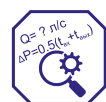


ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ ТВВ "ГОЛЬФСТРИМ"



- ТВВ-12
- ТВВ-22
- ТВВ-23
- ТВВ-32
- ТВВ-33
- ТВВ-42
- ТВВ-43

Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим» предназначены для рециркуляционного воздушного отопления в помещениях и могут использоваться как основной или дополнительный источник тепла. С помощью ТВВ можно организовать обогрев всего объема помещения или локальный нагрев рабочей зоны в производственных помещениях.



Технические характеристики тепловентиляторов ТВВ

Модель	Напря- же- е- фазы, В-ф	Макс. ток, А	Макс. потр. мощ- ть, Вт	Макс. расход возду- ха, м³/ч	Увели- чение темпе- ратуры, °С	Мощ- ность нагре- ва, кВт	Уровень звука, дБ(А)	Масса, кг
ТВВ-12	230-1	0.42	85	1850	20	13	41	17
ТВВ-22	230-1	0.60	130	2900	19	18	47	25
ТВВ-23	230-1	0.60	130	2900	25	25	47	27
ТВВ-32	230-1	1.15	250	5450	18	34	51	40
ТВВ-33	230-1	1.15	250	5450	27	51	51	42
ТВВ-42	230-1	1.75	380	7400	19	49	53	45
	400-3	1.50	820	8400	18	53	52	45
ТВВ-43	230-1	1.75	380	7400	26	67	53	48
	400-3	1.50	820	8400	25	73	52	48

Конструкция

Тепловентилятор ТВВ «Гольфстрим» состоит из осевого вентилятора и медноалюминиевого оребренного водяного теплообменника, размещенных в стальном корпусе с полимерным покрытием.

Теплообменник имеет выведенные через боковую стенку корпуса патрубки с наружной трубной резьбой.

Тепловентиляторы оснащаются:

- кронштейнами для монтажа, которые позволяют установить ТВВ вертикально, горизонтально или наклонно;
- встроенной воздушной решёткой для регулирования потока воздуха в вертикальной плоскости на угол от 0° до ±90°;
- дополнительно возможна установка решётки с вертикальными жалюзи для регулирования потока воздуха в горизонтальной плоскости на угол от 0° до ±90° (ТВВ Р).

Управление

Тепловентиляторы ТВВ имеют следующие варианты исполнения:

