ4.1	Щ4.3	Щ4.5	Щ4.5А	Щ4.5Б
0,1	0,2	0,25	0,2	0,25

904-02-38.88 Альбом С.

УЧН. И. СЕРВ. СЕРВИС. И. СЕРВ. СЕРВИС.

23606-01  
904-02-38.88 АОВ



**6. РАЗМЕЩЕНИЕ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.**

Таблица 6

**Мощность  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АГРЕГАТОВ АПР2... АПР10**

ТИП АГРЕГАТА	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА				ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НАСОСА ВОЗДУХОПРИВЛЕКАТЕЛЯ		
	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	—	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			

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 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 КПИ 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.

904-02-38.88 Альбом 0

ИЖАЛПВИА. ПРОЕКТА И.А. ПАЛКАВИЧУКОВИЧ

904-02-38.88 АДВ

23606-01

ЛИСТ  
13

ФОРМАТ А2

ЗАМЕНА ЩИТОВ УПРАВЛЕНИЯ ЩУ(ЯУ) НА ЩИТЫ ЩУЛЗ, ЩУЛЗН

ТАБЛИЦА 7

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТОМ (БЕЗ АППАРАТУРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ)				ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТКАМЕРОЙ ЩУЛЗ, ЩУЛЗН 904-02-15.85; 904-02-34.87				ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЩУЛЗ, ЩУЛЗН* В ЭТОМ ЩИТЕ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ПЕРЕМЫЧКИ МЕЖДУ СЛЕДУЮЩИМИ ЗАЖИМКАМИ		ПРИМЕЧАНИЕ	
ОБОЗНАЧЕНИЕ	ГАБРИТЫ, ММ			МАССА, КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ГАБРИТЫ, ММ			МАССА, КГ		
	ВЫСО- ТА	ШИРИ- НА	ГЛУБИ- НА			ВЫСО- ТА	ШИРИ- НА	ГЛУБИ- НА			
ЯУ1.1Н	1200	600	500	85	ЩУЛЗН-001	1200	600	500	86	78, 67	
ЩУ1.2Н	1800	700	600	142	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.3Н	2200	700	600	165	ЩУЛЗН-024	2200	1000	600	198	78, 67	
ЯУ1.1	1000	600	350	73	ЩУЛЗ-001	1200	600	500	82	78, 67	
ЯУ1.2	1200	600	500	82	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.3	2200	600	600	139	ЩУЛЗ-0.24	2200	1000	600	198	78, 67	
ЩУ1.4Н	1800	700	600	144	ЩУЛЗН-046	1800	700	600	148	5,7, 26, 21	**
ЩУ1.5Н	2200	700	600	198	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.6Н	2200	800	600	183	ЩУЛЗН-0.68	2200	1200	600	230	7, 8	
ЩУ1.4	1800	600	600	131	ЩУЛЗ-0.46	1800	700	600	143	5,7, 26, 21	**
ЩУ1.5	1800	700	600	144	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.6	2200	800	600	180	ЩУЛЗ-068	2200	1200	600	226	7, 8	
ЩУ1.7Н	1800	700	600	143	ЩУЛЗН-090	1800	600	600	136	26, 21	**
ЩУ1.8Н	2200	600	600	147	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.9Н	2200	800	600	182	ЩУЛЗН-112	2200	1000	600	206	—	
ЯУ1.7	1200	600	500	90	ЩУЛЗ-090	1800	600	600	132	26, 21	**
ЩУ1.8	1800	700	600	154	—	—	—	—	—	—	
ЩУ1.9	2200	700	600	179	ЩУЛЗ-112	2200	1000	600	202	—	

\* ПРИМЕНЕНИЕ ЩИТОВ ЩУЛЗ, ЩУЛЗН ВОЗМОЖНО ПРИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЯХ:  
 - ПРИ ОТСУТСТВИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА;  
 - ПРИ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТНАТОРА  $\geq 15$  кВт.  
 \*\* ПЕРЕМЫЧКИ В ЩИТАХ ЩУЛЗН-046, ЩУЛЗ-046, ЩУЛЗН-090 И ЩУЛЗ-090. УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ АГРЕГАТОВ ТИПА АПР2; АПР3.15; АПР5.

904-02-38.88 АН50МО

Согласовано  
 УТВ. МОДЕЛ. ПЛАН. И. ДАТА  
 ВЗЯМ ИЛИ В ГАИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ  
 10/24  
 ВОРОНЕЖ  
 ГИП

**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

904-02-38.88 Альбом

ИНВ. Л. ПОСЛ. ПОДП. И ДАТА ВОЗВ. ИЛИ ВМ

ПРЕДПРИЯТИЕ \_\_\_\_\_

ОБЪЕКТ \_\_\_\_\_

ФОРМА \_\_\_\_\_

**Задание**

НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗДЕЛА УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА АП\*  
 СТАДИЯ - РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (РАБОЧИЙ ПРОЕКТ)

ПУНКТ 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			СЕРИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ					ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
		4.2 ВЕНТИЛЯЦИЯ ИЛИ ДЕЖУРНОЕ ОТОПЛЕНИЕ									
5	МЕХАНИЗМЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ кВт	5.1 ПРИТОЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР (РАБОЧИЙ)								1. ВСТАВИТЬ ПРИНЯТУЮ ВЕЛИЧИНУ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКА В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛ. 6 АЛЬБОМА РАЗДЕЛА, АВТОМАТИЗАЦИЯ. 2. ЕСЛИ КАКОМ-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 СЛОЖИРОВАННОЕ СО ШКА УПРАВЛЕНИЯ, ОПРОВОДАННЫЕ КНОПКАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ У МЕХАНИЗМОВ								1. В ПУНКТЕ 6.1 ПОСТАВИТЬ ЗНАК, "+" 2. ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ В УСТИ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+" 3. ЕСЛИ ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО П. 6.1 ИЛИ П. 6.2 НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ, ЗНАКОМ, "-"	
		6.2 ДИСТАНЦИОННОЕ	6.2.1 ИЗ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПУНКТА								6.2.2 ИЗ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ
7	БЛОКИРОВКА ВЫТЯЖНЫХ СИСТЕМ* С АГРЕГАТОМ									8. В КАЖДОЙ ИЗ ГРАФ. 7 УКАЗАТЬ ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЫТЯЖНЫХ ВЕНТИЛЬНЫХ СИСТЕМ, СЛОЖИРОВАННЫХ 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 ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ								ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
		9.2 АВТОМАТИЗАЦИЯ									
10	УПРАВЛЕНИЕ КЛАПАНОМ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ В ПРОЕКТЕ	10.1 УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ								1. В КАЖДОЙ ИЗ ГРАФ. 3, 4, 7, 10, 10.1 УКАЗАТЬ КОЛИЧЕСТВО КЛАПАНОВ (0, 1, 2) 2. ЕСЛИ КЛАПАНЫ ПРЕДУСМАТРИВАЮТСЯ В РАЗДЕЛЕ АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТО В П. 10.2 ПОСТАВИТЬ ЗНАК, "+" 3. ЕСЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ ТРЕБУЕТСЯ ПОСТАВИТЬ ЗНАК, "-" 4. ЕСЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ЗНАК, "-"	
		10.2 АВТОМАТИЗАЦИЯ									
12	ДАТЧИКИ	12.1 ТЕМПЕРАТУРЫ SK2			ТИП					1. В ГРАФ. 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 ПЛОТКА 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									4. НАЛИЧИЕ КЛАПАНА ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+" 5. ЕСЛИ КЛАПАНА НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ЗНАКОМ, "-"	
15	ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО ВЕНТИЛЯТОРА	15.1 АВТОМАТИЧЕСКОЕ								ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ ОТМЕТИТЬ ЗНАКОМ, "+"	
		15.2 РУЧНОЕ									

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

\*\* Контакт для отключения агрегата, а также провод (кабель) соединяющие этот контакт с клеммником щита (ящика) ЦУ (ЯУ) ЦУР (ЯУР) ПРЕДУСМАТРИВАЮТСЯ В ПРОЕКТЕ ОРГАНИЗАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОТИВОПОЖАРНУЮ АВТОМАТИКУ КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА.

**Задание составили.**

Пункт 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	ГМП Нач. (гл. спец.) отд. Рук. гр.			
9...13		Автоматизация отопления и вентиляции	ГМП Нач. (гл. спец.) отд. Рук. гр.			

904-02-38.88 АДВ  
 2360601  
 ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОРМА 16

Перечень приборов и средств автоматизации







904-2-38.88 Альбом 0

№ п/п	№ позиции по функциональной схеме	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации Завод-изготовитель	Тип и марка
1	2	3	4
<b>I Приборы и средства автоматизации</b>			
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="checkbox"/>	ЛЧ-1-240- <input type="checkbox"/> ГОСТ 2823-73
		Комплектно с оправой п.о. Термоприбор г. Клин	
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="checkbox"/>	П2-1-240- <input type="checkbox"/> ГОСТ 2823-73
		Комплектно с оправой п.о. Термоприбор г. Клин	
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="checkbox"/>	У2-1-240- <input type="checkbox"/> ГОСТ 2823-73
		Комплектно с оправой п.о. Термоприбор г. Клин	
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 50М. Пределы измерения от 0 до 50°С Приборостроительный завод г. Луцк.	ТСМ-1079 ТУ 25-02.792288-80

1	2	3	4
6	6	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным штуцером РУ 04МПС. Номинальная статическая характеристика 50М. 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 ТУ 25-02.792288-81
7	7	Приборостроительный завод г. Луцк Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный Пределы регулирования температуры от 0 до 40°С. Номинальная статическая характеристика 50М. п.о. Промприбор г. Орел.	ТМВ ТУ 25-02.200.175-82
8	8	Регулятор температуры электрический трехпозиционный Пределы регулирования температуры от 0 до 40°С. Номинальная статическая характеристика 50М. п.о. Промприбор г. Орел	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 50М. 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-ТРС4 контакт, 3" ТУ 25-02.28.1074-78
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-ТРС4 контакт, 3" ТУ 25-02.28.1074-78
12	12	Манометр технический общего назначения Пределы измерения от 0 до 5 кгс/см <sup>2</sup> Манометровый завод г. Томск	МПЗ-У

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

ТРУБ ПЕРЕКРЕСТЬЕ ПОСЛЕДНЕЙ ДАТА ОБРАБОТКИ

1	2	3	4
		<b>II Щиты</b>	
11		Щит регулирования  * агрегатом  ** состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-1000x600x350 -  *** УХЛ4 УР30 ОСТ 3613-76 заводы Главмонтажавтоматики.	
12		Щит регулирования  * агрегатом  **, состоящий из щита шкафного малогабаритного ЩШМ-600x400x250 -  *** УХЛ4 УР30 ОСТ 3613-76. Заводы Главмонтажавтоматики.	
		<b>III Аппаратура и приборы, поставляемые комплектно со щитами.</b>	
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.	БРЭ-37-4493 ТУ16-523.628-82
14		Реле балансное, номинальное напряжение 220В переменного тока, частотой 50Гц. 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 $I_n = 0,6A$ , 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.	ПЭВР-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 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.

