ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904-12

ПРИТОЧНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ КАМЕРЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ от 3,5 до 125 тыс. м³/ч

ВЫПУСК 0-1

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ КАЛОРИФЕРНЫЕ СЕКЦИИ ДЛЯ ПРИТОЧНЫХ КАМЕР 2ПК

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА

gost.e-ecolog.ru

2Л

ЦЕНА 3-28

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904-12

ПРИТОЧНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ КАМЕРЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ от 3,5 до 125 тыс. м³/ч

ВЫПУСК 0-1

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ КАЛОРИФЕРНЫЕ СЕКЦИИ ДЛЯ ПРИТОЧНЫХ КАМЕР 2ПК

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА

РАЗРАБОТАНЫ:

ГПКНИИ САНТЕХНИИПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР

Главный инженер института А.Я.Шарипов

Главный инженер проекта В.А.Спивак

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 15 ОКТЯБРЯ 1990г.

ГПКНИИ САНТЕХНИИПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР

ПРИКАЗ от 24 МАЯ 1990г. №25

© АПП ЦИТП, 1991

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание	2
1	Введение	3;4
2	Конструкция и компоновка секций.	4...10
3	Указания по тепловому расчету калориферных секций	11;12
4	Выбор оптимальной калориферной секции по приведенным затратам	11;13...44
5	Выбор способа регулирования теплопроизводительности	47;48
6	Пример подбора калориферных секций	48

1. Введение

Настоящий выпуск 0-1 является дополнением к выпуску 0 серии 5.904-12.

В действующей серии 5.904-12 калориферные секции для некоторых типоразмеров приточных камер имеют недостатки, связанные с ограниченной номенклатурой калориферов, выпускавшихся в период разработки серии (для одних типоразмеров) и недостаточным количеством схем компоновки (для других типоразмеров). Так, например, в типовых приточных камерах 2ПК 10 и 2ПК20 применение калориферов №10, которыми в свое время ограничивалась номенклатура выпускаемых калориферов, приводит на ряде температурных режимов (в особенности при малых производительностях) к сверхнормативному перегреву воздуха. В камерах 2ПК80 и 2ПК 125 недостаточное количество схем компоновок калориферных секций с неполным вторым рядом ограничивает возможности оптимального подбора калориферных секций. Усовершенствованные калориферные секции устраняют эти недостатки, благодаря применению калориферов меньших типоразмеров и разработке калориферных секций с неполным вторым рядом со всеми возможными схемами компоновок.

В выпуске приводятся технические характеристики и данные для подбора усовершенствованных калориферных секций для приточных вентиляционных камер 2ПК10; 2ПК20; 2ПК80 и 2ПК125. Рабочие чертежи этих секций разработаны в следующих выпусках:

Выпуск 1-15/90 – калориферная секция для приточной камеры 2ПК10.

Выпуск 1-16/90 – калориферная секция для приточной камеры 2ПК20.

Выпуск 1-20/90 – калориферная секция для приточной камеры 2ПК80.

Выпуск 1-21/90 – калориферная секция для приточной камеры 2ПК125.

Указанные выпуски разработаны взамен соответствующих выпусков 1-15; 1-16; 1-20 и 1-21, входящих в серию 5.904-12.

Выпуски 1-17; 1-18 и 1-19, в которых приведены рабочие чертежи калориферных секций для приточных камер 2ПК31,5; 2ПК40 и 2ПК63 остаются без изменений.

При расчете и подборе калориферных секций необходимо пользоваться настоящим выпуском и „Рекомендациями

				5.904-12 В.0-1			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Рувинская		Усовершенствованные калориферные секции для приточных камер 2ПК. Технические характеристики и данные для подбора	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Литвак			И	1	46
Нач.гр.		Литвак					
Н.контр.		Фрадкин			САНТЕХНИИПРОЕКТ		
Утв.		Спиз.					

по подбору калориферных секций для типовых приточных вентиляционных камер 2ПК по серии 5.904-12 (теплоноситель – вода температурой 150-70, 130-70°С" серии А3-974 (выпуск 0, а также выпуски 1÷7), распространяемой ГПКНИИ Сантех НИИ проект.

2. Конструкция и компоновка секций.

2.1. В калориферных секциях применены серийно выпускаемые калориферы типов КВС, КВБ по ТУ 22-5721-84, типов КСк3, КСк4 по ТУ22-5757-84 номеров 8; 9; 10; 11; 12.

2.2 Анализ проектирования и эксплуатации калориферных секций показал, что секции с трехрядной установкой калориферов применяются крайне редко. Поэтому в калориферных секциях предусмотрена однорядная и двухрядная установка калориферов, а также установка калориферов с неполным вторым рядом.

2.3. В калориферных секциях для приточных камер 2ПК10 и 2ПК20 применены калориферы номеров 8; 9 и 10, причем калориферы №8 и №9 применяются только для однорядной установки.

В калориферных секциях для приточных камер 2ПК80. и 2ПК125 применены калориферы №11 и №12 для всех указанных выше установок.

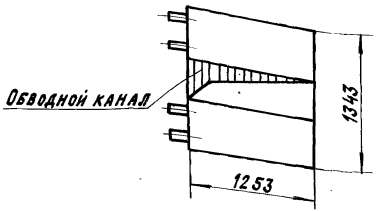
Схемы установок калориферов в калориферных секциях, габаритные чертежи секций, их обозначения, массы и габаритные размеры приведены на рис. 1, 2÷18 и в таблице 1.

2.4. Технические характеристики калориферных секций приведены в таблице 2. Количество калориферов, сопротивление проходу воздуха и общая поверхность нагрева приведены для однорядной калориферной установки. При двухрядной установке калориферов указанные показатели удваиваются. При определении этих показателей для калориферных секций с неполным вторым рядом необходимо учитывать, что в этом ряду могут быть сняты от одного до пяти калориферов.

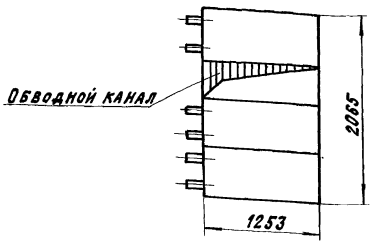
В таблице 3 приведены значения коэффициентов гидравлического сопротивления проходу теплоносителя калориферных секций для приточных камер 2ПК10 и 2ПК20 с калориферами номеров 8 и 9 в соответствии с типом компоновки секций. Типы компоновки секций приведены в разделе 3. Значения коэффициентов гидравлического сопротивления для остальных калориферных секций приведены в соответствующих выпусках „Рекомендаций" серии А3-974.

Схема компоновки калориферов
в поперечных сечениях секций.

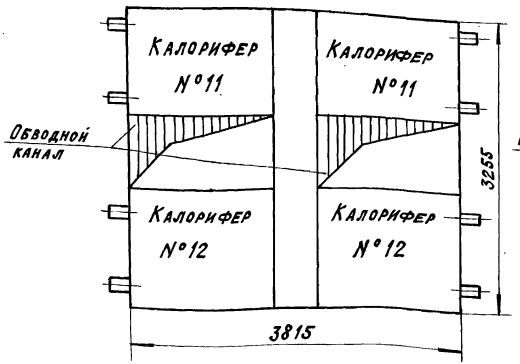
2ПК10



2ПК 20



2ПК 80



2ПК 125

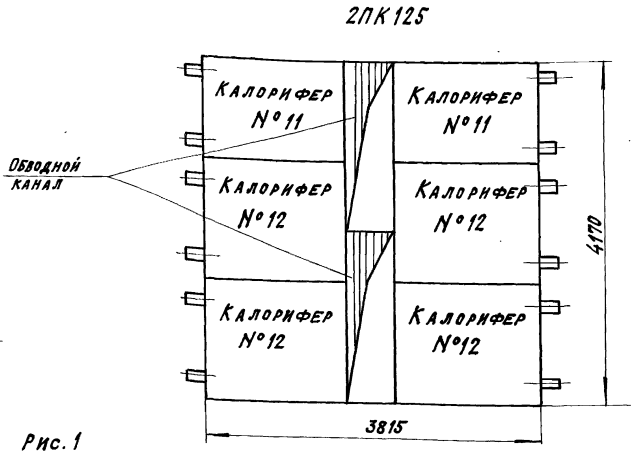


Рис. 1

Калориферная секция
Габаритный чертеж.