- ТВВ-XX - без встроенной автоматики (используют для объектов, в которых систе-

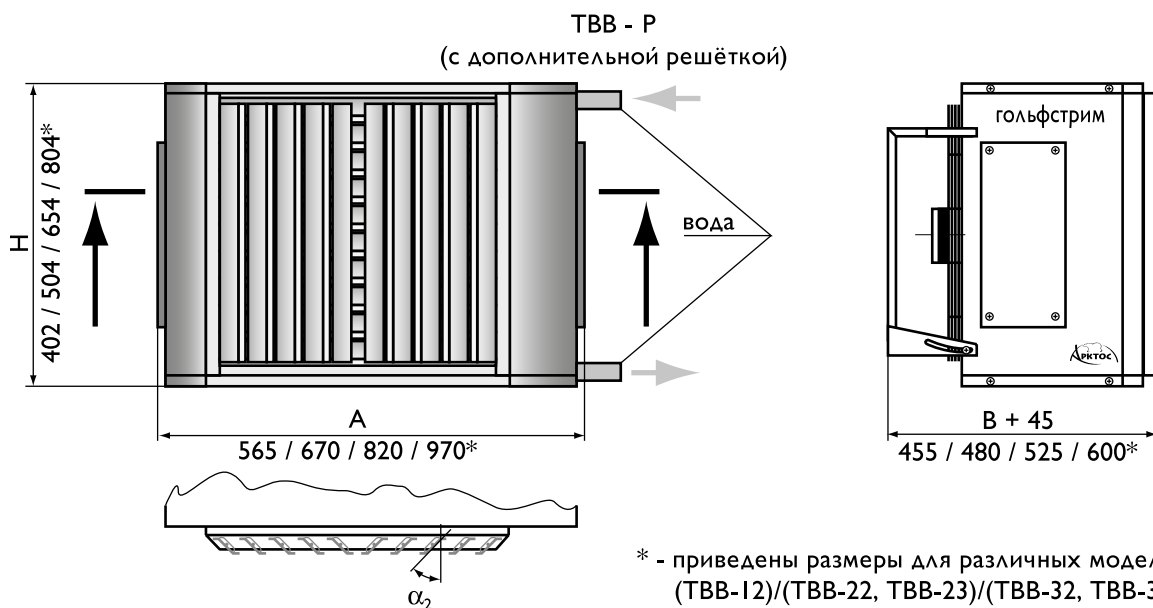
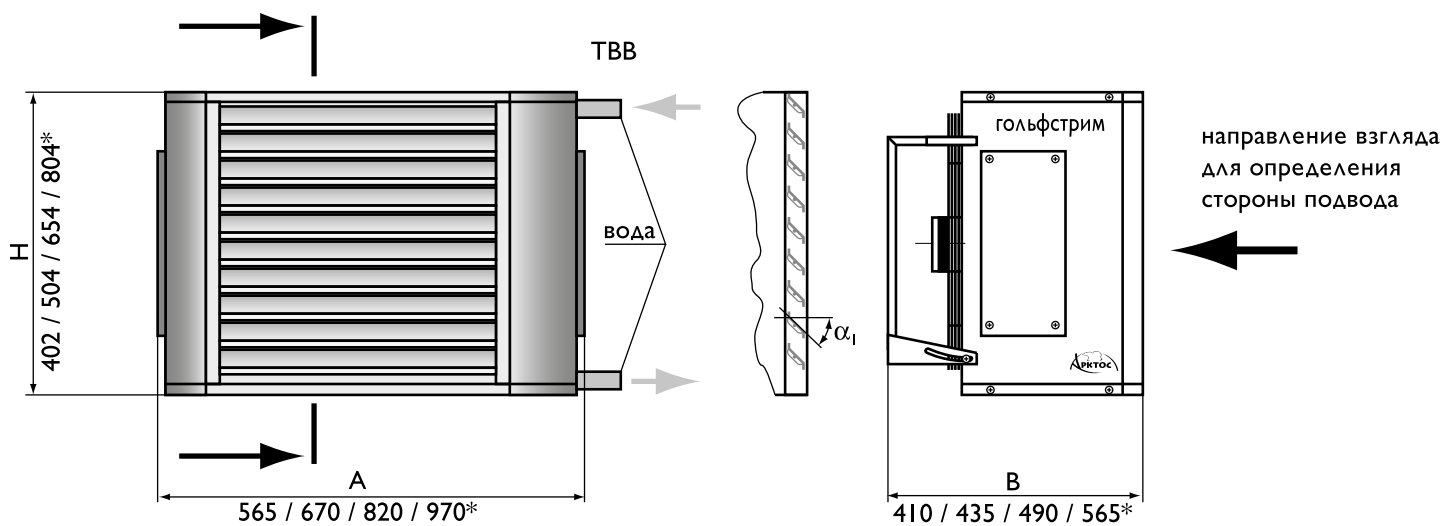


му управления реализуют наружные элементы автоматики по выбору проектировщика). В этом случае при подключении ТВВ напрямую к питающей сети через автомат вентилятор работает на максимальной воздушной производительности - в режиме 5, а регулирование теплового потока может осуществляться с помощью ручных регуляторов расхода теплоносителя, устанавливаемых на подводах к прибору. Подключение вентилятора в режиме 5 рекомендуется только для быстрого нагрева помещения. При подключении тепловентилятора ТВВ с помощью регулятора скорости типа VRTE или VRTT-L можно изменять скорость вентилятора, расход воздуха и его температуру на выходе.

- ТВВ-XX А - со встроенной системой автоматики, используется с выносным пультом управления RCU-HW, который позволяет решать задачу термостатирования помещения и имеет дополнительно несколько важных функций: регулирование расхода теплоносителя, защита от замерзания теплообменника, работа в автоматическом и ручном режимах, управление несколькими подключенными ТВВ-XX У.
- ТВВ-XX У - со встроенным управлением скоростью вращения вентилятора, могут использоваться только совместно с ТВВ-XX А, который управляет несколькими ТВВ-XX У.