904-02-38.88 Альбом

СХЕМА N 1Н.1

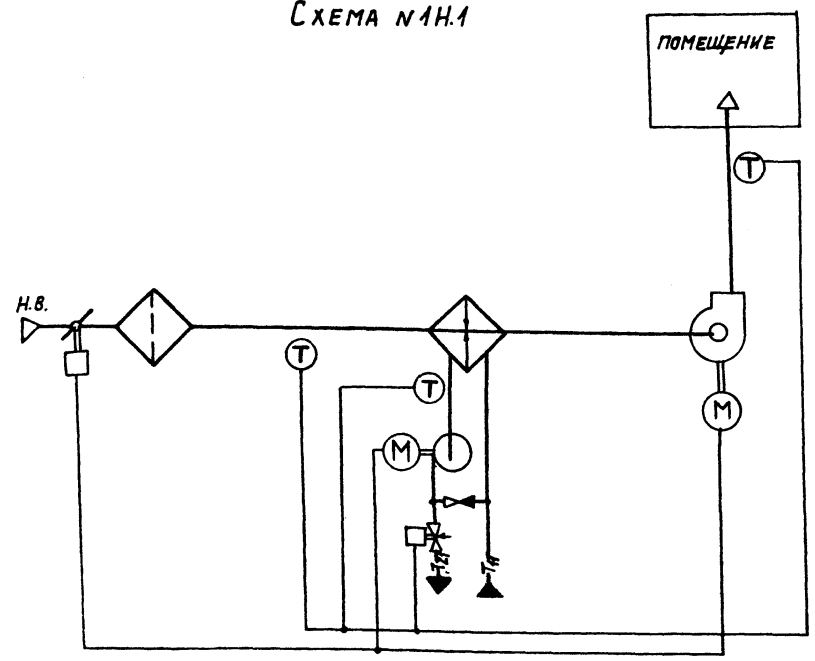
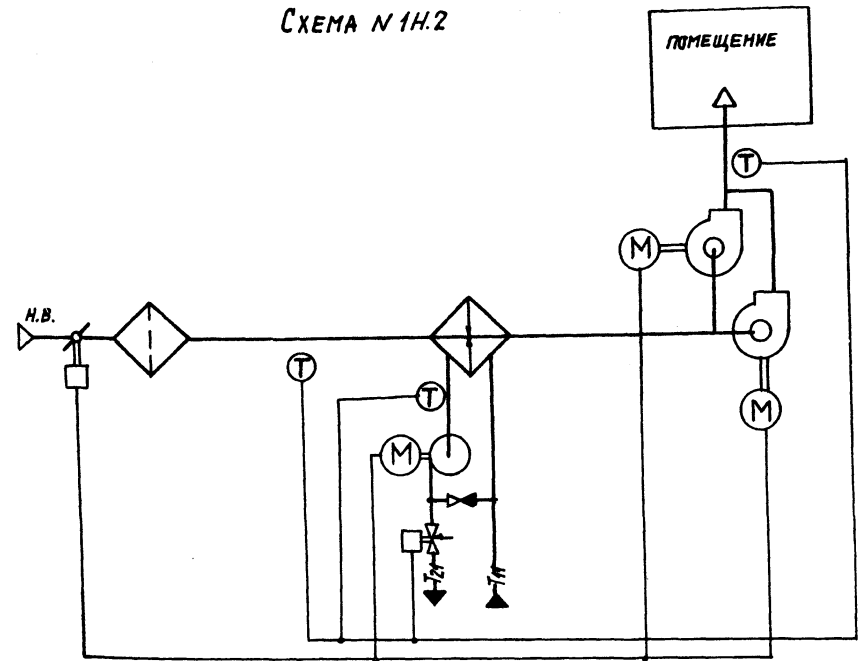


СХЕМА N 1Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, подтягивающие 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.

Шифр проекта: 904-02-38.88

23606-01  
 904-02-38.88 АОВ 19

СХЕМА №1.1

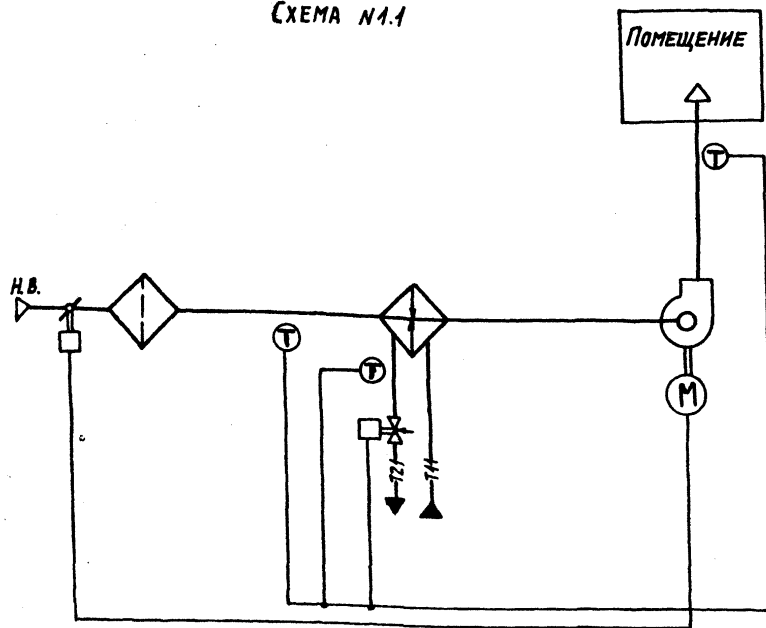
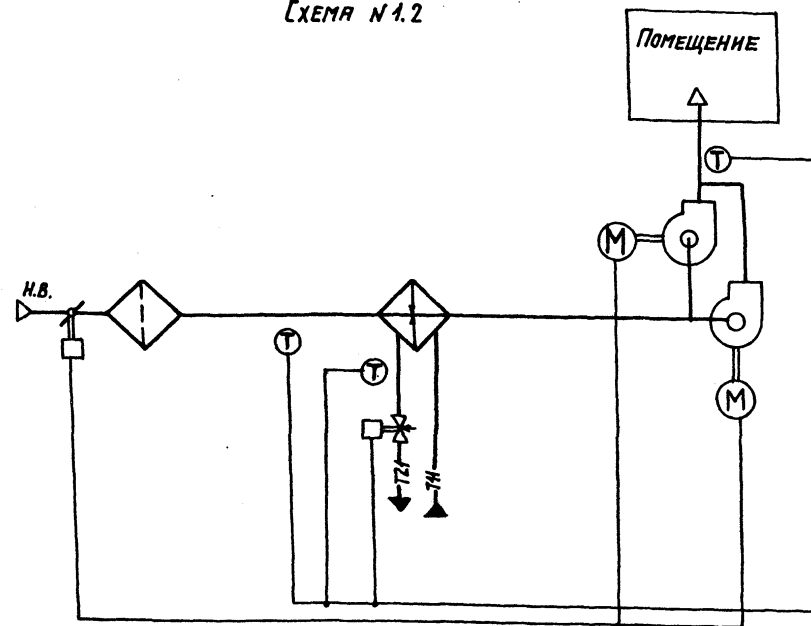


СХЕМА №1.2



По данным схемам автоматизируются приточ-но-рециркуляционные агрегаты, подающие 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.



904-02-38.88 АЛЬБОМ 0

СХЕМА № 3Н.1

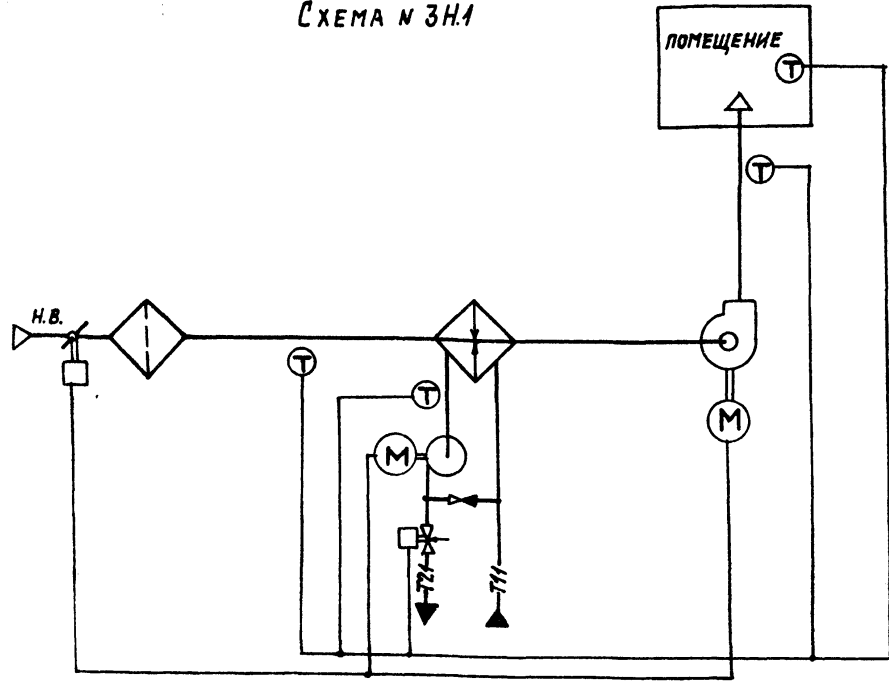
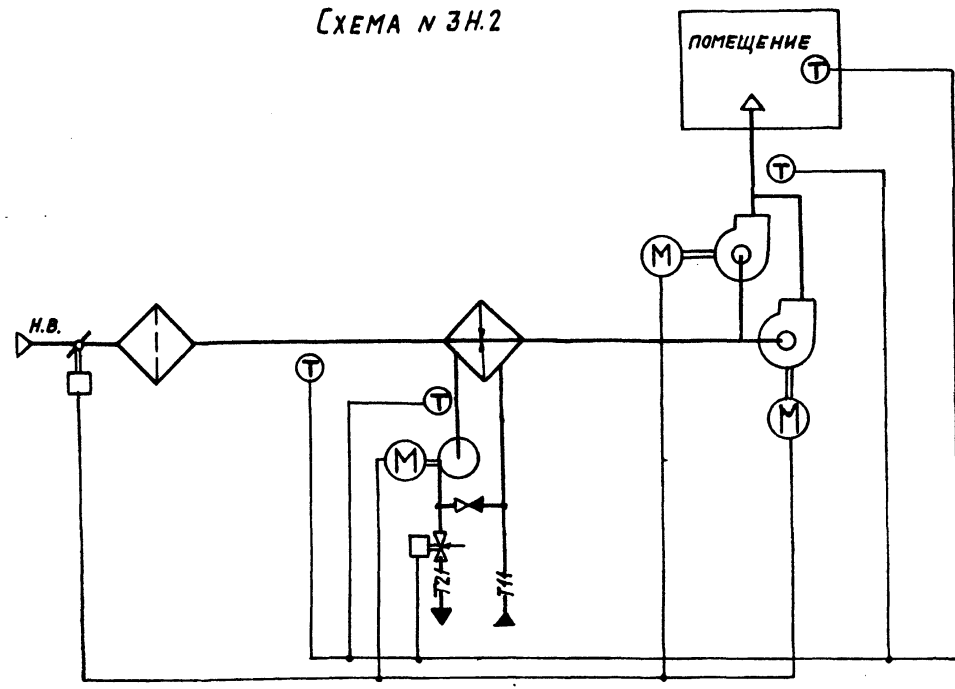