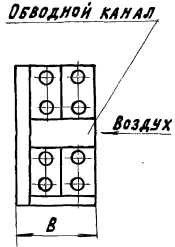


Рис. 2

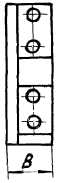


Рис. 3

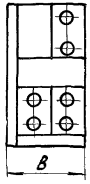


Рис. 4

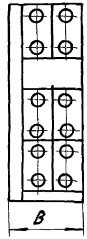


Рис. 5

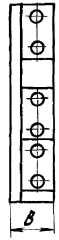


Рис. 6

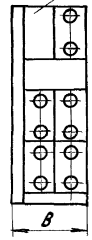


Рис. 7

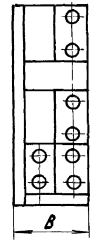


Рис. 8

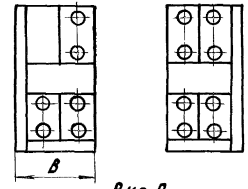


Рис. 9

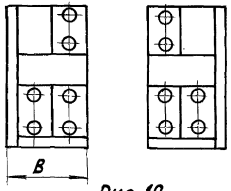


Рис. 10

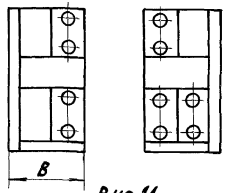


Рис. 11

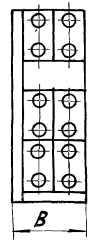


Рис. 12

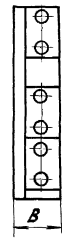


Рис. 13

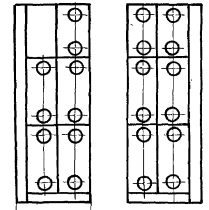


Рис. 14

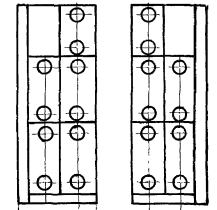


Рис. 15

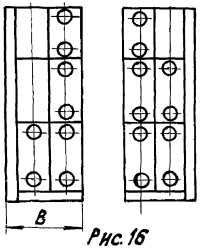


Рис. 16

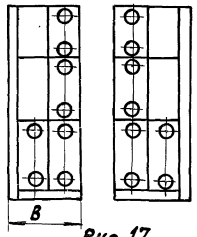


Рис. 17

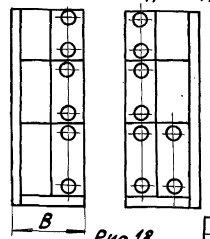


Рис. 18

Смотреть совместно с листами 5...7

Таблица 1

Обозначение	Тип камеры	№ выпуска	Рис.	Калорифер: Обозначение	Калорифер: Кол., шт.	B, мм	Масса, кг
А1А383.000	2ПК10	1-15/90	2	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	4	446	495
-01			2	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02		526	625
-02			3	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	2	263	282
-03			3	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02		303	347
-04			4	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	3	446	505
-05			4	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02		526	635
А1А384.000			3	КВС 8Б-II КСк 3-8-02	2	263	187
-01			3	КВБ 8Б-II КСк 4-8-02		303	215
-02			3	КВС 9Б-II КСк 3-9-02		263	195
-03			3	КВБ 9Б-II КСк 4-9-02		303	228
А1А385.000	2ПК20	1-16/90	5	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	6	466	740
-01			5	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02		546	935
-02			6	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	3	283	425

Продолжение табл. 1

Обозначение	Тип камеры	№ выпуска	Рис.	Калорифер: Обозначение	Калорифер: Кол., шт.	B, мм	Масса, кг
А1А385.000 03	2ПК20	1-16/90	6	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02	3	323	520
-04			7	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	5	466	650
-05			7	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02		546	810
-06			8	КВС 10Б-II КСк 3-10-02	4	466	550
-07			8	КВБ 10Б-II КСк 4-10-02		566	680
А1А386.000			6	КВС 8Б-II КСк 3-8-02	3	283	286
-01			6	КВБ 8Б-II КСк 4-8-02		323	327
-02			6	КВС 9Б-II КСк 3-9-02		283	312
-03			6	КВБ 9Б-II КСк 4-9-02		323	332
А1А387.000	2ПК80	1-20/90	2	КВС 11Б-II КСк 3-11-02	4	486	3020
			2	КВС 12Б-II КСк 3-12-02	4		

Смотреть совместно с листом 4

Продолжение табл. 1

Обозначение	Тип камеры	№ выпуска	Рис.	Калорифер: Обозначение	Калорифер: Кол., шт.	В, мм	Масса, кг
А1А387.000-01	2ПК80	1-20/90	2	КВБ11Б-II КСк4-11-02	4	566	3900
				КВБ12Б-II КСк4-12-02	4		
-02			3	КВС11Б-II КСк3-11-02	2	303	1690
				КВС12Б-II КСк3-12-02	2		
-03				КВБ11Б-II КСк4-11-02	2	343	2130
				КВБ12Б-II КСк4-12-02	2		
-04			9	КВС11Б-II КСк3-11-02	3	486	2860
				КВС12Б-II КСк3-12-02	4		
-05				КВБ-11Б-II КСк4-11-02	3	566	3695
				КВБ12Б-II КСк4-12-03	4		
-06			10	КВС11Б-II КСк3-11-02	2	486	2668
				КВС12Б-II КСк3-12-02	4		
-07				КВБ11Б-II КСк4-11-02	2	566	3454
				КВБ12Б-II КСк4-12-02	4		

Продолжение табл. 1

Обозначение	Тип камеры	№ выпуска	Рис.	Калорифер: Обозначение	Калорифер: Кол., шт.	В, мм	Масса, кг
А1А387.000-08	2ПК80	1-20/90	11	КВС11Б-II КСк3-11-02	2	486	2442
				КВС12Б-II КСк3-12-02	3		
-09				КВБ11Б-II КСк4-11-02	2	566	3161
				КВБ12Б-II КСк4-12-02	3		
А1А388.000			12	КВС11Б-II КСк3-11-02	4	486	4661
				КВС12Б-II КСк3-12-02	8		
-01	2ПК125	1-21/90		КВБ11Б-II КСк3-11-02	4	566	6061
				КВБ12Б-II КСк4-12-02	8		
-02			13	КВС11Б-II КСк3-11-02	2	303	2520
				КВС12Б-II КСк3-12-02	4		
-03				КВБ11Б-II КСк4-11-02	2	343	3230
				КВБ12Б-II КСк4-12-02	4		

Смотреть совместно с листом 4

Продолжение табл. 1

Обозначение	Тип камеры	№ выпуска	Рис.	Калорифер: Обозначение	Калорифер: Кол., шт.	В, мм	Масса, кг
А1А388.000-04	2ПК125	1-21/90	14	КВС 11Б-II КСк3-11-02	3	486	4498
				КВС 12Б-II КСк3-12-02	8		
-05				КВБ 11Б-II КСк4-11-02	3	566	5445
				КВБ 12Б-II КСк4-12-02	8		
-06			15	КВС 11Б-II КСк3-11-02	2	486	4330
				КВС 12Б-II КСк3-12-02	8		
-07				КВБ 11Б-II КСк4-11-02	2	566	5639
				КВБ 12Б-II КСк4-12-02	8		
-08			16	КВС 11Б-II КСк3-11-02	2	486	4077
				КВС 12Б-II КСк3-12-02	7		
-09				КВБ 11Б-II КСк4-11-02	2	566	5315
				КВБ 12Б-II КСк4-12-02	7		

Продолжение табл. 1

Обозначение	Тип камеры	№ выпуска	Рис.	Калорифер: Обозначение	Калорифер: Кол., шт.	В, мм	Масса, кг
А1А388.000-10	2ПК125	1-21/90	17	КВС 11Б-II КСк3-11-02	2	486	3824
				КВС 12Б-II КСк3-12-02	6		
-11				КВБ 11Б-II КСк4-11-02	2	566	4992
				КВБ 12Б-II КСк4-12-02	6		
-12			18	КВС 11Б-II КСк3-11-02	2	486	3566
				КВС 12Б-II КСк3-12-02	5		
-13				КВБ 11Б-II КСк4-11-02	2	566	4567
				КВБ 12Б-II КСк4-12-02	5		

Смотреть совместно с листом 4.

Технические характеристики калориферной секции

Таблица 2

Тип камеры	Калориферы: Обозначение	Кол-во в одном ряду	Массовая скорость воздуха, кг/м² с: свыше	до	Сопротивление проходу воздуха, кгс/м²: свыше	до	Фронтальное сечение для прохода воздуха, м²	Общая поверхность нагрева, м²	Живое сечение обводного канала, м²
2ПК10	КВС 8Б-II	2	2,98	10,2	10,97	71,85	0,534	37,92	0,231
	КВБ 8Б-II				15,17	99,3		50,58	
	КСк 3-8-02				12,47	119,22		38,84	
	КСк 4-8-02				17,44	142,55		51,04	
	КВС 9Б-II		2,66	8,78	8,74	57,24	0,65	44,04	
	КВБ 9Б-II				12,04	78,86		58,68	
	КСк 3-9-02				9,56	91,4		45	
	КСк 4-9-02				13,52	110,46		59,14	
2ПК20	КВС 8Б-II	3	10,2	18,7	38,55	97,16	0,606	56,88	0,462
	КВБ 8Б-II				51,59	133,96		75,87	
	КСк 3-8-02				56,96	172,92		58,26	
	КСк 4-8-02				71,75	201,67		76,56	
	КВС 9Б-II		8,78	16,1	30,96	78,02	0,795	66,06	
	КВБ 9Б-II				42,64	107,46		88,02	
	КСк 3-9-02				43,72	132,71		67,5	
	КСк 4-9-02				55,04	156,56		88,71	

Таблица 3

Тип компоновки	Коэффициент гидравлического сопротивления проходу теплоносителя ζ: Калориферы: КВС8Б-II	КВБ8Б-II	КСк3-8-02	КСк4-8-02	КВС9Б-II	КВБ9Б-II	КСк3-9-02	КСк4-9-02
2ПК 10-1	0,43	0,22	0,395	0,245	0,455	0,23	0,42	0,26
2ПК 10-2	3,46	1,74	3,16	1,96	3,64	1,86	3,36	2,06
2ПК 20-1	0,19	0,097	0,18	0,11	0,2	0,1	0,19	0,114
2ПК 20-2	5,19	2,61	4,74	2,94	5,46	2,79	5,04	3,09

3. Указания по тепловому расчету калориферных секций.