Тепловентиляторы ТВВ изготавливаются с правосторонним и левосторонним расположением патрубков теплообменника относительно взгляда на лицевую решётку тепловентилятора. Стандартное исполнение – правостороннее.

Общий вид тепловентиляторов ТВВ



* - приведены размеры для различных моделей ТВВ:
(ТВВ-12)/(ТВВ-22, ТВВ-23)/(ТВВ-32, ТВВ-33)/(ТВВ-42, ТВВ-43)



Характеристики тепловентиляторов ТВВ для различных параметров теплоносителя и температуры окружающего воздуха при регулировании расхода 5-ти ступенчатым регулятором VRTE, VRTT-L

Температура воды на входе/выходе 60/40 °С

Модель	№ режима VRTE VRTT-L*	Расход воздуха, м ³ /ч	Температура воздуха на входе +5 °С				Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +16 °С			
			Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔР, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔР, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _в , л/с	Перепад давления воды ΔР, кПа
ТВВ-12	5	1850	10	20	0.11	3.7	9	23	0.11	2.9	7	27	0.08	2.0
	4	1750	10	21	0.11	3.5	8	24	0.11	2.7	7	27	0.08	1.8
	3	1500	9	22	0.11	3.0	8	25	0.08	2.3	6	28	0.08	1.5
	2	1100	7	24	0.08	2.1	6	26	0.08	1.6	5	29	0.06	1.1
ТВВ-22	5	2900	15	19	0.17	9.7	13	23	0.17	7.5	11	27	0.14	5.3
	4	2650	14	20	0.17	8.8	12	23	0.14	6.8	10	27	0.11	4.8
	3	2350	13	21	0.17	7.7	11	24	0.14	6.0	9	28	0.11	4.2
	2	1700	11	23	0.14	5.3	9	26	0.11	4.2	8	29	0.08	2.9
ТВВ-23	5	2900	20	25	0.25	7.1	18	28	0.22	5.5	15	31	0.17	3.9
	4	2650	19	26	0.22	6.4	17	28	0.19	5.0	14	31	0.17	3.5
	3	2350	18	26	0.22	5.6	16	29	0.19	4.4	13	32	0.17	3.1
	2	1700	14	29	0.17	3.8	13	31	0.14	3.0	10	34	0.11	2.1
ТВВ-32	5	5450	28	19	0.33	20	24	23	0.31	16	20	27	0.25	11
	4	4350	24	21	0.31	16	21	24	0.25	13	18	28	0.22	9.0
	3	3100	20	23	0.25	11	17	26	0.19	8.7	14	29	0.17	6.2
	2	2100	15	25	0.19	7.0	13	28	0.17	5.5	11	31	0.14	4.0
ТВВ-33	5	5450	41	26	0.50	15	36	29	0.44	12	30	32	0.36	8.3
	4	4350	36	28	0.44	12	31	31	0.39	9.0	26	33	0.31	6.4
	3	3100	28	31	0.33	7.7	25	33	0.31	6.0	21	35	0.25	4.3
	2	2100	22	34	0.25	4.7	19	36	0.22	3.7	16	38	0.19	2.6
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	40	20	0.47	19	35	24	0.42	15	29	27	0.36	10
	4	6350	36	21	0.44	16	32	24	0.39	12	26	28	0.31	8.9
	3	4900	31	23	0.36	12	27	26	0.33	9.3	22	29	0.28	6.6
	2	2900	22	26	0.28	6.4	19	29	0.22	5.0	16	32	0.19	3.6
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	43	19	0.53	21	38	23	0.44	17	31	27	0.39	12
	4	7300	40	20	0.47	18	35	24	0.42	14	29	27	0.33	10
	3	5900	35	22	0.42	15	30	25	0.36	11	25	28	0.31	8.2
	2	4000	27	24	0.33	9.3	24	27	0.28	7.4	20	30	0.25	5.3
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	55	26	0.67	15	48	29	0.58	12	40	32	0.47	8.4
	4	6350	50	27	0.61	12	44	30	0.53	9.8	36	33	0.44	7.0
	3	4900	42	29	0.50	9.2	37	31	0.44	7.2	30	34	0.36	5.2
	2	2900	29	33	0.36	4.8	25	35	0.31	3.8	21	37	0.25	2.7
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	59	25	0.72	17	52	28	0.64	14	43	31	0.53	9.7
	4	7300	54	26	0.67	15	48	29	0.58	12	39	32	0.47	8.3
	3	5900	47	28	0.58	11	41	30	0.50	9.0	34	33	0.42	6.5
	2	4000	36	31	0.44	7.2	32	33	0.39	5.6	26	35	0.33	4.0