СХЕМА № 3Н.2



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 рабо-

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.

СМАЗАНОВА, ГОРКИНСКИЙ, ВЕНТ-МАШИНЫ

904-02-38.88 АОВ 23606-01  
Лист 21

СХЕМА №3.1

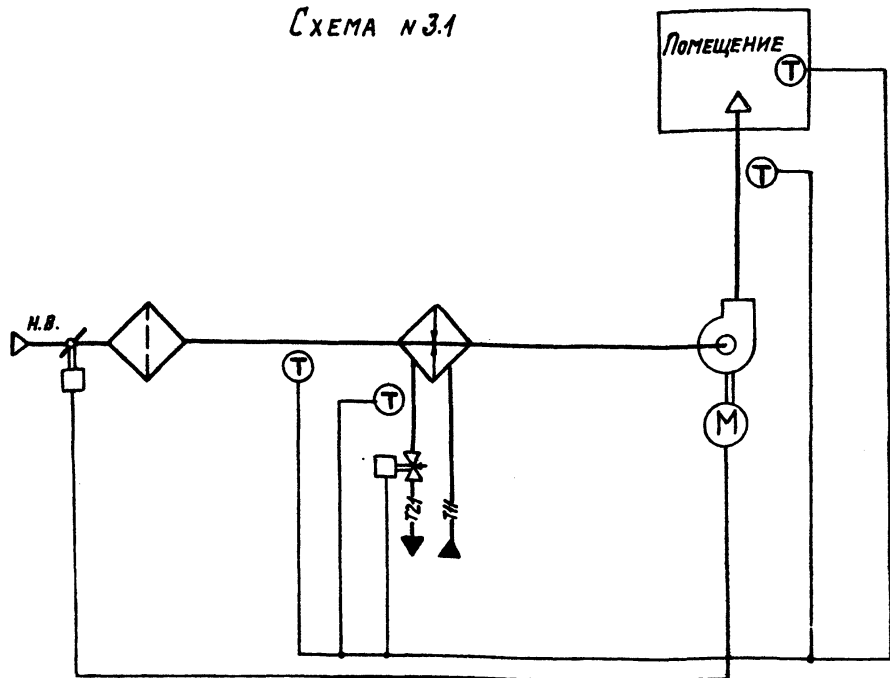
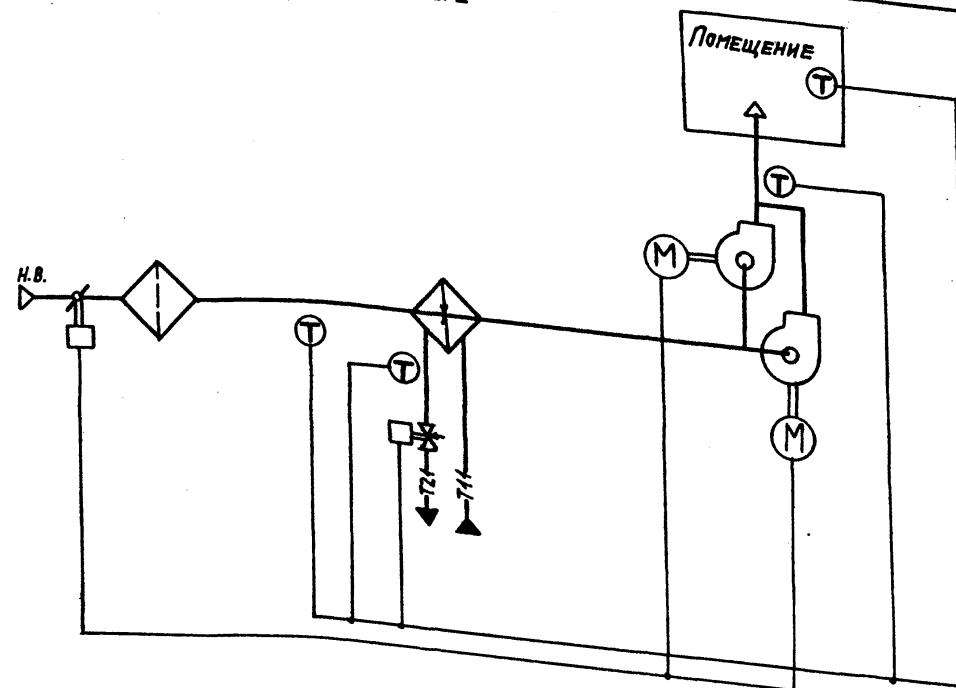


СХЕМА №3.2



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 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 (схема №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.

904-02-38.88 Альбом Д

СХЕМА №7.1

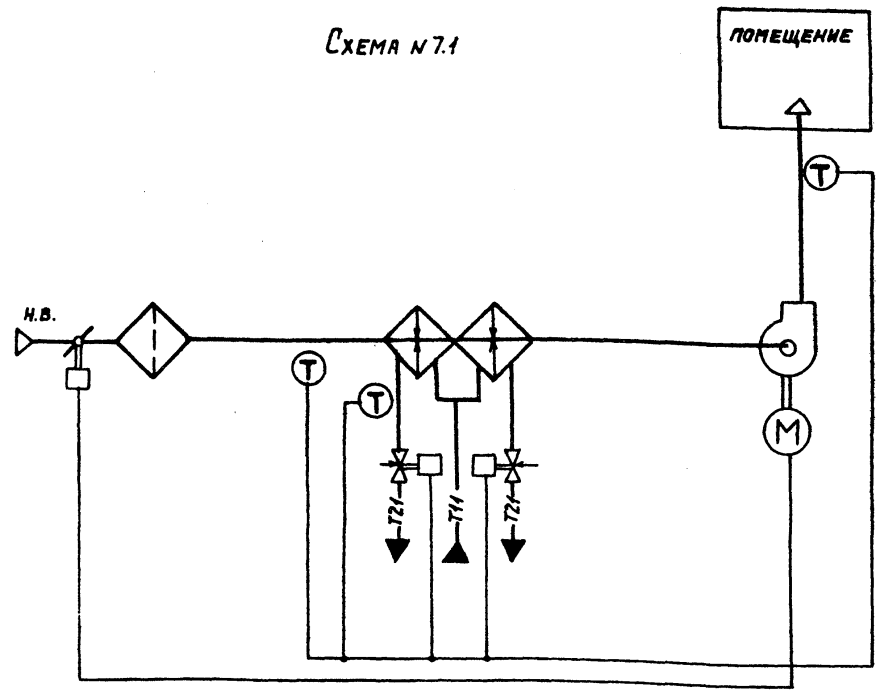
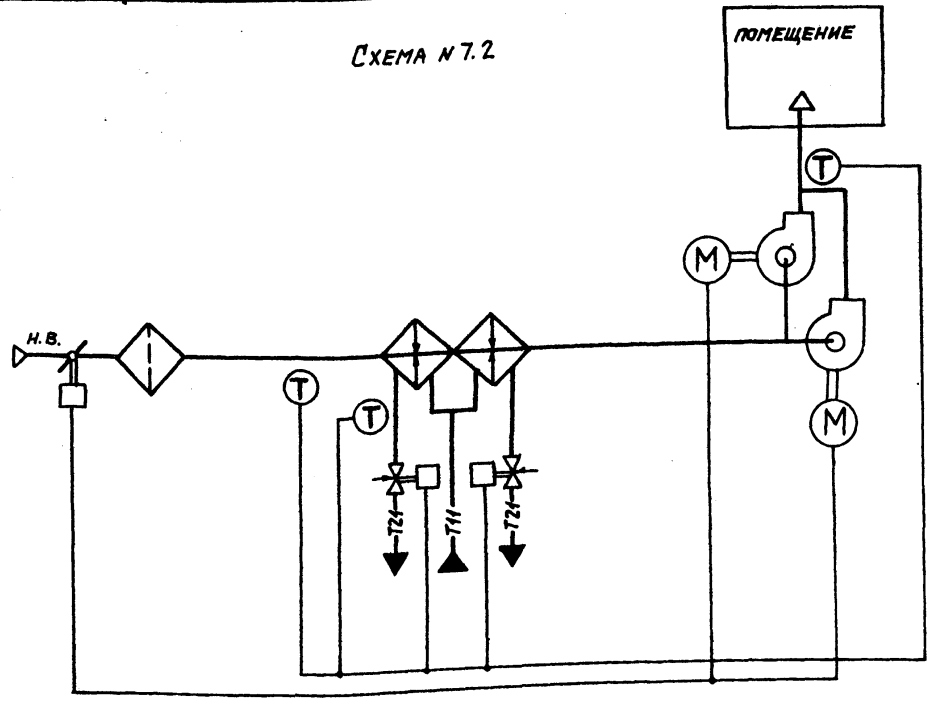


СХЕМА №7.2



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 №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.