3.1. Методика теплового расчета калориферных секций приведена в выпуске О „Рекомендаций."

3.2. Схемы обвязки и компоновки калориферных секций для приточных камер 2ПК10 и 2ПК20 с калориферами номеров 8 и 9 приведены на рис 19÷22, а соответствующие им расчетные значения коэффициента Б приведены в таблице 4.

Коэффициент Б - это коэффициент, учитывающий конструктивную характеристику калориферных секций. Формула, по которой определяется его значение, приведена в выпуске О „Рекомендаций."

Обозначения типов компоновки калориферных секций, указанные в таблице 4, зависят от типа приточной камеры, количества калориферов и схемы их обвязки.

Аналогичные данные об остальных калориферных секциях приведены в соответствующих выпусках „Рекомендаций."

4. Выбор оптимальной калориферной секции по приведенным затратам

4.1. Методика выбора оптимальной калориферной секции по приведенным затратам представлена в выпуске О „Рекомендации"

4.2. При выборе оптимальной калориферной секции для приточных камер 2ПК10 и 2ПК20 с калориферами номеров 8 и 9 следует пользоваться таблицами 5 ÷ 12, а также таблицей 13.

Выбор калориферных секций по таблицам 5÷12 производится в зависимости от температурного режима и схемы обвязки калориферов. Теплоносителем в калориферах является вода температурой 150-70 и 130-70°С.

В таблице 13 приведены технико-экономические данные секций с указанными калориферами. В этой таблице значения приведенных затрат соответствуют номинальным значениям производительностей приточных камер 2ПК10 и 2ПК20.

Если производительность камер отличается от номинальной, то приведенные затраты будут иными. В таких случаях удобней пользоваться данными таблицы 14, показывающими зависимость приведенных затрат от производительности.

Схемы обвязки и компоновки калориферных секций для приточных камер 2ПК10 и 2ПК20 с калориферами номеров 8 и 9.

Таблица 4

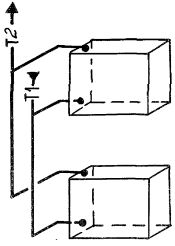


Рис. 19

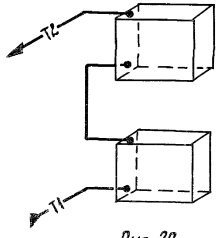


Рис. 20

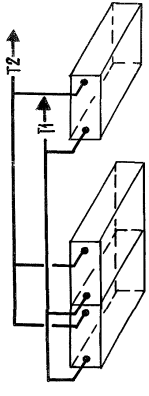


Рис. 21

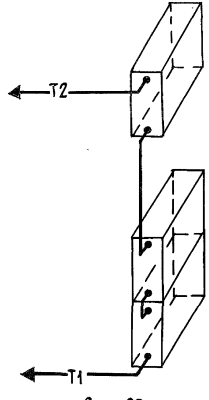


Рис. 22

Тип камеры	Рис.	Тип компоновки	Калорифер	Значение коэффициента Б
2ПК10	19	2ПК10-1	КВС8Б – II	15,01
			КВС9Б – II	16,53
			КВБ8Б – II	18,30
			КВБ9Б – II	20,11
			КСк3-8-02	7,35
			КСк3-9-02	7,99
			КСк4-8-02	5,21
			КСк4-9-02	5,58
	20	2ПК10-2	КВС8Б – II	16,43
			КВС9Б – II	18,09
			КВБ8Б – II	20,03
			КВБ9Б – II	22,02
			КСк3-8-02	8,24
			КСк3-9-02	8,96
			КСк4-8-02	5,82
			КСк4-9-02	6,24
2ПК20	21	2ПК20-1	КВС8Б – II	18,55
			КВС9Б – II	20,39
			КВБ8Б – II	22,58
			КВБ9Б – II	24,82
			КСк3-8-02	8,63
			КСк3-9-02	9,38
			КСк4-8-02	5,98
			КСк4-9-02	6,41
	22	2ПК20-2	КВС8Б – II	21,38
			КВС9Б – II	23,51
			КВБ8Б – II	26,03
			КВБ9Б – II	28,61
			КСк3-8-02	10,42
			КСк3-9-02	11,32
			КСк4-8-02	7,14
			КСк4-9-02	7,64

Выбор калориферных секций на базе калориферов №8 для 2ПК10
(теплоноситель-вода температурой 150-70°С)

Таблица 5

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_н$°С	$t_в$°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55									1				2					1				2	1	
	-50									1				1,2					1				1,2		
	-45													1				2					1		
	-40																	1,2				2			
	-35																	1				1,2			
	-30																								
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55					1				2					1				2	1				1	
	-50									1,2				2	1				1,2					1	
	-45									1				2					1				2		
	-40													1				2	1				1		
	-35													1				2					1		
	-30																	1				2			
	-25																					1			
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
15	-55					1					1				2	1				1				2	
	-50					1				2					1				2	1				2	
	-45									2					1				2	1				1	
	-40									1				2					1				2	1	

Продолжение табл. 5

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$,°C	$t_н$,°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	-35									1				2					1				2		
	-30													1									1		
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
20	-55					2					1,2	1				1				2					1
	-50					2					1				2	1				2				2	1
	-45					1,2					1				1,2	1				1				2	
	-40					1				2					1				2	1				2	
	-35									1,2									2					1	
	-30									1				2					1				2	1	
	-25													1,2				2	1				1,2		
	-20													1				2					1		
	-15																	1				2			
	-10																					1			
	-5																								
	0																								
25	-55	1					1				2	1				2					1				1,2
	-50	1				2	1				2	1				2				2	1				1
	-45					2					1,2	1				1				2					1
	-40					2					1				2	1				2				2	1
	-35					1					1				2	1				1				2	
	-30					1				2					1				2	1				1,2	
	-25									1,2				2	1				2					1	
	-20									1				2					1				2		
	-15													1				2					1		
	-10																	1,2				2			

Продолжение табл. 5

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$, °C	$t_н$, °C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
25	-5																					1			
	0																								
30	-55	2					2	1				2				2	1				2				2
	-50	1,2					1,2	1				1,2				2	1				1				2
	-45	1					1				2	1				2					1				2
	-40	1				2	1				2	1				2				2	1				1
	-35					2					1,2	1				1				2					1
	-30					2					1				2	1				2				2	1
	-25					1				2	1				1,2	1				1				2	
	-20					1				2					1				2	1				1	
	-15													2					1,2				2	1	
	-10									1				1,2					1				2		
	-5													1				2					1		
	0																	1				2			
35	-55	1,2	1				2	1,2				2	1				1,2				2				
	-50	1,2					2	1				2	1				1				2				
	-45	1,2					2	1				2					1				2				2
	-40	2					1,2	1				2				2	1				1,2				2
	-35						1				2	1				2	1				1				2
	-30						1				2	1				2				2	1				1
	-25					2					1,2	1				1				2					1
	-20					1,2					1				2	1				2				2	1
	-15					1				2	1				1,2					1				2	
	-10					1				2					1				2	1				1	
	-5					1								2					1				2	1	
	0					1												2					1,2		
40	-55		1	1				2	1				1,2				2								
	-50		1	1				2	1				1				2								
	-45		1				2	2					1				2				2				
	-40	2					2	1				2	1				2				2				
	-35	2					2	1				2	1				1				2				2

Продолжение табл. 5

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-30	1,2					1,2	1				2				2	1				1,2				2
	-25	1					1	1			2	1				2	1				1				2
	-20	1					1				2	1				2				2	1				1
	-15					2					1,2	1				1				2					1
	-10					1,2					1			2		1				2				2	1
	-5					1				2				1,2				1	2					2	
	0					1				2				1				1	2						1
45	-55		2	1					1				2												
	-50		1,2	1				2	1				2				2								
	-45		1,2	1				2	1				2				2								
	-40		1	1				2	1				1,2				2								
	-35		1	1				2					1				2				2				
	-30	2	1				2	1,2				2	1				2				2				
	-25	2					2	1				2	1				1				2				2
	-20	2					1,2	1				2					1				2				2
	-15	1,2					1	1			2	1,2				2	1				1				2
	-10	1					1				2	1				2					1				1,2
	-5					2					1,2	1				1				2					1
	0					1,2					1			2		1				2				2	
50	-55		2	2	1				2																
	-50		2	2	1				2				2												
	-45		2	2	1				2				2												
	-40		2	1	1								2												
	-35		1,2	1	1			2					2				2								
	-30		1,2	1				2	1				2				2								
	-25		1	1				2	1				1,2				2								
	-20		1				2	2					1				2				2				
	-15	2					2	1				2	1				1,2				2				
	-10	2					2	1				2	1				1				2				2
	-5	1,2					1	1				2				2	1				1				2
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №9 для 2ПК10
(теплоноситель-вода температурой 150-70°С)