* - режим 1 не рекомендуется вследствие малого расхода воздуха и высокой температуры воздуха на выходе из ТВВ

Температура воды на входе/выходе 80/60 °С

Модель	№ режима VRTE VRTT-L*	Расход воздуха, м ³ /ч	Температура воздуха на входе +5 °С				Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +16 °С			
			Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
ТВВ-12	5	1850	16	29	0.19	7.9	14	32	0.17	6.7	13	36	0.17	5.4
	4	1750	15	29	0.19	7.4	14	33	0.17	6.3	12	36	0.14	5.1
	3	1500	14	31	0.17	6.2	13	34	0.17	5.3	11	38	0.14	4.3
	2	1100	11	34	0.14	4.4	10	37	0.14	3.7	9	40	0.11	3.0
ТВВ-22	5	2900	23	27	0.28	19	21	30	0.25	16	18	35	0.22	13
	4	2650	21	28	0.25	18	20	31	0.25	15	17	35	0.22	12
	3	2350	20	29	0.25	15	18	32	0.22	13	16	36	0.19	11
	2	1700	16	32	0.19	11	15	35	0.19	9.1	13	39	0.17	7.4
ТВВ-23	5	2900	31	35	0.39	14	28	38	0.33	12	25	41	0.31	9.7
	4	2650	29	36	0.36	13	27	39	0.33	11	24	42	0.28	8.7
	3	2350	27	37	0.33	11	25	40	0.31	9.4	22	43	0.28	7.6
	2	1700	22	41	0.28	7.4	20	43	0.25	6.3	18	46	0.22	5.1
ТВВ-32	5	5450	42	27	0.50	39	38	30	0.47	34	34	34	0.42	27
	4	4350	36	29	0.44	31	33	32	0.42	26	30	36	0.36	21
	3	3100	29	32	0.36	21	27	35	0.33	18	24	39	0.31	15
	2	2100	23	36	0.28	13	21	38	0.25	11	19	42	0.22	9.4
ТВВ-33	5	5450	62	37	0.75	30	57	40	0.69	25	51	43	0.61	20
	4	4350	54	40	0.67	23	49	42	0.61	19	44	45	0.53	16
	3	3100	43	44	0.53	15	39	46	0.47	13	35	49	0.42	10
	2	2100	32	48	0.39	9.1	30	50	0.36	7.8	26	53	0.33	6.3
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	60	28	0.72	36	55	31	0.67	31	49	35	0.58	25
	4	6350	54	29	0.67	31	50	33	0.61	26	44	36	0.56	21
	3	4900	46	32	0.56	23	42	35	0.53	20	38	39	0.47	16
	2	2900	33	37	0.39	12	30	40	0.36	11	27	43	0.33	8.6
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	65	27	0.78	42	59	30	0.72	36	53	34	0.64	29
	4	7300	59	28	0.72	36	54	31	0.67	31	48	35	0.58	25
	3	5900	52	30	0.64	28	48	33	0.58	24	43	37	0.53	20
	2	4000	41	34	0.50	18	37	37	0.44	16	33	40	0.42	13
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	82	36	1.00	29	75	39	0.92	25	67	42	0.81	20
	4	6350	74	38	0.92	24	68	41	0.83	21	61	44	0.75	17
	3	4900	62	41	0.75	18	57	43	0.69	15	51	46	0.61	12
	2	2900	43	47	0.53	9.1	39	49	0.47	7.8	35	51	0.42	6.3
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	89	35	1.08	33	81	38	1.00	28	73	41	0.89	23
	4	7300	81	36	1.00	28	74	39	0.92	24	66	43	0.81	20
	3	5900	71	39	0.86	22	65	41	0.78	19	58	45	0.69	15
	2	4000	54	43	0.67	14	50	46	0.61	12	44	48	0.53	9.5