М.В.А.П.С.А. П.О.А.К.С.А. П.А.Т.А. В.Е.Н.Т.И.Л.А.Т.А.

23606-01  
904-02-38.88 АОВ

СХЕМА № 9.1

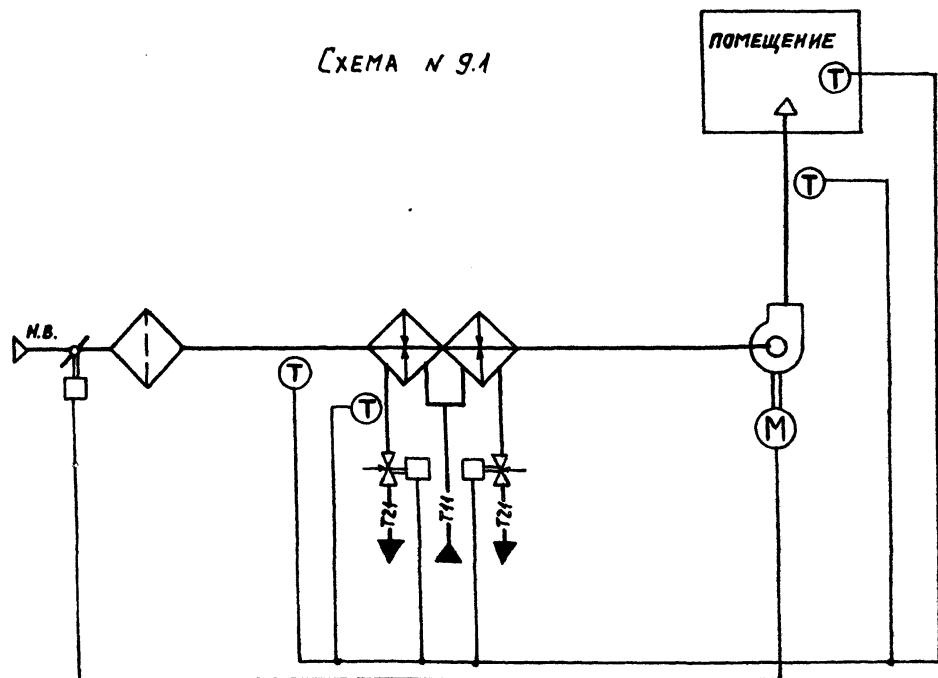
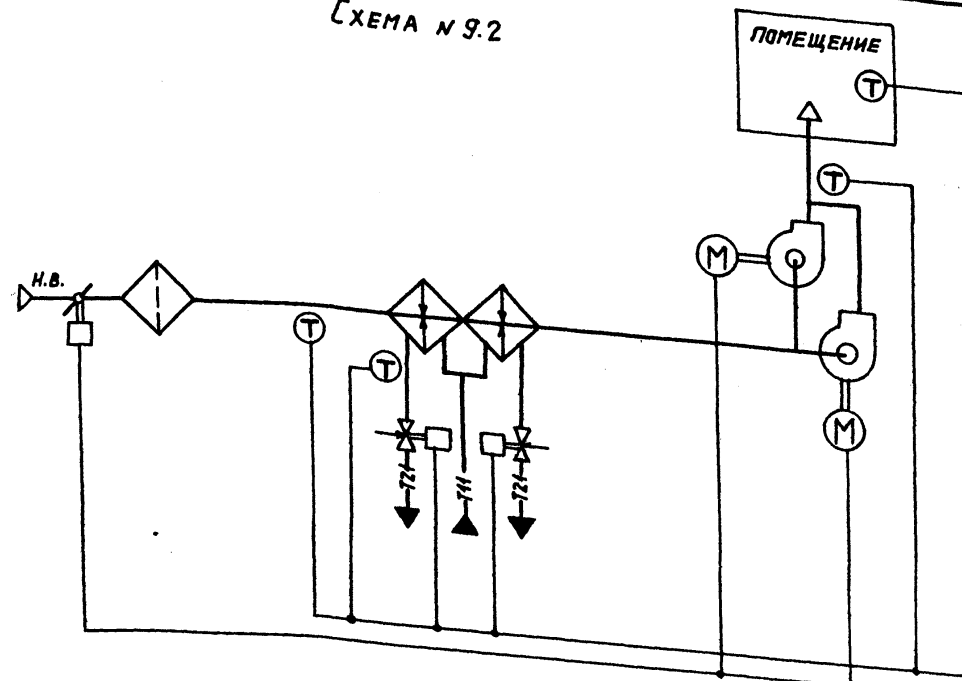


СХЕМА № 9.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты, используемые для отопления помещений и подачи воздуха на компенсацию выпяжки 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.

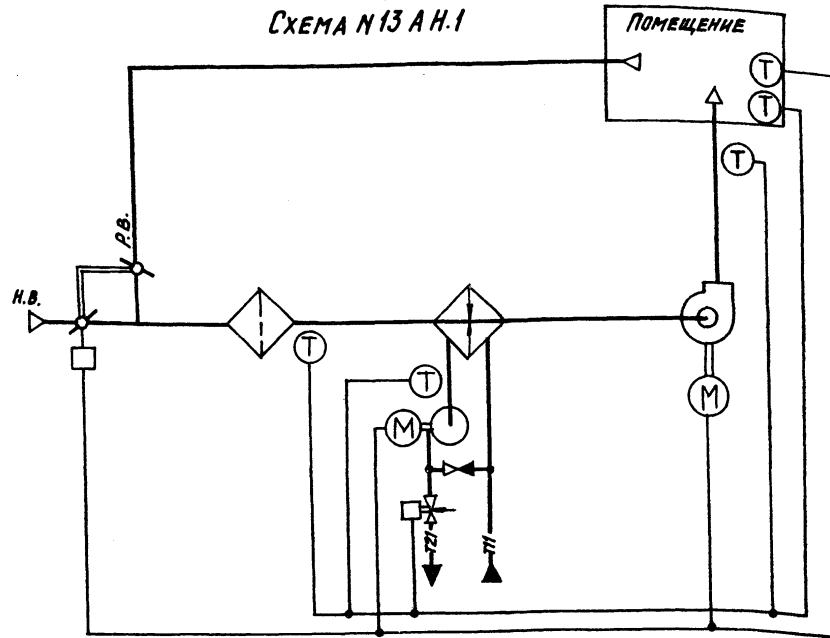
Схемой предусматривается:

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 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:

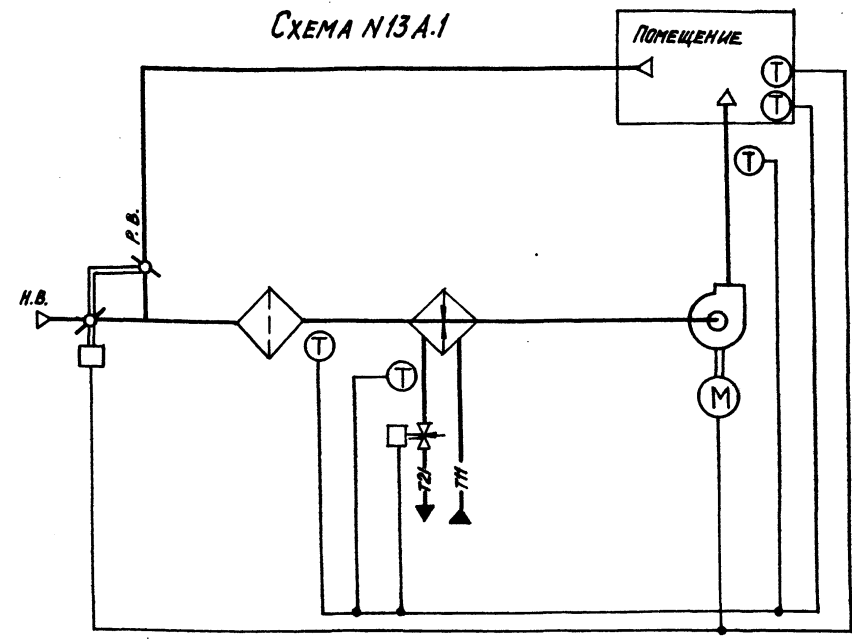
1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;

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.

СХЕМА N 13A.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 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. Блокировка воздушного клапана электродвигателем вентилятора;
3. Регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроизводительности воздухоподогревателя;
4. Ограничение по минимуму температуры приточного воздуха;
5. Защита воздухоподогревателя 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 воздухоподогревателя от замерзания.