Таблица 6

Температурные условия t_1°С	$t_н$°С	Производительность, м³/час и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
		КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55													1				2					1		
	-50																	2					1		
	-45																	1				2			
	-40																					1			
	-35																					1			
	-30																								
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55									1				2					1				2	1	
	-50													1,2					1				1,2		
	-45													1				2					1		
	-40																	1,2				2	1		
	-35																	1				2			
	-30																					1			
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
15	-55					1				2					1				2	1			1		
	-50					1				1,2				2	1				1,2			2	1		
	-45									1				2					1			2	1		
	-40													1,2				2	1			1,2			
	-35													1				2							

Продолжение табл. 6

Температурные условия		Производительность, м³/час и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_н$°C	$t_в$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	-30																	1				2			
	-25																					1,2			
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
20	-55					1				2	1				1,2	1				1				2	
	-50					1				2					1				2	1				2	
	-45									2					1				2	1				1	
	-40									1				2					1,2				2	1	
	-35									1				2					1				2		
	-30													1				2					1		
	-25													1				2				2	1		
	-20																	1				2			
	-15																					1			
	-10																								
	-5																								
	0																								
25	-55					2					1,2				2	1				2					1
	-50					1,2					1				2	1				2			2		1
	-45					1					1				1,2	1				1			2		
	-40					1				2					1				2	1			2		
	-35									1,2					1				2	1			1		
	-30									1				2					1,2				2	1	
	-25									1									1				2		
	-20													1				2					1		
	-15																	1				2			
	-10																					1			
	-5																								
	0																								

Температурные условия		Производительность, м3/час и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
30	-55	1					1				2	1				2				2	1				2
	-50	1				2	1				2	1				1,2				2	1				1
	-45					2					1,2	1			2	1				2	1				1
	-40					1,2					1				2	1				2					1,2
	-35					1					1				1,2	1				1					2
	-30					1				2					1				2	1					2
	-25									2					1				2	1					
	-20									1,2				2					1				2	1	
	-15									1				2,1				2	1				1,2		
	-10													1				2					1		
	-5																	1				2			
	0																					1			
35	-55	1,2					2,1	1				2				2	1				2				2
	-50	1					1	1			2	1				2	1				1				2
	-45	1					1				2	1				2					1				2
	-40	1				2	1				2	1				2				2	1				1
	-35										1,2	1			2	2				2	1				1
	-30					1					1				2	1				2				2	1
	-25					1					1	1			1,2					1				2	
	-20					1									1				2	1				2	
	-15									1					1				2	1				1	
	-10									1									1				2	1	
	-5													1									1		
	0																	1							
40	-55						2	1				2	1				1,2				2				
	-50						2	1				2	1				1				2				2
	-45	1					1,2	1				2	1			2	1				2				2
	-40	1					1	1				2				2	1				1,2				2
	-35	1					1				2	1				2	1				1				2
	-30	1					1				2	1				2				2	1				2,1

Продолжение табл. 6

Температурные условия $t_к$°C	$t_н$°C	Производительность, м³/час и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
		КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-25										1,2	1				1				2	1				1
	-20										1				2	1				2				2	1
	-15					1					1				1,2	1				1				2	
	-10					1									1				2	1				1,2	
	-5					1				1					1				1,2				2	1	
	0									1				1					1						
45	-55		1	1				2	1				1,2				2								
	-50		1	1			2	2	1				1				2								
	-45		1				2	1,2					1				2			2					
	-40						2	1				2	1				1,2			2					
	-35						2	1				2	1				1			2					2
	-30	1					1,2	1				2				2	1			2					2
	-25	1					1	1			2	1				2	1			1					2
	-20	1					1				2	1				2				1					2
	-15					2					1,2	1				1,2				2	1				1
	-10					2					1				2	1				2				2	1
	-5					1				2	1				1	1				1				2	
	0					1				2					1				2	1				1,2	
50	-55		1,2	1					2	1			2												
	-50		1	1					2	1			2				2								
	-45		1	1					2	1			2				2								
	-40		1	1					2	1			2				2								
	-35		1	1				2	2	1			1				2			2					
	-30	2	1					2	1,2			2	1				2			2					
	-25	2						2	1			2	1				1,2			2					
	-20	1,2						1,2	1			2	1				1			2					2
	-15	1,2						1	1		2	2	1			2	1			2					2
	-10	1						1			2	1				2	1			1					2
	-5	1					2				1,2	1				1,2				2	1				1
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №8 для 2ПК20
(теплоноситель-вода температурой 150-70°С)

Таблица 7

Температурные условия		Производительность, м3/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°С	$t_н$°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55	2				2	1				1				2	1			2	1				1	
	-50	1				2				2	1				1				2				2	1	
	-45	1				1				2				2	1				1				2		
	-40					1				1				2				2	1				1		
	-35									1				1				2				2	1		
	-30													1				1				1			
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55	2	1								2	1			2	1									
	-50	2	1				1				2	1			2	1				1					
	-45	2				2	1				1				2				2	1			2	1	
	-40	1				2				2	1				1				2				2	1	
	-35	1				1				2				2	1				1				2		
	-30					1				1				2				2	1			2	1		
	-25													1				1				2			
	-20																					1			
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
15	-55		2	1			2	1												2	1			2	1
	-50		1				2	1			2	1												2	
	-45	2	1								2	1			2	1									
	-40	2				2	1				2				2	1			2	1				1	
	-35	1				2	1				1								2	1			2	1	

Продолжение табл. 7

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	−30	1								2	1			2	1				1				2		
	−25					1				1				2				2	1			2	1		
	−20									1				1				2				2			
	−15																	1				1			
	−10																								
	−5																								
	0																								
20	−55		2	1								2	1			2	1			2	1				1
	−50		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	−45			1			2	1				1								2	1			2	1
	−40		1				2	1			2	1												2	
	−35	2	1				1				2	1			2	1				1					
	−30	2				2	1				1				2	1			2	1				1	
	−25	1				2				2	1				1				2				2	1	
	−20	1				1				2				2	1				1						
	−15					1				1								2				2	1		
	−10													1				1							
	−5																								
	0																								
25	−55							2	1			2	1				1								2
	−50		2					2	1			2	1			2	1				1				
	−45		2	1								2	1			2	1			2	1				1
	−40		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	−35			1			2	1				1								2	1			2	1
	−30		1				2	1			2	1				1								2	
	−25	2	1				1				2	1			2	1				1					
	−20	2				2	1				1				2	1			2	1			2	1	
	−15	1				2				2	1				1								2	1	
	−10					1				1				2				2	1				1		
	−5													1				1				2			
	−0																					1			

Продолжение табл. 7

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
30	-55			2	1			2	1								2				2				2
	-50			2	1			2	1				1								2				2
	-45							2	1			2	1												2
	-40		2					2	1			2	1			2	1								
	-35		2	1								2	1			2	1			2	1			2	1
	-30		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	-25		1	1			2	1				1								2				2	1
	-20	2	1				2	1			2	1				1								2	
	-15	2					1				2	1			2	1			2	1				1	
	-10	1				2				2	1								2	1			2	1	
	-5	1				1				2				2	1				1				2		
	0									1				1				2				2	1		
35	-55			2	1				2				2				2				2				
	-50			2	1								2				2				2				
	-45			2	1			2	1								2				2				2
	-40			2	1			2	1								2				2				2
	-35				1			2	1			2	1								2				2
	-30		2					2	1			2	1			2	1								
	-25		2	1								2	1			2	1			2	1				1
	-20		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	-15		1				2	1			2									2				2	1
	-10	2	1				1				2	1			2	1									
	-5	2				2	1			2	1				1,2	1			2	1				1	
	0	1				2					1				1				2				2	1	
40	-55				2				2				2												
	-50								2				2												
	-45								2				2				2								
	-40			2	1								2				2				2				
	-35			2	1								2				2				2				2
	-30			2	1			2	1								2				2				2
	-25			2	1			2	1			2	1								2				2

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																					
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк 4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-20							2	1			2	1			2	1								
	-15		2	1								2	1			2	1			2	1				
	-10		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	-5		1				2	1			2	1								2				2	1
	0	2	1				1				2	1			2	1				1					
45	-55				2																				
	-50				2				2																
	-45				2				2																
	-40				2				2				2												
	-35								2				2				2								
	-30			2					2				2				2				2				
	-25			2	1								2				2				2				2
	-20			2	1			2	1								2				2				2
	-15			2	1			2	1			2	1								2				2
	-10							2	1			2	1			2	1								2
	-5		2	1								2	1			2	1			2	1			2	1
	0		2	1			2	1								2				2	1			2	1
50	-55																								
	-50				2																				
	-45				2																				
	-40				2																				
	-35				2				2																
	-30				2				2																
	-25				2				2				2												
	-20								2				2				2								
	-15			2	1								2				2				2				
	-10			2	1			2	1				2				2				2				2
	-5			2	1			2	1				1								2				2
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №9 для 2ПК20
(теплоноситель – вода температурой 150–70°С)