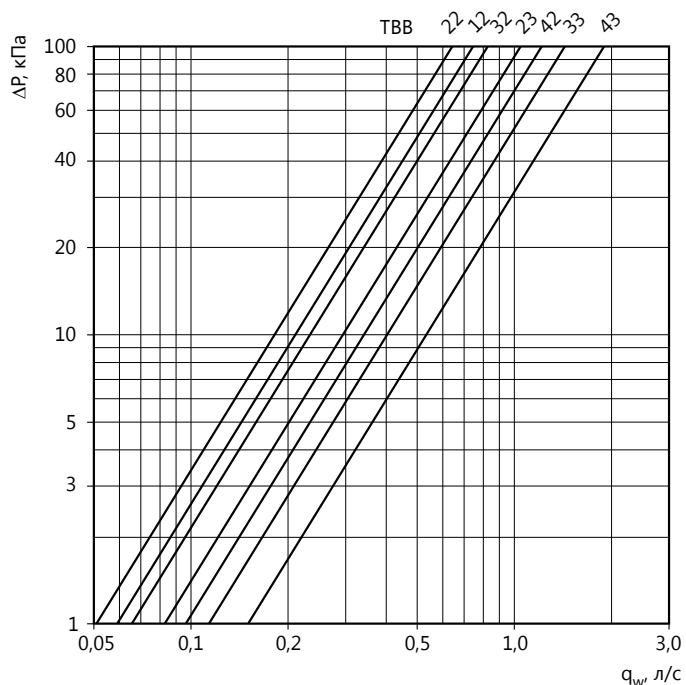
* - режим 1 не рекомендуется вследствие малого расхода воздуха и высокой температуры воздуха на выходе из ТВВ