904-02-38.88 А08 О

Умк. Исполн. Издательство "Атомиздат" Минск

236060

904-02-38.88 А08	лист 26
------------------	------------

904-02-38.88 АЛЬБОМ 0

СХЕМА N 135Н.1

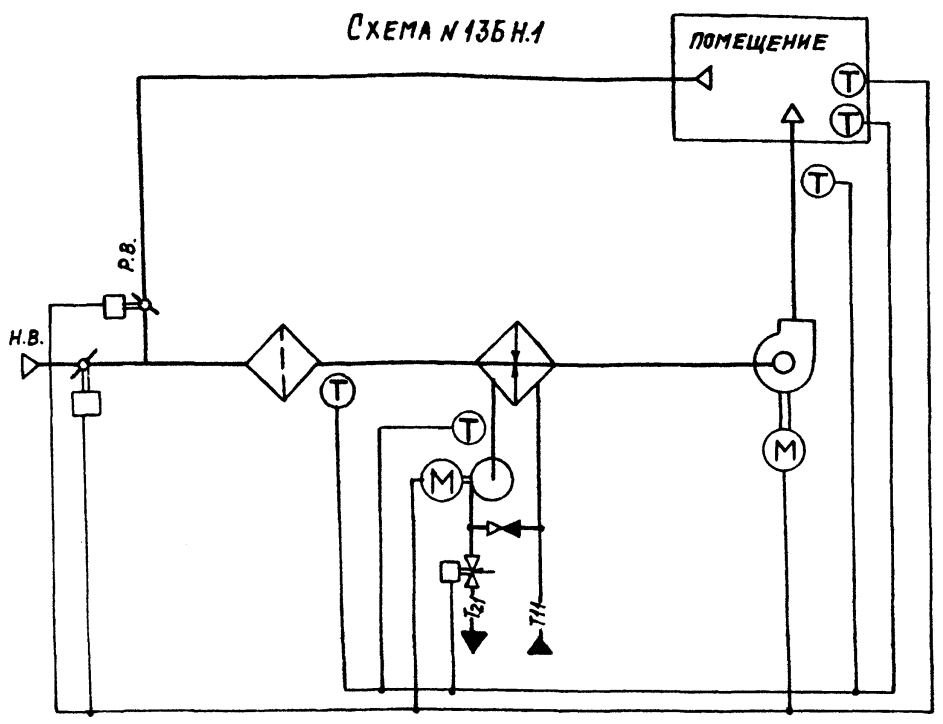
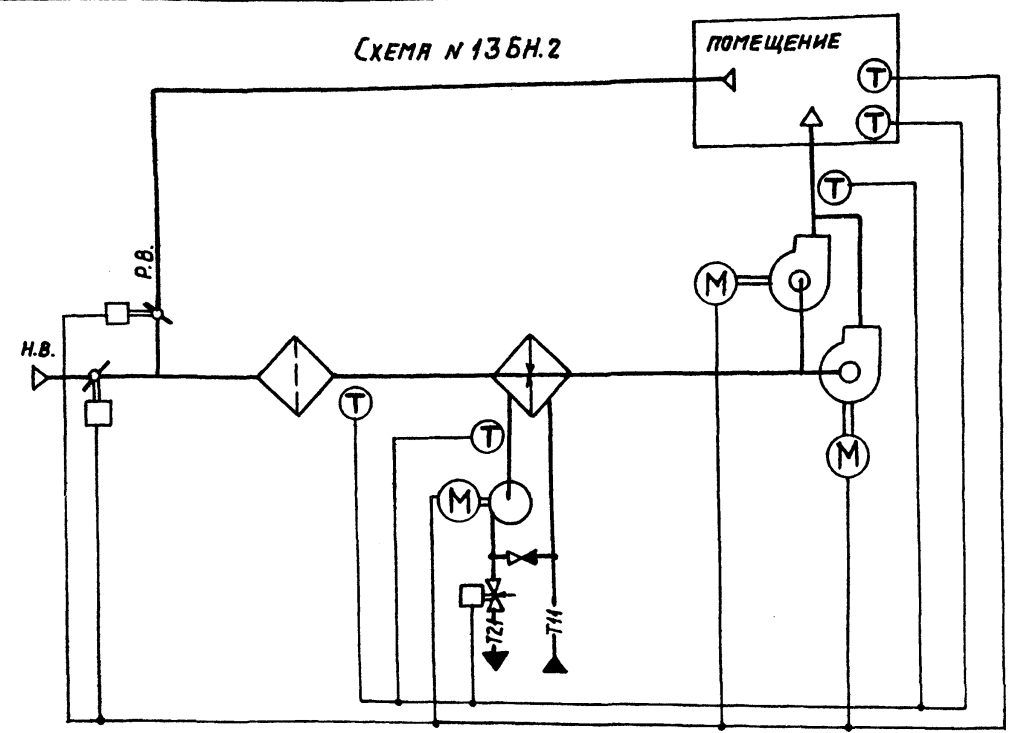


СХЕМА N 135Н.2



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 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.

УТВЕРЖДАЮЩИЙ: \_\_\_\_\_

23606-01  
904-02-38.88 АОВ Лист 27

СХЕМА N 13.Б.1

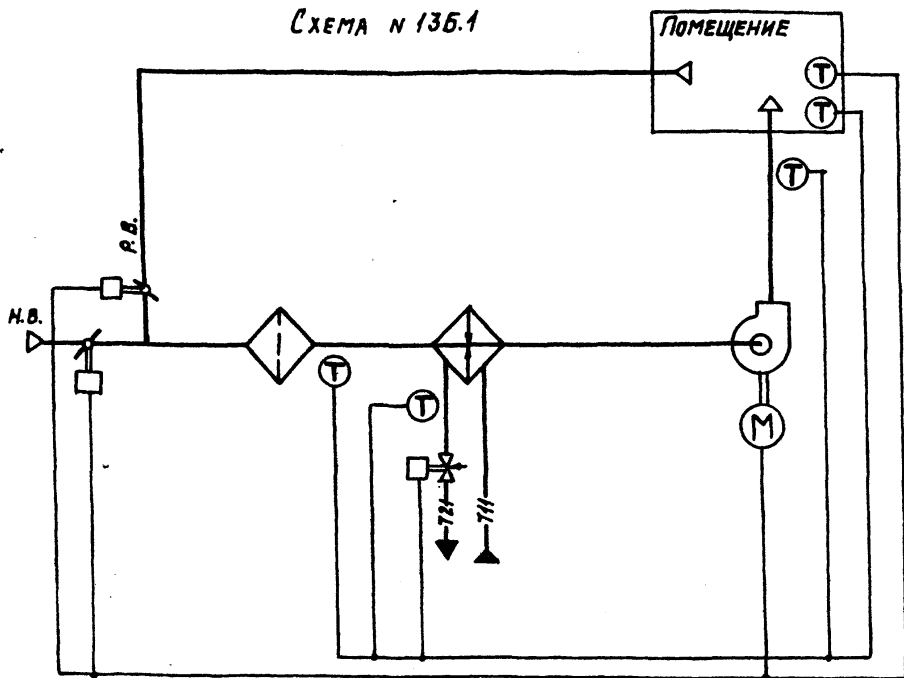
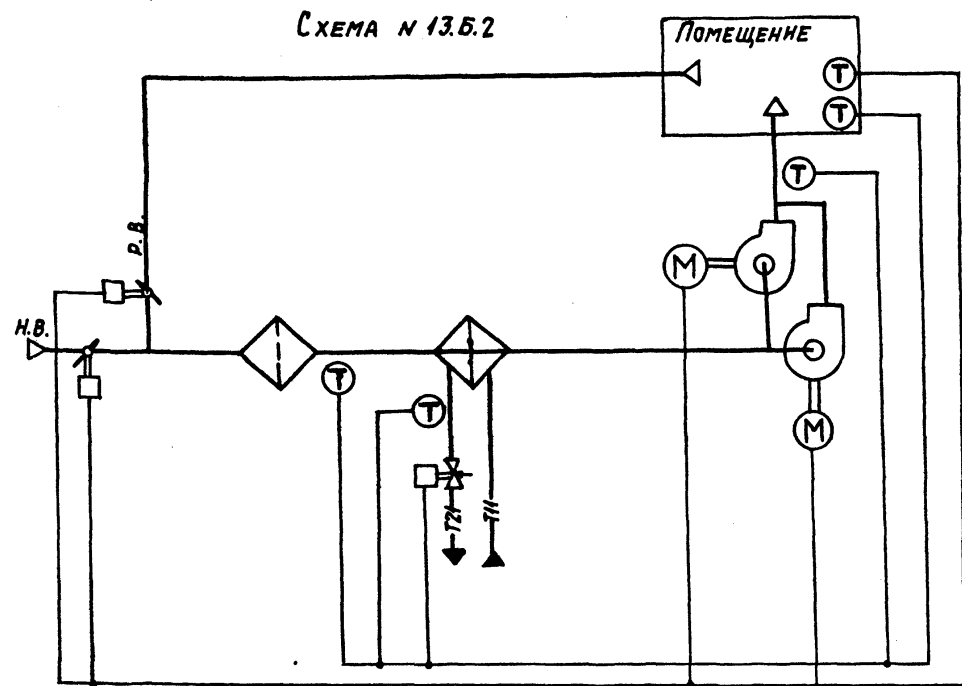


СХЕМА N 13.Б.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АРРБЗ, АРРЮ, 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.

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 теплопроводности 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:

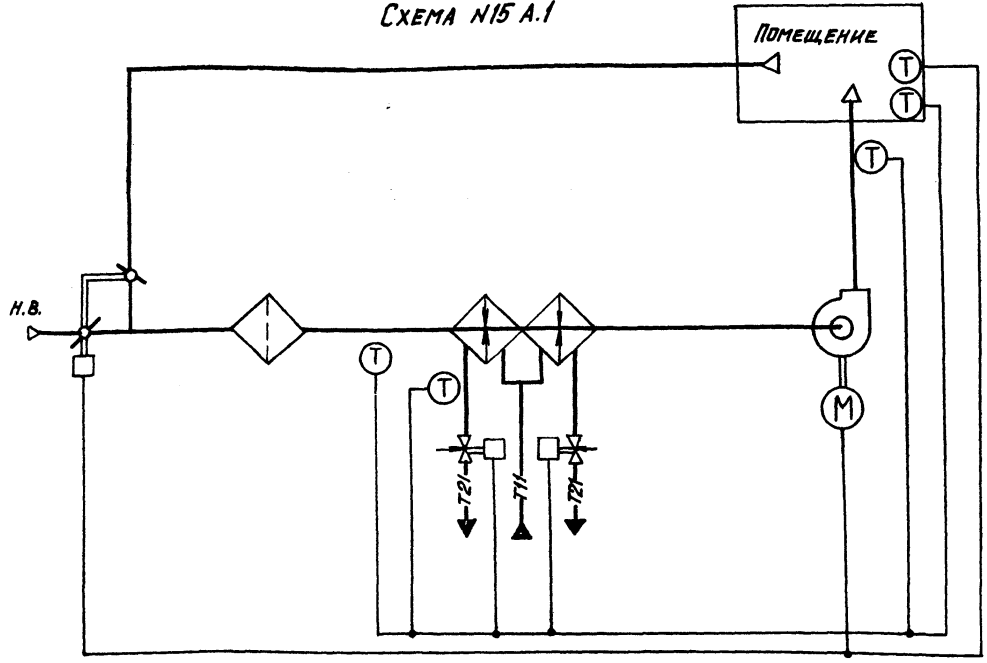
1. Двухпозиционное автоматическое регулирование температуры воздуха в помещении включением и отключением вентилятора;

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

3. Защита воздухоподогревателя от замерзания.



СХЕМА №15 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.

- 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.