Таблица 8

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°С	$t_н$°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55	1				2				2	1				1				2				2	1	
	-50	1				1				2				2	1				1						
	-45					1				1				2				2	1			2	1		
	-40									1				1				2				2			
	-35													1				1				1			
	-30																					1			
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55	2				2	1				1				2	1			2	1				1	
	-50	1				2				2	1				1				2	1			2	1	
	-45	1								2	1			2	1				1				2		
	-40					1								2	1			2	1				1		
	-35					1				1								2				2	1		
	-30													1				1				2			
	-25																	1				1			
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
15	-55	2	1								2	1			2	1									
	-50	2	1				1				2	1			2	1			2	1					
	-45	2				2	1				1				2	1			2	1			2	1	
	-40	1				2				2	1				1				2				2	1	

Продолжение табл. 8

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																					
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	-35	1				1				2				2	1				1				2		
	-30					1				1				2				2	1				1		
	-25									1				1				2				2			
	-20																	1				1			
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
20	-55		1	1			2	1				1								2	1			2	1
	-50		1				2	1			2	1												2	1
	-45	2	1				1				2	1			2	1									
	-40	2					1				2				2	1			2	1				1	
	-35					2	1				1				2				2	1			2	1	
	-30	1				2				2	1				1				2				2	1	
	-25	1				1				2				2	1				1				1		
	-20					1				1								2				2	1		
	-15													1				1				2			
	-10																					1			
	-5																								
	0																								
25	-55		2	1								2	1			2	1			2	1				1
	-50		2	1				1								2	1			2	1			2	1
	-40			1			2	1				1								2	1			2	1
	-40		1				2	1			2	1												2	1
	-35	2	1				1				2	1			2	1									
	-30	2				2	1								2	1			2	1				1	
	-25	1				2	1			2	1								2	1			2	1	
	-20	1								2	1			2	1				1				2		
	-15					1				1				2				2	1				1		
	-10									1				1				2				2			

Продолжение табл. 8

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
25	-5																	1				1			
	0																								
30	-55							2	1			2	1			2	1								2
	-50		2	1					1			2	1			2	1								
	-45		2	1								2	1			2	1			2	1				
	-40		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	-35			1			2	1												2	1			2	1
	-30		1				2	1			2	1												2	1
	-25	2	1				1				2	1			2	1				1					
	-20	2				2	1				1				2	1			2	1				1	
	-15	1				2				2	1				1				2	1			2	1	
	-10	1				1				2				2	1				1						
	-5					1				1								2				2	1		
	0													1				1							
35	-55			2	1			2	1								2				2				2
	-50			2	1			2	1			2	1								2				2
	-45				1			2	1			2	1								2				2
	-40		2					2	1			2	1			2	1								2
	-35		2	1								2	1			2	1			2	1				
	-30		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	-25			1			2	1												2	1			2	1
	-20		1				2	1			2	1												2	1
	-15	2	1				1				2	1			2	1				1					
	-10	2				2	1				1				2	1			2	1			2	1	
	-5	1				2				2	1				1				2				2	1	
	0					1								2				2	1				1		
40	-55			2	1				2				2				2				2				
	-50			2	1								2				2				2				
	-45			2	1			2	1								2				2				2
	-40			2	1			2	1								2				2				2

Продолжение табл. 8

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_н$°C	$t_к$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-35				1			2	1			2	1								2				2
	-30		2					2	1			2	1			2	1								2
	-25		2	1								2	1			2	1			2	1				
	-20		2	1			2	1								2	1			2	1			2	1
	-15		1	1			2	1												2	1			2	1
	-10	2	1				2	1			2	1				1								2	1
	-5	2	1				1				2	1			2	1			2	1					
	0	1				2	1				1								2	1			2	1	
45	-55				2				2				2												
	-50								2				2												
	-45			2					2				2				2								
	-40			2	1								2				2				2				
	-35			2	1								2				2				2				2
	-30			2	1			2	1								2				2				2
	-25			2	1			2	1			2	1								2				2
	-20							2	1			2	1												2
	-15		2	1					1			2	1			2	1				1				
	-10		2	1			2					2	1			2	1			2	1			2	1
	-5		1	1			2	1												2	1			2	1
	0	2	1				2	1		2	1					1								2	
50	-55				2				2																
	-50				2				2																
	-45				2				2																
	-40				2				2				2												
	-35								2				2				2								
	-30			2					2				2				2								
	-25			2	1								2				2				2				
	-20			2	1			2					2				2				2				2
	-15			2	1			2	1								2				2				2
	-10				1			2	1			2	1								2				2
	-5		2	1				2	1			2	1			2	1								2
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №8 для 2ПК 10

(теплоноситель – вода температурой 130-70°С)

Таблица 9

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																					
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°С	$t_н$°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55									1,2				2	1				1,2					1	
	-50									1				2					1				2		
	-45													1,2				2	1				1,2		
	-40													1				2					1		
	-35																	1				2			
	-30																					1			
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55					1				2					1,2				2	1				1,2	
	-50					1				2					1				2	1				1	
	-45									1				2					1,2				2	1	
	-40									1				2					1				2		
	-35													1				2					1		
	-30																	1,2				2			
	-25																	1				1,2			
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	-0																								
15	-55					2					1				2	1				2				2	1
	-50					1,2					1				2	1				1				2	
	-45					1				2					1,2				2	1				1,2	
	-40									1,2					1				2					1	
	-35									1				2					1,2				2	1	
	-30													1,2					1				1,2		

Продолжение табл. 9

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$ °C	$t_н$ °C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	-25													1				2					1		
	-20																	1				2			
	-15																					1			
	-10																								
	-5																								
	0																								
20	-55	1				2	1				2	1				1,2				2	1				1
	-50	1				2					1,2	1				1				2					1
	-45					2					1				2	1				2				2	1
	-40					1,2					1				2	1				1				2	
	-35					1				2					1				2	1				1,2	
	-30									1,2					1				2					1	
	-25									1				2					1				2		
	-20													1				2					1		
	-15																	1,2				2	1		
	-10																					1,2			
	-5																								
	0																								
25	-55	1,2					1,2	1				1,2				2	1				1				2
	-50	1					1				2	1				2					1				1,2
	-45	1					1				2	1				2				2	1				1
	-40	1				2					1,2	1				1				2					1
	-35					2					1				2	1				2				2	1
	-30					1					1				2	1				1				2	
	-25					1				2					1				2	1				1	
	-20					1				2				2	1				1,2				2	1	
	-15									1				2					1				2		
	-10													1				2					1		
	-5																	1				2			
	0																					1			
30	-55	2					2	1				2	1				1				2				2

Продолжение табл. 9

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
30	-50	2					2	1				2				2	1				2				2
	-45	1,2					1,2	1				1,2				2	1				1,2				2
	-40	1					1				2	1				2	1				1				2
	-35	1					1				2	1				2				2	1				1
	-30	1				2					1,2	1				1				2					1
	-25					2					1				2	1				2				2	1
	-20					1				2	1				1,2	1				1				2	
	-15					1				2					1				2	1				1	
	-10									1				2	1				1,2				2	1	
	-5													1,2				2	1				1,2		
	0																	1,2				2	1		
35	-55			1				2	1				1				2				2				
	-50		1				2	1,2				2	1				2				2				
	-45	2	1				2	1				2	1				1,2				2				
	-40	2					2	1				2	1				1				2				2
	-35	2					1,2	1				2				2	1				1,2				2
	-30	1,2					1	1				1				2	1				1				2
	-25	1					1				2	1				2				2	1				1,2
	-20	1				2					1,2	1				1				2	1				1
	-15					2					1				2	1				2				2	1
	-10					1				2	1				1,2					1				2	
	-5					1				2					1				2	1				1	
	0									1				2					1				2	1	
40	-55		2	1				2	1				2				2								
	-50		1,2	1				2	1				2				2								
	-45		1	1				2	1				1,2				2								
	-40		1	1				2	1				1				2				2				
	-35		1				2	1,2				2	1				2				2				
	-30	2					2	1				2	1				1				2				2
	-25	2					2	1				2				2	1				2				2