Температура воды на входе/выходе 90/70 °С

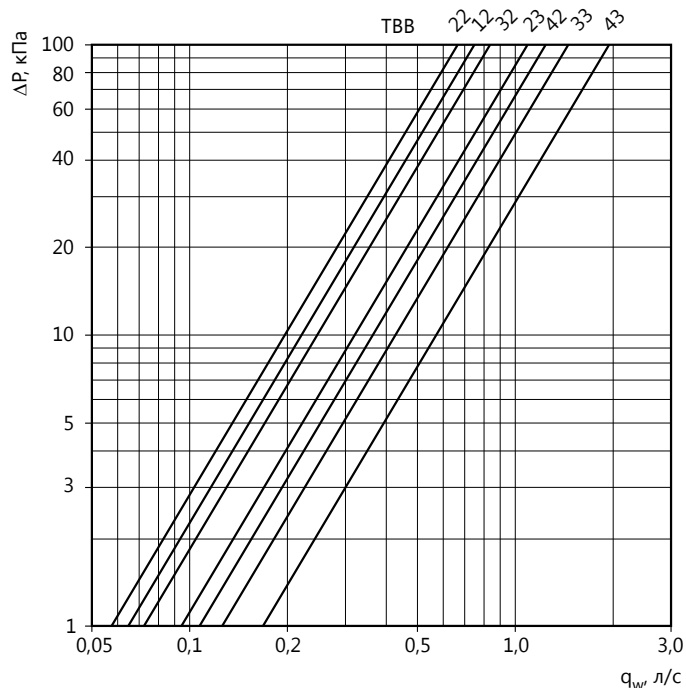
Модель	№ режима VRTE VRTT-L*	Расход воздуха, м ³ /ч	Температура воздуха на входе +5 °С				Температура воздуха на входе +10 °С				Температура воздуха на входе +16 °С			
			Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа	Мощность нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Расход воды q _w , л/с	Перепад давления воды ΔP, кПа
ТВВ-12	5	1850	18	33	0.22	10	17	36	0.22	9.0	15	40	0.19	7.5
	4	1750	18	34	0.22	9.7	16	37	0.19	8.4	15	41	0.19	7.0
	3	1500	16	35	0.19	8.2	15	39	0.19	7.1	14	42	0.17	5.9
	2	1100	13	39	0.17	5.7	12	42	0.14	5.0	11	45	0.14	4.1
ТВВ-22	5	2900	26	31	0.33	25	24	34	0.31	22	22	38	0.28	18
	4	2650	25	32	0.31	23	23	35	0.28	20	21	39	0.25	17
	3	2350	23	33	0.28	20	21	36	0.25	17	19	40	0.25	14
	2	1700	19	36	0.22	14	18	40	0.22	12	16	43	0.19	10
ТВВ-23	5	2900	36	40	0.44	18	33	43	0.42	16	30	47	0.36	13
	4	2650	34	41	0.42	16	31	44	0.39	14	29	48	0.36	12
	3	2350	31	43	0.39	14	29	46	0.36	12	26	49	0.33	10
	2	1700	25	47	0.31	9.5	23	50	0.28	8.3	21	53	0.25	6.9
ТВВ-32	5	5450	48	30	0.58	50	45	34	0.56	44	41	38	0.50	37
	4	4350	42	32	0.53	39	39	36	0.47	34	36	40	0.44	29
	3	3100	34	36	0.42	27	32	39	0.39	23	29	43	0.36	20
	2	2100	26	40	0.33	17	25	43	0.31	15	22	47	0.28	13
ТВВ-33	5	5450	72	42	0.89	38	67	45	0.83	33	61	49	0.75	28
	4	4350	62	45	0.78	29	58	48	0.72	26	52	51	0.64	21
	3	3100	50	50	0.61	19	46	52	0.56	17	42	55	0.50	14
	2	2100	38	55	0.47	12	35	57	0.42	10	31	60	0.39	8.5
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	70	32	0.86	47	65	35	0.81	41	59	39	0.72	34
	4	6350	63	33	0.78	40	59	37	0.72	35	53	41	0.67	29
	3	4900	54	36	0.67	29	50	39	0.61	26	45	43	0.56	22
	2	2900	38	42	0.47	16	35	45	0.44	14	32	48	0.39	12
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	75	30	0.92	54	70	34	0.86	47	63	38	0.78	39
	4	7300	69	32	0.86	46	64	35	0.78	40	58	39	0.72	34
	3	5900	61	34	0.75	36	56	37	0.69	32	51	41	0.64	27
	2	4000	47	38	0.58	23	44	41	0.53	20	40	45	0.50	17
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	95	41	1.17	37	88	44	1.08	32	80	48	0.97	27
	4	6350	86	43	1.06	31	80	46	0.97	27	72	49	0.89	23
	3	4900	72	47	0.89	22	67	49	0.83	20	61	52	0.75	16
	2	2900	50	54	0.61	12	46	56	0.56	10	42	58	0.53	8.5
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	103	40	1.28	43	96	43	1.17	37	87	46	1.06	31
	4	7300	94	41	1.17	36	88	44	1.08	32	79	48	0.97	27
	3	5900	82	44	1.00	28	76	47	0.94	25	69	50	0.83	21
	2	4000	63	49	0.78	17	58	52	0.72	15	53	55	0.64	13

* - режим 1 не рекомендуется вследствие малого расхода воздуха и высокой температуры воздуха на выходе из ТВВ

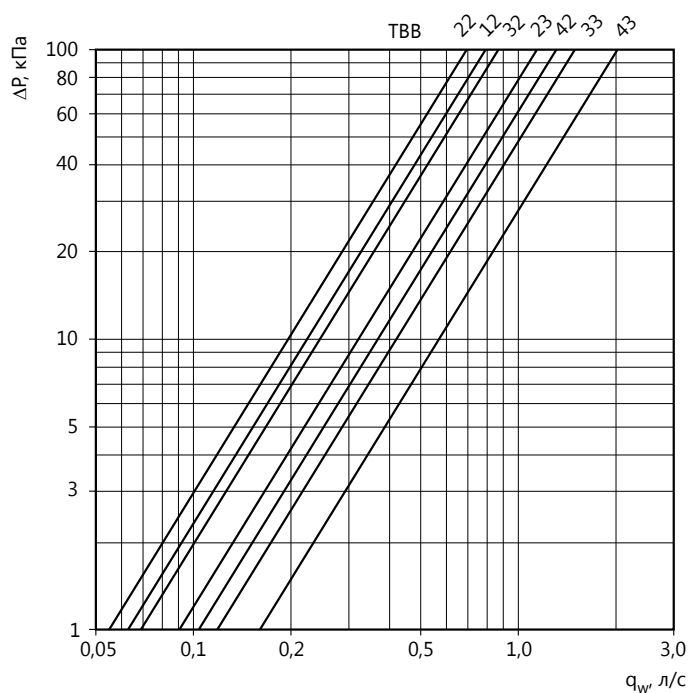
Гидравлические характеристики
теповентилей ТВВ при
температуре воды на входе/выходе 60°C/40°C