Схемой предусматривается:

В рабочее время:

- 1. Управление электродвигателем приточного вентилятора;

Код № проекта, подомысел и дата 23.04.88

904-02-38.88 АОВ 29

СХЕМА N155.1

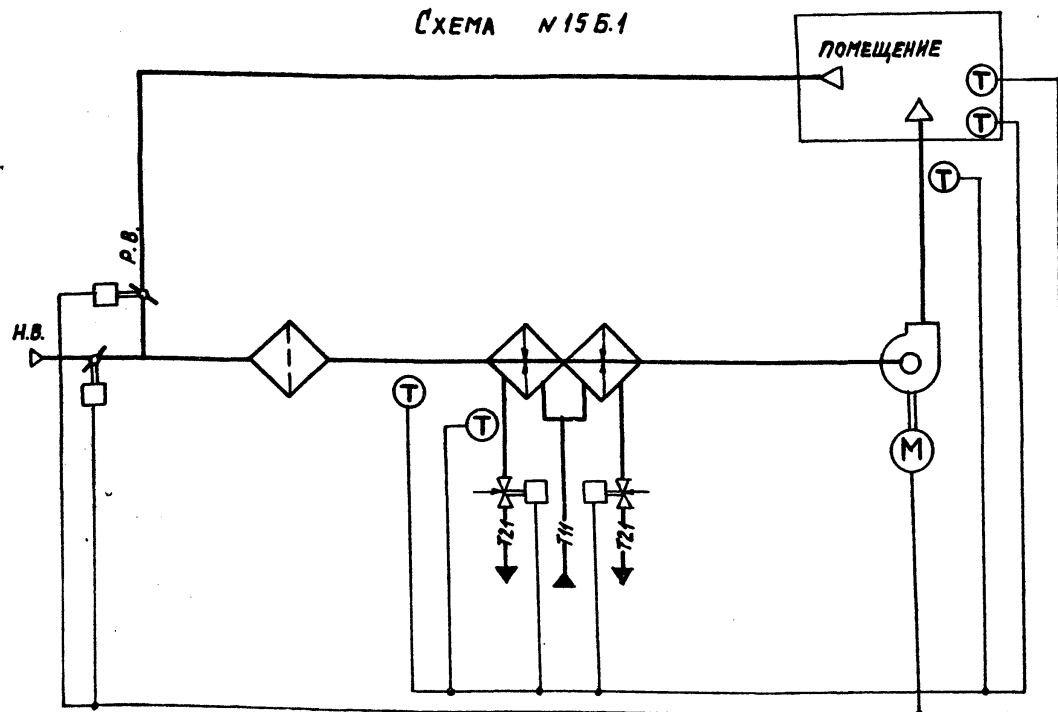
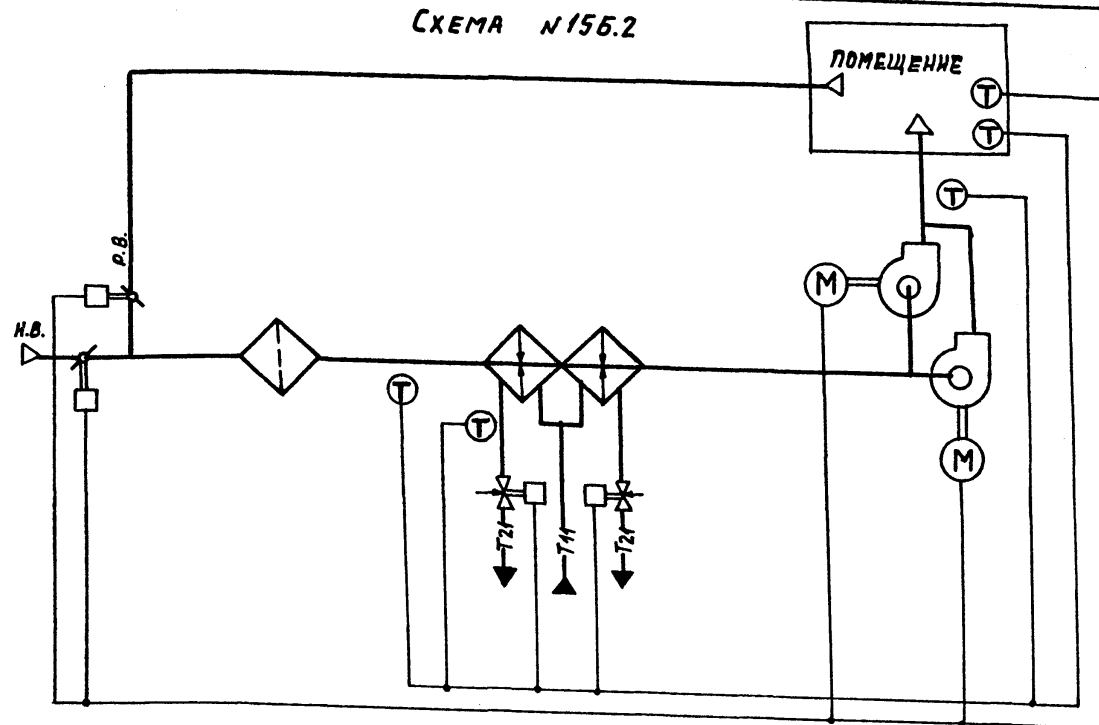


СХЕМА N155.2



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 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.

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

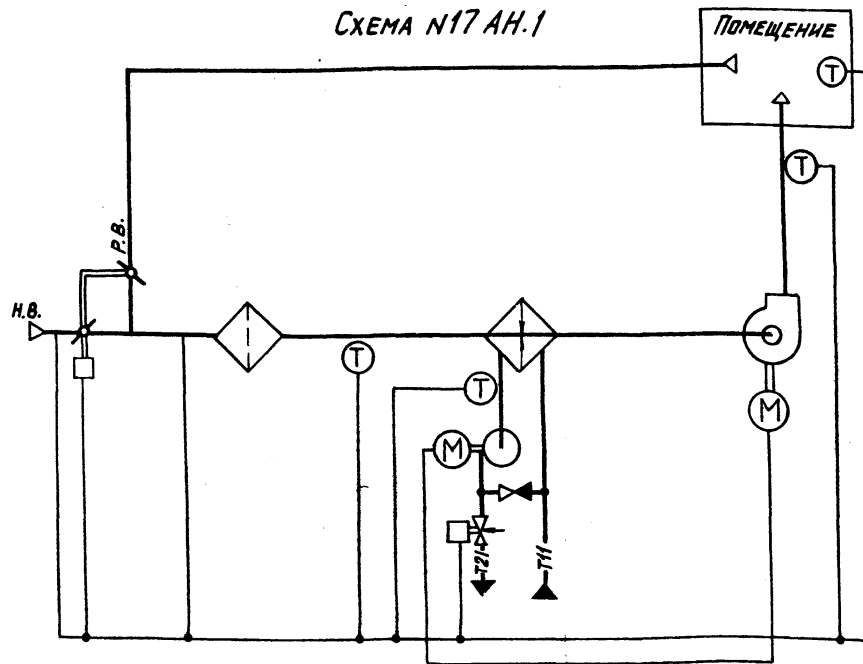
резервного вентилятора при аварийном отключении рабочего вентилятора (для схемы N155.2);

3. блокировка клапана наружного воздуха с электродвигателем вентилятора;
4. регулирование температуры воздуха в помещении изменением теплопроводности 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 теплоноситель при включении электродвигателя приточного вентилятора;
3. защита воздухонагревателя 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.

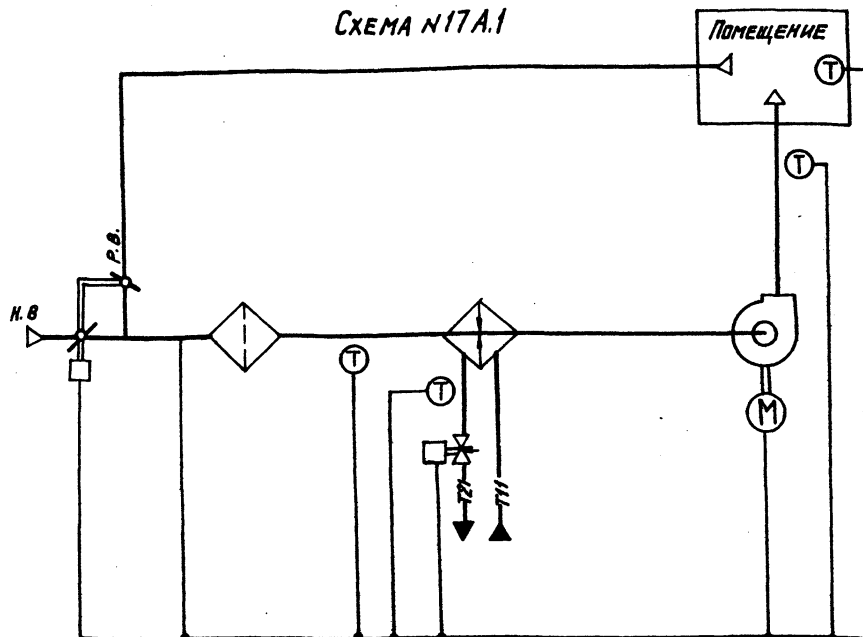
Расчетная глубина нагрева воздуха в воздухонагревателе определяется при расчетной минимальной температуре для отопления.

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.