Продолжение табл. 9

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-20	1,2					1,2	1				1,2				2	1				1				2
	-15	1					1				2	1				2					1				1,2
	-10	1				2					1,2	1				1,2				2	1				1
	-5					1,2					1				2	1				2				2	1
	0					1				2					1,2				2	1				2	
45	-55		2	2	1				2				2												
	-50		2	1,2					1,2				2												
	-45		2	1					1				2												
	-40		2	1				2	1				2				2								
	-35		1,2	1				2	1				2				2								
	-30		1	1				2	1				1,2				2								
	-25		1	1				2					1				2				2				
	-20	2	1				2	1,2				2	1				1,2				2				
	-15	2					2	1				2	1				1				2				2
	-10	1,2					1,2	1				2				2	1				1,2				2
	-5	1					1				2	1				2					1				1,2
	0	1				2					1,2	1				1,2				2	1				1
50	-55			2	1				2																
	-50			2	1				2																
	-45			2	1				2																
	-40	2		2	1				2				2												
	-35	2		2	1				1,2				2												
	-30	2		1,2					1,2				2												
	-25	2		1				2	1				2				2								
	-20	2	1	1				2	1				2				2								
	-15		1	1				2	1				1,2				2								
	-10		1				2	2				2	1				2				2				
	-5	2					2	1				2	1				1				2				2
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №9 для 2ПК10

(теплоноситель - вода температурой 130-70°С)

Таблица 10

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°С	$t_н$°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк3	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55									1				1,2					1				1,2		
	-50													1				2					1		
	-45																	1,2				2	1		
	-40																	1				2			
	-35																					1			
	-30																								
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55									1,2				2	1				1,2				2	1	
	-50									1				2					1				2		
	-45													1				2	1				1,2		
	-40													1				2					1		
	-35																	1				2			
	-30																					1,2			
	-25																								
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
15	-55					1				2	2				1				2	1				1,2	
	-50					1				2					1				2	1				1	
	-45									1				2					1,2				2	1	
	-40									1				2					1				2		
	-35													1				2					1,2		

Продолжение табл. 10

Температурные условия		Производительность, м³/ч. и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				1000				1200			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	-30													1				1,2					1		
	-25																	1				2			
	-20																					1			
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
20	-55					1,2					1				2	1				1,2				2	1
	-50					1					1				2	1				1				2	
	-45					1				2					1,2				2	1				1,2	
	-40									2					1				2	1				1	
	-35									1				2					1,2				2	1	
	-30									1				1,2					1				2		
	-25													1				2					1		
	-20																	1,2				2			
	-15																	1				2			
	-10																								
	-5																								
	0																								
25	-55	1				2	1				2	1				1,2				2	1				1
	-50					2					1,2	1			2	1				2					1
	-45					1,2					1				2	1				2				2	1
	-40					1,2					1				2	1				1				2	
	-35					1				2					1,2				2	1				1,2	
	-30									1,2					1				2	1				1	
	-25									1				2					1,2				2	1	
	-20									1				1,2					1				1,2		
	-15													1				2					1		
	-10																	1				2			

Продолжение табл. 10

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
25	-5																					1			
	0																								
30	-55	1,2					1	1			2	1					1				1				2
	-50	1					1				2	1				2					1				2
	-45	1				2	1				2	1				1,2				2	1				1
	-40					2					1,2	1				1				2	1				1
	-35					2					1				2	1				2				2	1
	-30					1,2					1				2	1				1				2	
	-25					1				2					1,2				2	1				2	
	-20									1,2					1				2	1				1	
	-15									1				2					1				2	1	
	-10													1,2				2	1				2		
	-5													1				1,2				2	1		
	0																	1				1,2	1		
35	-55	2					2	1				2	1				1				2				2
	-50	2					1,2	1				2				2	1				2				2
	-45	1,2					1,2	1				1,2				2	1				1,2				2
	-40	1					1				2	1				2	1				1				2
	-35	1					1				2	1				2				2	1				1,2
	-30	1				2					1,2	1				1				2	1				1
	-25					2					1				2	1				2				2	1
	-20					1,2					1				2	1				1,2				2	
	-15					1				2					1				2	1				2	
	-10									1,2				2	1				2	1				1	
	-5									1				2				2	1				2	1	
	0													1				2					1		
40	-55		1					2	1				1				2				2				
	-50	2	1				2	1,2				2	1				2				2				
	-45	2					2	1				2	1				1,2				2				

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		3500				5000				6500				8000				10000				12000			
t_к°C	t_н°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-40	2					2	1				2	1				1				2				2
	-35	1,2					1,2	1				2				2	1				2				2
	-30	1,2					1	1			2	1,2				2	1				1,2				2
	-25	1					1				2	1				2					1				2
	-20	1				2	1				2	1				1,2				2	1				1
	-15					2					1,2				2	1				2				2	1
	-10					1,2					1				2	1				1,2				2	
	-5					1				2					1				2	1				2	
	0									1,2				2	1				1,2				2	1	
45	-55		1	1				2	1				2				2								
	-55		1,2	1				2	1				2				2								
	-45		1	1				2	1				1,2				2								
	-40		1	1				2	1				1				2								
	-35	2	1				2	1,2				2	1				2				2				
	-30	2					2	1				2					1,2				2				
	-25	2					2	1				2					1				2				2
	-20	1,2					1,2	1				2				2	1				1,2				2
	-15	1					1	1			2	1				2	1				1				2
	-10	1				2	1				2	1				2				2	1				1,2
	-5					2					1,2	1			2	1				2					1
	0					1,2					1				2	1				1,2				2	1
50	-55		2	1,2	1				2				2												
	-50		2	1,2					1,2				2												
	-45		2	1				2	1				2												
	-40		1,2	1				2	1				2				2								
	-35		1,2	1				2	1				2				2								
	-30		1	1				2	1				1,2				2								
	-25		1	1				2	1				1				2								
	-20	2	1				2	1,2				2	1				2				2				
	-15	2					2	1				2	1				1,2				2				
	-10	1,2					1,2	1				2	1			2	1				2				2
	-5	1,2					1	1			2	1,2				2	1				1,2				2
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №8 для 2ПК20
(теплоноситель-вода температурой 130-70°С)

Таблица 11

Температурные условия		Производительность, м3/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$,°С	$t_н$,°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	-55	2	1				1				2				2	1				1				1	
	-50	2				2	1				1				2				2	1			2	1	
	-45	1				2				2	1				1				2				2	1	
	-40	1				1				2				2	1				1						
	-35					1				1				2				2	1			2	1		
	-30													1				1				2			
	-25																					1			
	-20																								
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
10	-55		1				2	1			2	1				1									
	-50	2	1								2	1			2	1				1					
	-45	2					1				2				2	1			2	1				1	
	-40					2	1				1				2				2	1			2	1	
	-35	1				2				2	1				1								2		
	-30					1								2				2	1				1		
	-25									1								2				2	1		
	-20													1				1				1			
	-15																								
	-10																								
	-5																								
	0																								
15	-55		2	1			2	1									1			2	1				1
	-50		2	1			2	1				1									1				1
	-45		1				2	1			2	1				1									
	-40	2	1				1				2	1			2	1				1					
	-35	2				2									2	1			2	1				1	
	-30	1				2				2	1				1				2				2	1	

Продолжение табл. 11

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																					
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
t_x,°C	$t_н$,°C	КВС	КВ6	КСк3	КСк4	КВС	КВ6	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВ6	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	-25	1				1				2				2	1				1				2		
	-20					1				1				2				2	1			2	1		
	-15													1				1				2			
	-10																					1			
	-5																								
	0																								
20	-55		2	1					1				1			2	1			2	1			2	
	-50		2	1									1				1			2	1			2	1
	-45		2	1			2	1									1				1			2	1
	-40			1			2	1				1									1				1
	-35		1				2	1			2	1				1				1					
	-30	2	1				1				2	1			2	1				1					
	-25	2				2	1				1				2	1			2	1				1	
	-20	1				2				2	1				1				2				2	1	
	-15					1								2	1			2	1				1		
	-10									1				1				2				2			
	-5																	1				1			
	0																								
25	-55				1				1			2	1			2										
	-50								1			2	1			2	1			2						
	-45								1				1			2	1			2				2	
	-40		2	1									1				1			2	1			2	1
	-35		2	1			2	1									1				1			2	1
	-30			1			2	1				1													1
	-25		1				2	1			2	1				1									
	-20	2	1				1				2	1			2	1				1				1	
	-15					2	1				1				2				2	1			2	1	
	-10	1				1				2				2	1				1				2		
	-5					1				1				2				2	1			2	1		
	0													1				1				1			

Продолжение табл. 11

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$, °C	$t_н$, °C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВ6	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
30	-55			2	1			2				2									2				2
	-50				1			2	1			2									2				2
	-45				1			2	1			2				2									2
	-40				1				1			2	1			2				2					
	-35								1				1			2	1			2				2	
	-30		2	1									1				1			2	1			2	1
	-25		2	1			2	1									1				1			2	1
	-20		1	1			2	1				1													1
	-15	2	1				2	1			2	1				1									
	-10	2				2	1								2	1			2	1				1	
	-5	1				2				2	1				1				2				2	1	
	0					1								2	1			2	1				1		
35	-55			2									2				2				2				2
	-50			2				2					2				2				2				2
	-45			2	1			2									2				2				2
	-40				1			2				2									2				2
	-35				1			2	1			2				2									2
	-30				1				1			2	1			2				2					
	-25								1			2	1			2	1			2				2	
	-20		2	1									1			2	1			2	1			2	
	-15		2	1			2	1									1				1			2	1
	-10		1				2	1			2	1													1
	-5	2	1				1				2	1			2	1									
	0	2				2	1				1					1			2	1			2	1	
40	-55								2				2				2								
	-50			2					2				2				2								
	-45			2					2				2				2				2				
	-40			2									2				2				2				2
	-35			2				2									2				2				2
	-30			2	1			2				2					2				2				2

Продолжение табл. 11

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
t к, °C	t н, °C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	-25				1			2	1			2									2				2
	-20				1			2	1			2	1			2									
	-15								1			2	1			2	1			2					
	-10		2	1									1			2	1			2	1			2	
	-5		2	1			2	1									1				1			2	1
	0		1				2	1			2	1													1
45	-55				2				2																
	-50				2				2																
	-45				2				2				2												
	-40				2				2				2												
	-35			2					2				2				2								
	-30			2					2				2				2				2				
	-25			2				2					2				2				2				2
	-20			2	1			2									2				2				2
	-15				1			2				2									2				2
	-10				1			2	1			2				2									2
	-5								1			2	1			2	1			2					
	0		2	1									1			2	1			2	1			2	
50	-55				2																				
	-50				2																				
	-45				2																				
	-40				2				2																
	-35				2				2																
	-30				2				2				2												
	-25				2				2				2												
	-20			2					2				2				2								
	-15			2									2				2				2				
	-10			2				2					2				2				2				2
	-5			2	1			2				2					2				2				2
	0																								

Выбор калориферных секций на базе калориферов №9 для 2ПК20
(теплоноситель-вода температурой 130-70°С)

Таблица 12

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°С	$t_н$°С	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
5	−55	1				2				2	1,2				1,2				2				2	1	
	−50	1								2	1			2	1,2				1				2		
	−45					1					1			2				2	1				1		
	−40					1				1								2				2	1		
	−35													1				1				2			
	−30																	1				1			
	−25																								
	−20																								
	−15																								
	−10																								
	−5																								
	0																								
10	−55	2	1				1									1				1				1,2	
	−50	2				2	1				1								2	1				1	
	−45	1				2				2	1				1				2				2	1	
	−40	1				1				2				2	1				1				2		
	−35					1				1				2				2	1				1		
	−30									1				1				2				2	1		
	−25																	1				1			
	−20																								
	−15																								
	−10																								
	−5																								
	0																								
15	−55		1				2	1			2	1				1,2				2				2	1
	−50	2	1				1				2	1			2	1				1,2				2	
	−45	2	1				1				2				2	1			2	1				1,2	
	−40					2	1				1				2				2	1			2	1	
	−35	1				2				2	1				1				2				2	1	
	−30	1				1				2				2	1				1						

Продолжение табл. 12

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
15	−25					1				1								2	1			2	1		
	−20													1				1				2			
	−15																					1			
	−10																								
	−5																								
	0																								
20	−55		2	1			2	1				2				2	1				1				1
	−50			1			2	1				1,2				2				2	1				1
	−45		1				2	1			2	1				1,2				2				2	1
	−40	2	1				1				2	1			2	1				1,2				2	
	−35	2	1			2	1				2				2	1			2	1				1,2	
	−30	1	1			2	1				1								2	1			2	1	
	−25	1								2	1			2	1								2	1	
	−20					1								2				2	1				1		
	−15									1				1				2				2	1		
	−10																	1				1			
	−5																								
	0																								
25	−55		2	1,2				2	1			2	1				1				1,2				2
	−50		2	1				2				2	1				1				1				1,2
	−45		2	1			2	1,2				2				2	1				1				1
	−40			1			2	1				1,2				2				2	1				1
	−35		1				2	1			2	1				2				2				2	1
	−30	2	1				1				2	1			2	1				1,2				2	
	−25	2				2	1								2	1			2	1				1,2	
	−20	1				2				2	1				1				2	1			2	1	
	−15	1				1				2				2	1				1				2		
	−10					1				1				2				2	1			2	1		
	−5													1				1				2			
	0																					1			

Продолжение табл. 12

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
$t_к$°C	$t_н$°C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
30	−55			2	1				1				1,2				2				2				2
	−50			2				2	1				1				2				2				2
	−45		2	2				2	1				1								2				2
	−40		2	1				2				2	1				1				1				2
	−35		2	1			2	1,2				2				2	1				1				1
	−30			1			2	1				2				2				2	1				1
	−25		1				2	1			2	1				2				2				2	
	−20	2	1				1				2	1			2	1				1,2				2	
	−15	2				2	1				1				2	1			2	1				1	
	−10	1				2				2	1				1				2				2	1	
	−5	1				1				2				2	1			2	1				1		
	0									1				1				2				2	1		
35	−55				1				2				2				2								
	−50			2	1				1,2				2				2								
	−45			2	1				1				2				2				2				
	−40			2	1				1				1,2				2				2				2
	−35			2				2	1				1				1,2				2				2
	−30		2	1,5				1,2				2	1				1				1,2				2
	−25		2	1			2	2				2	2			2	2				1				1,2
	−20			1			2	2				2				2				2	1				1
	−15		1				2	1			2	1				2				2				2	1
	−10	2	1				1				2	1			2	1				1,2				2	
	−5	2				2	1				1				2	1			2	1			2	1	
	0	1								2	1			2	1				1				2	1	
40	−55				2				2																
	−50				2				2																
	−45				1,2				2				2												
	−40				1				2				2				2								
	−35			2	1				1,2				2				2								
	−30			2	1				1				2				2				2				
	−25			2				2	1				1				2				2				2

Продолжение табл. 12

Температурные условия		Производительность, м³/ч и тип калорифера																							
		12000				14000				16000				18000				20000				22000			
t_к °C	t_н °C	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
40	−20		2	1,2				2	1				1				1				2				2
	−15		2	1				2				2	1				1				1				1,2
	−10		2	1			2	1				2				2	1			2	1				1
	−5		1				2	1			2	1				2				2				2	1
	0	2	1				1				2	1			2	1				1,2				2	
45	−55				2																				
	−50				2																				
	−45				2																				
	−40				2				2																
	−35				2				2																
	−30				1,2				2				2												
	−25				1				2				2				2								
	−20			2	1				1				2				2				2				
	−15			2	1				1				1,2				2				2				2
	−10		2	2				2	1				1				1,2				2				2
	−5		2	1				2				2	1				1				1				1,2
	0		2	1			2	1				2				2	1				1				1
50	−55																								
	−50																								
	−45																								
	−40																								
	−35				2																				
	−30				2																				
	−25				2				2																
	−20				2				2																
	−15				1,2				2				2												
	−10				1				1,2				2				2								
	−5			2	1				1				2				2				2				
	0																								

Технико-экономические данные.

Таблица 13

Тип компоновки	Калориферы	Масса калориферной секции, кг	Стоимость К, тыс. руб.	Составляющая приведенных затрат 0,271К, тыс. руб.	Нормативный расход электроэнергии, Nн, тыс. квтч/год	Стоимость электроэнергии СNн, тыс. руб.	Приведенные затраты, Зк, тыс. руб.
2ПК10-1 2ПК10-2	КВС8Б-II	150	0,096	0,026	0,92	0,028	0,054
	КВБ8Б-II	194	0,134	0,036	1,28	0,038	0,074
	КСк3-8-02	100	0,122	0,033	1,45	0,043	0,076
	КСк4-8-02	122	0,150	0,041	1,78	0,053	0,094
	КВС9Б-II	170	0,108	0,029	0,74	0,022	0,051
	КВБ9Б-II	222	0,144	0,039	1,01	0,03	0,069
	КСк3-9-02	112	0,140	0,038	1,11	0,033	0,071
	КСк4-9-02	136	0,166	0,045	1,38	0,04	0,085
2ПК20-1 2ПК20-2	КВС8Б-II	225	0,144	0,039	3,43	0,10	0,139
	КВБ8Б-II	291	0,201	0,054	4,75	0,14	0,194
	КСк3-8-02	150	0,183	0,049	5,94	0,18	0,229
	КСк4-8-02	183	0,225	0,061	7,03	0,21	0,271
	КВС9Б-II	255	0,162	0,044	2,77	0,083	0,127
	КВБ9Б-II	333	0,216	0,058	3,81	0,11	0,168
	КСк3-9-02	168	0,210	0,057	4,57	0,14	0,197
	КСк4-9-02	204	0,249	0,067	5,46	0,16	0,227

Зависимость приведенных затрат от производительности

Таблица 14

Тип компоновки	Производительность, тыс. м³/ч	Калориферы											
		КВС			КВБ			КСк3			КСк4		
		№8	№9	№10	№8	№9	№10	№8	№9	№10	№8	№9	№10
2ПК10-1 2ПК10-2	3,5	0,028	0,031	0,038	0,039	0,041	0,043	0,035	0,040	0,045	0,044	0,047	0,056
	5	0,031	0,033	0,040	0,043	0,044	0,052	0,039	0,043	0,047	0,049	0,051	0,059
	6,5	0,035	0,036	0,042	0,049	0,049	0,055	0,046	0,048	0,050	0,058	0,058	0,063
	8	0,042	0,042	0,046	0,058	0,056	0,06	0,056	0,056	0,055	0,070	0,068	0,069
	10	0,054	0,051	0,053	0,074	0,069	0,069	0,076	0,071	0,065	0,094	0,085	0,081
	12	0,07	0,064	0,062	0,097	0,087	0,082	0,106	0,094	0,079	0,128	0,110	0,098
2ПК20-1 2ПК20-2	12	0,08	0,063	0,068	0,086	0,084	0,089	0,084	0,084	0,082	0,105	0,101	0,104
	14	0,074	0,072	0,075	0,100	0,096	0,098	0,103	0,098	0,091	0,128	0,119	0,115
	16	0,088	0,083	0,082	0,120	0,110	0,110	0,128	0,117	0,103	0,157	0,141	0,129
	18	0,105	0,097	0,092	0,144	0,131	0,122	0,159	0,141	0,118	0,191	0,167	0,147
	20	0,139	0,127	0,103	0,194	0,168	0,138	0,229	0,197	0,136	0,271	0,227	0,168
	22	0,148	0,131	0,116	0,204	0178	0,155	0,239	0,207	0,176	0,291	0,247	0,192

5. Выбор способа регулирования теплопроизводительности.