904-02-38.88 АЛБ50МО

СХЕМА N 175Н.1

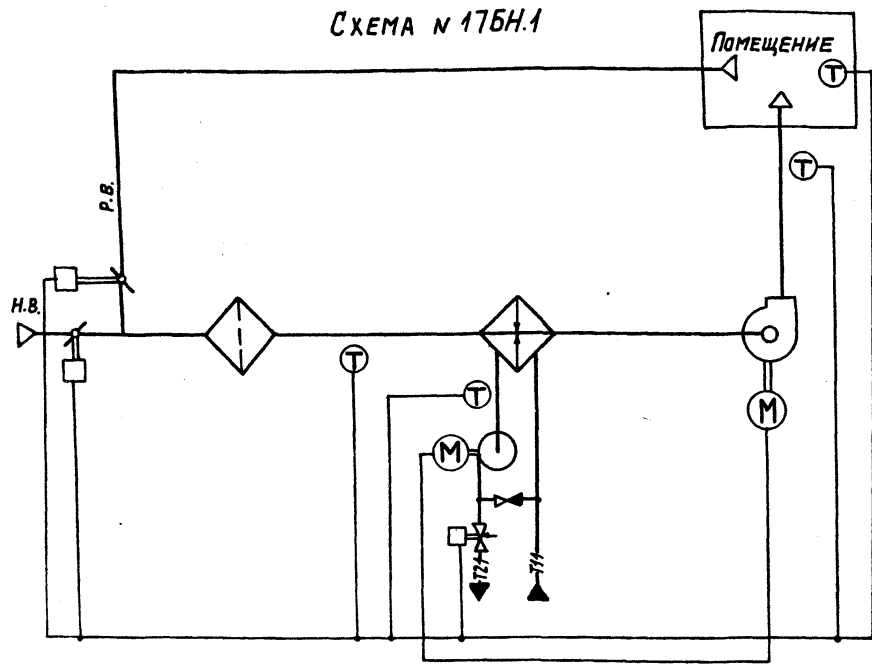
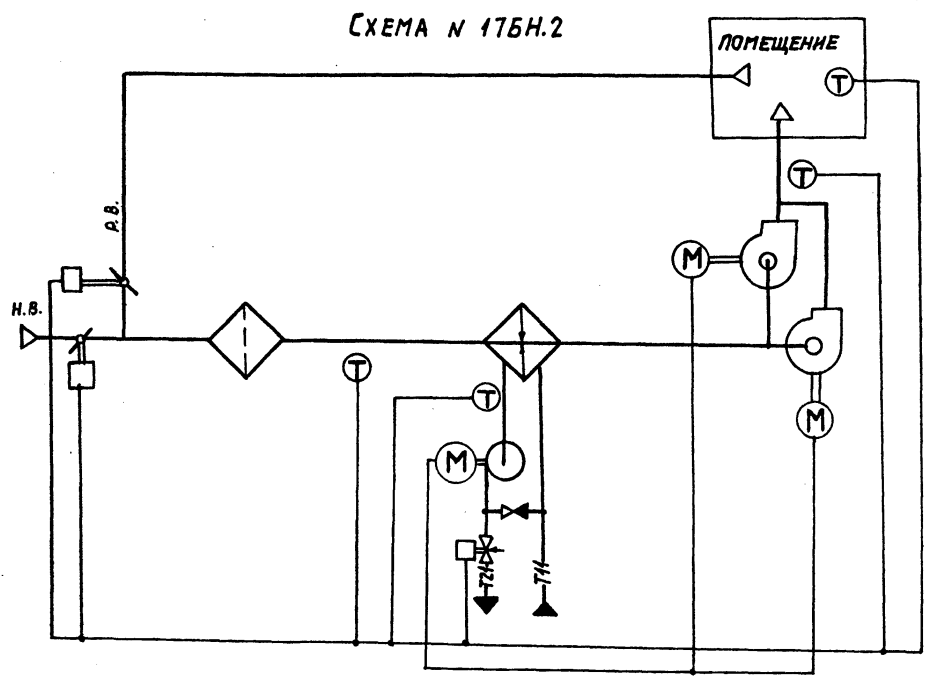


СХЕМА N 175Н.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АРБЗ; АРЮ 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 175Н.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.

ИИР. А. ПОДА. ГОРОДСКАЯ ДИТЕЛ. СЗЯМ. ИИИИИ

904-02-38.88 АДВ 23606-01  
 ЛНСТ 33

904-02-38.88 АЛБ 50МО

СХЕМА №17Б.1

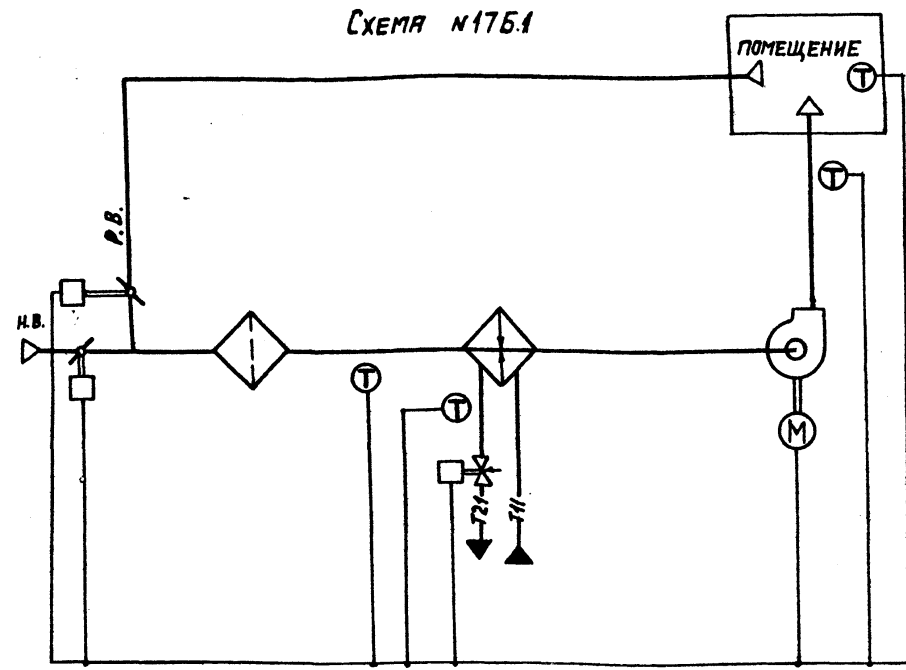
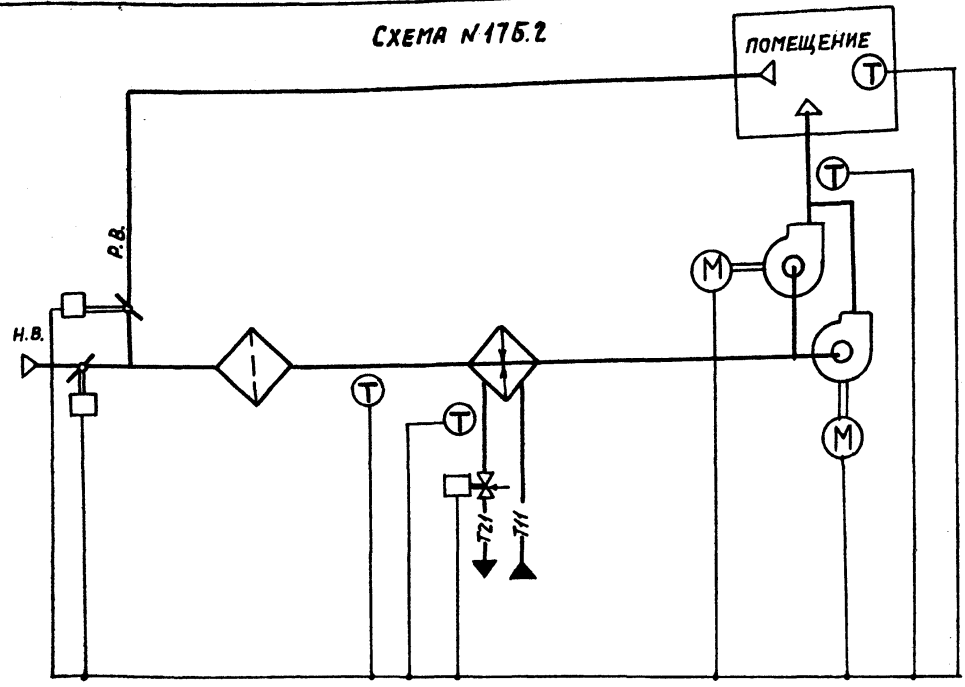


СХЕМА №17Б.2



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 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 №17Б.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;

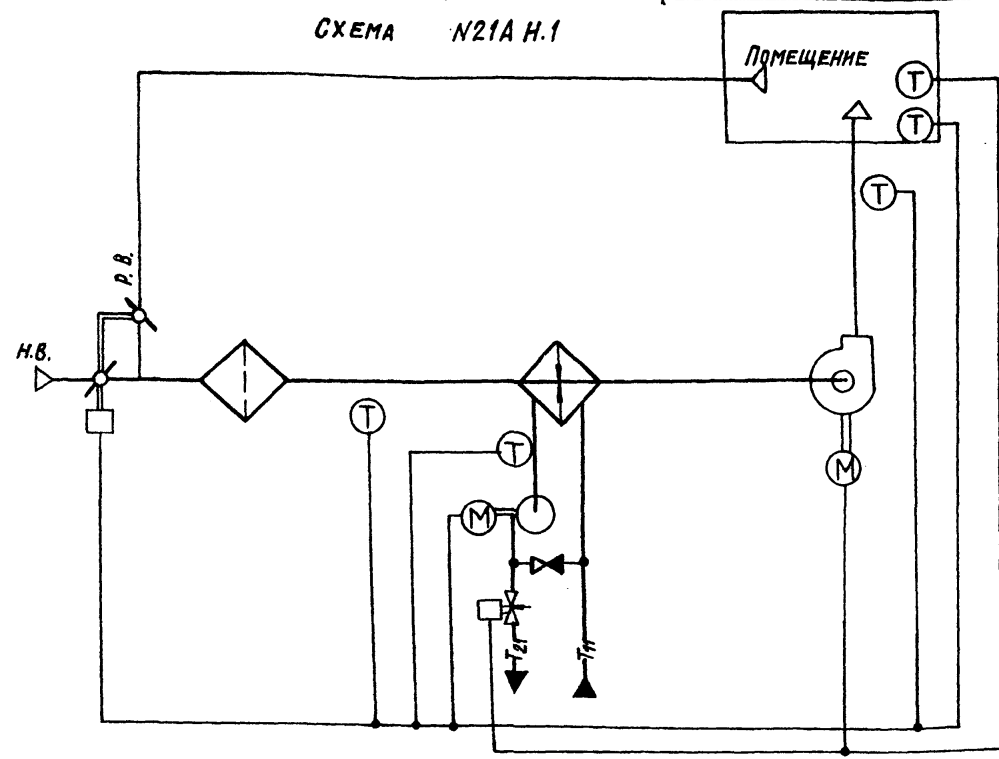
6. контроль параметров воздуха и теплоносителя;

7. сигнализация нормальной работы и аварийных режимов агрегата.

УТВЕРЖДАЮ: Исполнительный директор

904-02-38.88 АДВ 34  
 23606-01  
 АКСТ

СХЕМА N21A H.1



904-02-38.88 Альбом 0

По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПР2; АПР3,15; АПРС 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.