5.1 Способ регулирования теплопроизводительности выбирается из условия, что при количественном регулировании температура обратного теплоносителя в переходный период при $t_н = 0°C$, не должна быть ниже 20°С, а скорость движения теплоносителя при количественном регулировании не ниже 0,12 м/с. На рис. 23 приведены графики зависимости минимально допустимой температуры приточного воздуха $t_{к\,min}$ от параметра $\frac{G\,1-m-n}{б}$ для различных типов калориферов, при которой $t_к = 20°C$.

В таблице 15 приведены значения минимально допустимых расходов теплоносителя, ограничивающие область применения количественного регулирования из условия обеспечения скорости движения воды в трубах $\omega \geq 0,12$ м/с.

Таблица 15

Тип компоновки	Минимально допустимый расход теплоносителя g_{min}, кг/ч			
	Калориферы			
	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
2ПК10-1	736	982	716	940
2ПК10-2	368	491	358	470
2ПК20-1	1104	1473	1074	1410
2ПК20-2	368	491	358	470

График зависимости минимально допустимой температуры приточного воздуха от параметра $\frac{G\,1-m-n}{б}$

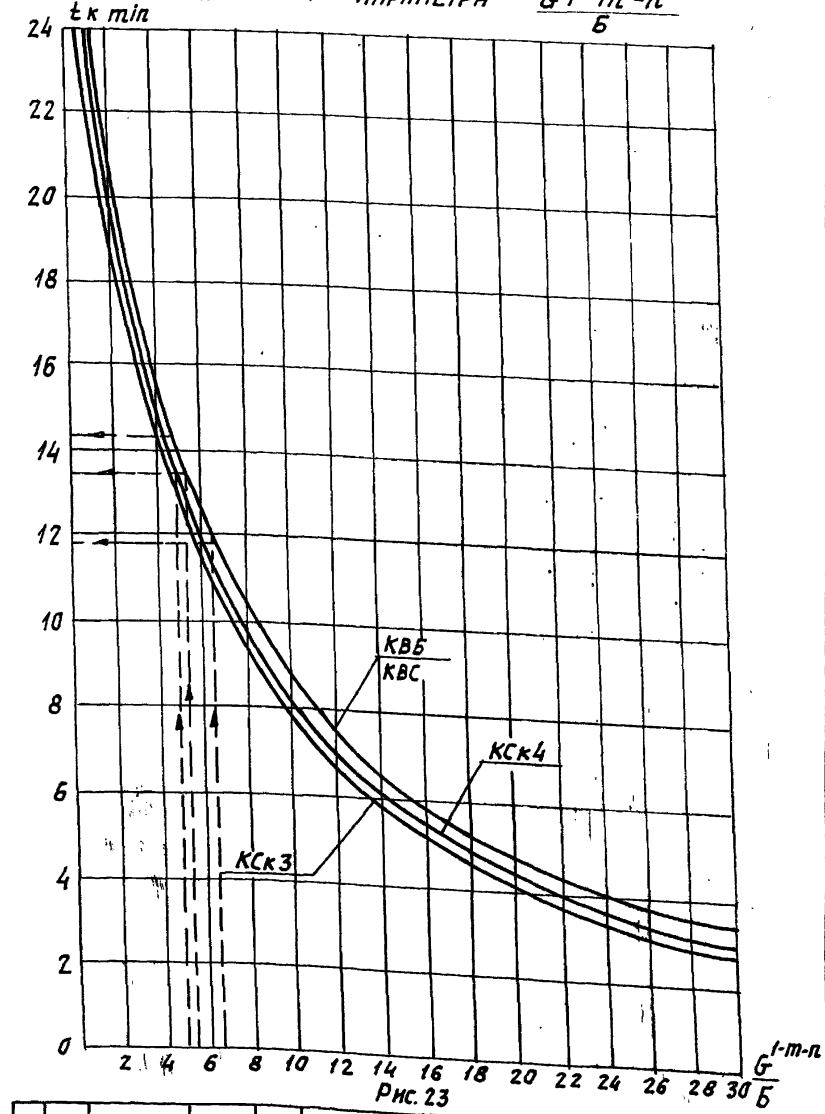


Рис. 23

5. Решение задачи производится в следующей последовательности:
По уравнению теплового баланса определяется требуемая температура приточного воздуха $t_к$ в переходный период при $t_н = 0°C$

Определяется значение параметра $\frac{G^{1-m-n}}{б}$

где m, n - показатели степени коэффициента теплопередачи для массовой скорости и скорости движения теплоносителя. Значения показателя степени $(1-m-n)$ указаны в таблице 16

Значения коэффициента Б даны в таблице 4.

Таблица 16

Показатель степени	Калориферы			
	КВС	КВБ	КСк3	КСк4
$1-m-n$	0,52	0,52	0,4	0,344

По значению параметра $\frac{G^{1-m-n}}{б}$ с помощью графика приведенного на рис. 23, определяется минимально допустимая температура приточного воздуха $t_{к\,min}$

Если полученное значение $t_{к\,min} < t_к$, температура обратного теплоносителя будет выше 20°C.

Определяем расход теплоносителя при $t_н = 0°C$.

$T_к = 20°C$; $T_н = 70°C$ по формуле:

$$g^{п/п} = 4,8 \cdot 10^{-3} \cdot t_к \cdot GB;$$

где $t_к$ - расчетная температура воздуха в переходный период при $t_н = 0°C$.

GB - расход воздуха в т/ч

Сравниваем значение $g^{п/п}$ с значением g_{min} (см. табл. 15)

Если $g^{п/п} < g_{min}$, при $t_н = 0°C$. Возможно снижение скорости движения теплоносителя ниже 0,12 м/с.

Если условия $t_{к\,min} < t_к$; $g^{п/п} > g_{min}$ выполняются, то калориферная секция может работать с количественным регулированием. Если одно из условий не выполняется, следует применять качественное регу-

6. Пример подбора калориферных секций.

Пример. Подобрать калориферную секцию для подогрева $L = 6500 м^3/ч$ приточного воздуха от $t_н = -40°C$ до $t_к = 25°C$. при $\tau = 5000 ч$ и определить способ регулирования теплопроизводительности, если при $t_н = 0°C$, $t_к = 18°C$.

Теплоноситель - вода температурой 150 -70°C

Решение: По табл. 5 настоящего выпуска и табл. 7 выпуска 1. „Рекомендаций" условиям работы удовлетворяют следующие типы компоновок калориферных секций:
2ПК10-2; КВС-9; 2ПК10-1; КВБ-8; 2ПК10-1, и 2ПК10-2; КВС-10.

Приведенные затраты принимаются по табл. 14 соответственно 0,036; 0,049; 0,042.

Принимается компоновка КВС9 (2ПК10-2) с минимальными приведенными затратами.

Аэродинамическое сопротивление проходу воздуха (расчет см. выпуск 0). „Рекомендаций" составит $\Delta Pa = 22,47 Па$

Гидравлическое сопротивление проходу теплоносителя (расчет см. выпуск 0 „Рекомендаций," а значение Б - в табл. 3 настоящего выпуска) составит $\Delta Pw = 9,5 кПа$

Способ регулирования теплопроизводительности согласно рекомендациям раздела 5

$$\frac{G^{1-m-n}}{б} = \frac{6500^{0,62}}{18,09} = 5,31,$$

где $1-m-n = 0,52$ по табл. 16

$б = 18,09$ по табл. 4

По графику на рис. 23

$t_{к\,min} = 13,5°C$; $t_{к\,min} < 18°C$.

Проверяем второе условие.

Расход теплоносителя в переходный период (по формуле раздела 5) составит $g^{п/п} = 0,614 т/ч$

По табл. 15 $g_{min} = 0,368 т/ч$

$g^{п/п} > g_{min}$,

Значит допускается количественное регулирование.

gost.e-ecolog.ru