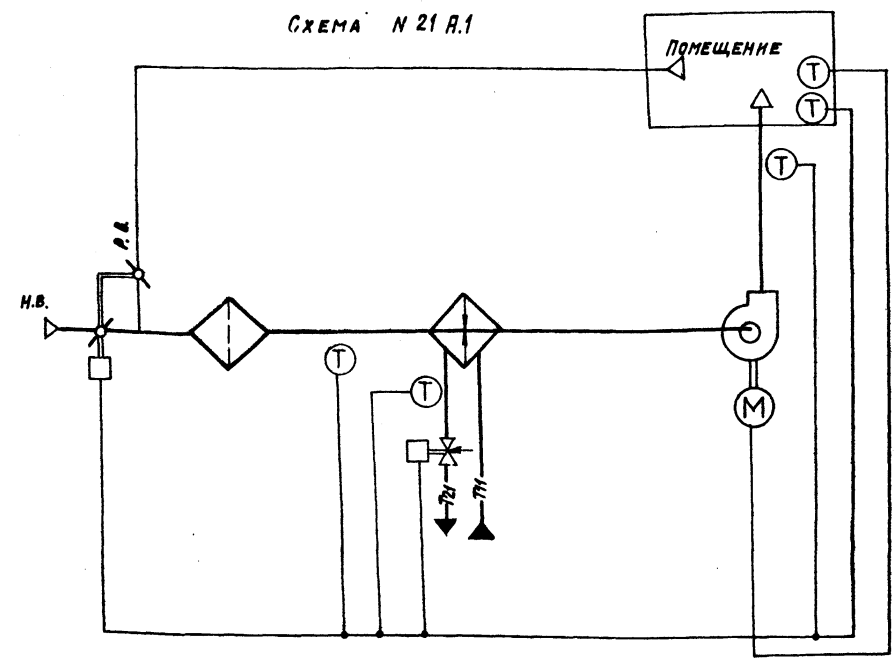
В нерабочее время:

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.

УТВЕРЖДЕНО ПОДАТЬ И ДАТА ВСТАВКИ №

23606-01  
904-02-38.88 АДВ 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.

Имя Подпись Должность и дата Взам.инв.№



904-02-38.88 АЛЬБОМ

СХЕМА N 21БН.1

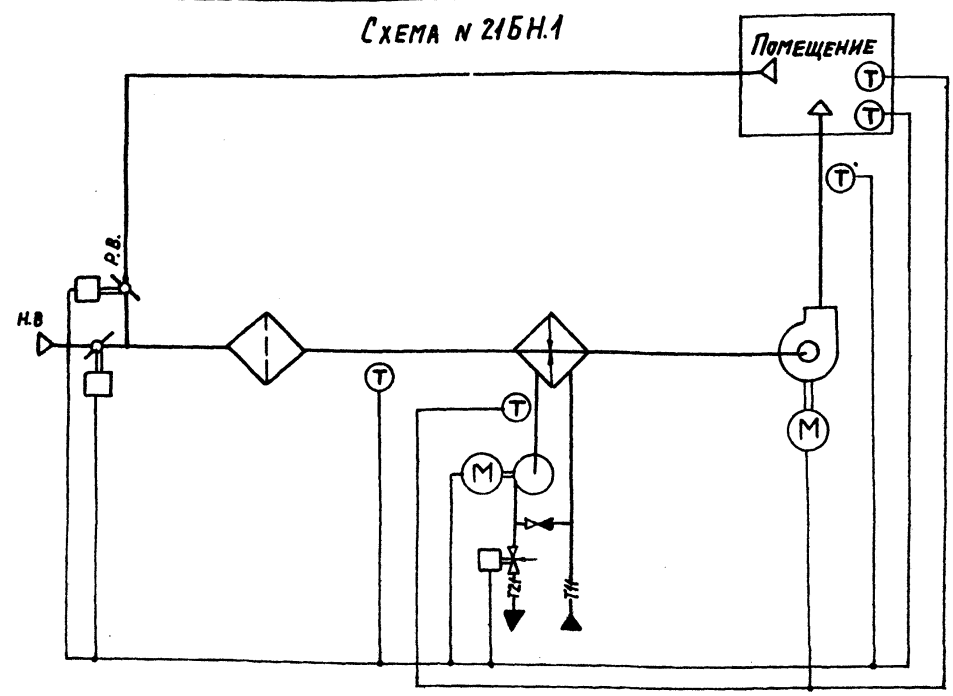
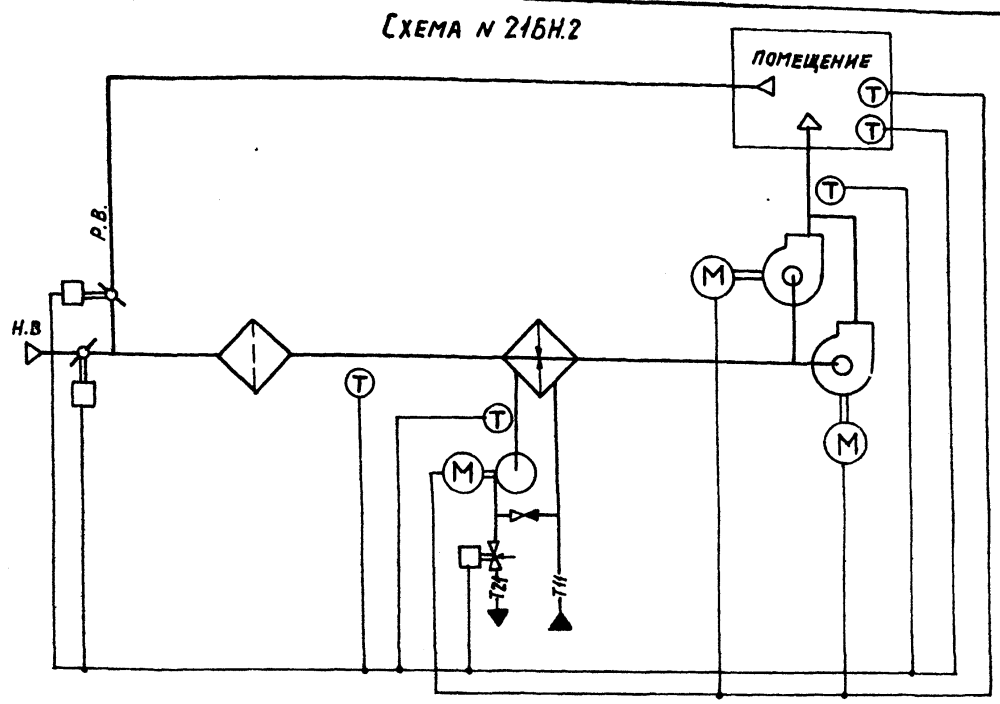


СХЕМА N 21БН.2



По данным схемам автоматизируются приточно-рециркуляционные агрегаты АПРБЗ/АПРЮ с подогревом воздуха, в рабочее время используемые для отопления помещений и подачи воздуха компенсации 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 N21БН.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.

УТВЕРЖДАЮ: [подпись]

904-02-38.88 АОВ 37

СХЕМА N 21Б.1

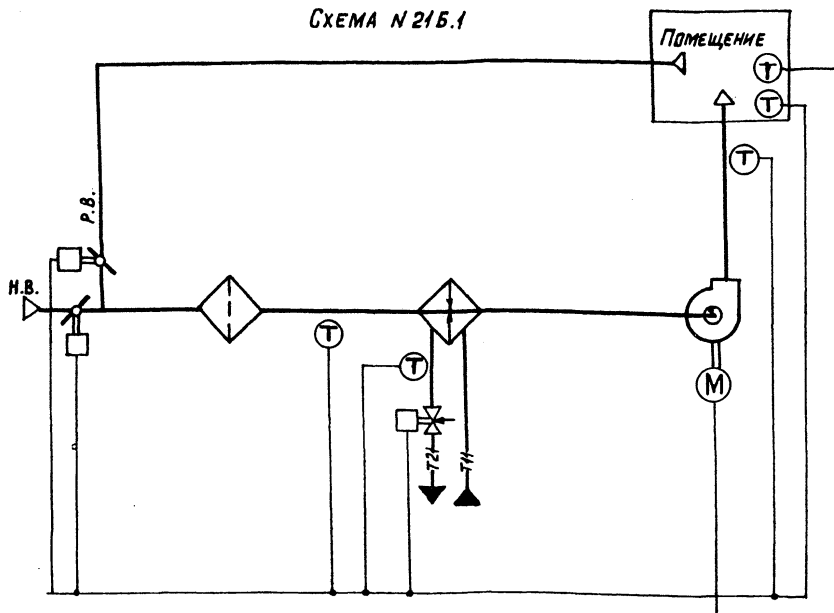
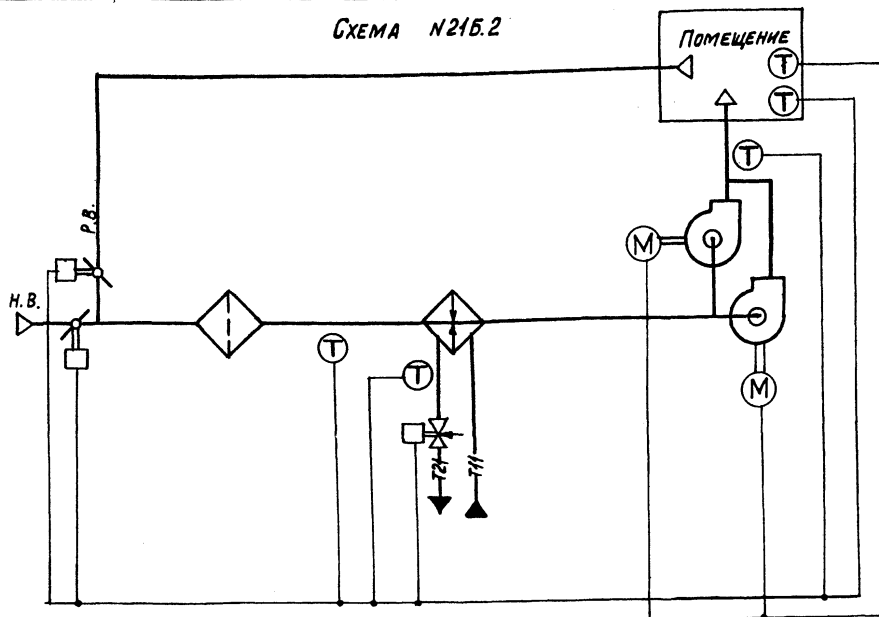


СХЕМА N 21Б.2



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 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.