Гидравлические характеристики
теповентилей ТВВ при
температуре воды на входе/выходе 80°C/60°C



Гидравлические характеристики
теповентилей ТВВ при
температуре воды на входе/выходе 90°C/70°C



Значения K_{vs} для подбора
вентилей при подсоединении
теповентилей к
системам теплоснабжения

Модель теповентилей	K_{vs}
ТВВ-12	2,4
ТВВ-22	2,3
ТВВ-23	3,8
ТВВ-32	2,9
ТВВ-33	4,9
ТВВ-42	4,3
ТВВ-43	6,8

Система обозначений

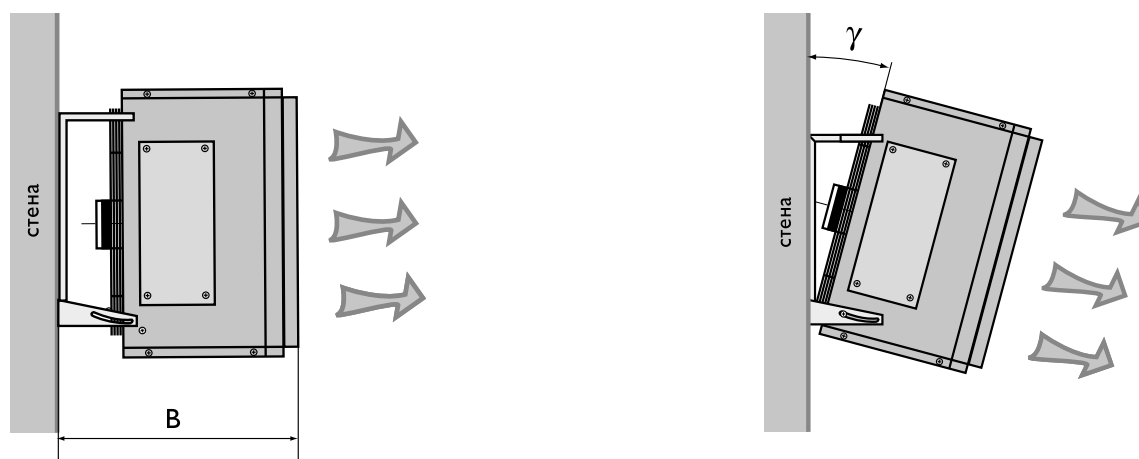
	TBB	X	X	IФ	P	X	Λ	RALXXXX
Тип тепловентилятора	_____							
Габаритные размеры, мм	_____							
1 - 565×410×402 мм								
2 - 670×435×504 мм								
3 - 820×490×654 мм								
4 - 970×565×804 мм								
Количество рядов труб теплообменника (2 или 3), шт	_____							
Однофазное исполнение для TBB-42, TBB-43 (при стандартном трёхфазном исполнении TBB-42, TBB-43 - символ не указывается)	_____							
С дополнительной решёткой с вертикальными жалюзи (при отсутствии - символ не указывается)	_____							
Вариант исполнения А - встроенная автоматика У - встроенное управление скоростью вращения вентилятора (при стандартном исполнении без управления и автоматики - символ не указывается)	_____							
Левостороннее расположение патрубков (для правостороннего - символ не указывается)	_____							
Цвет покрытия по каталогу "RAL" (при стандартном сером цвете RAL 7047 - буквосочетание "RAL" и номер цвета не указываются)	_____							



Монтаж теповентиляторов

Гидравлическая схема подключения тепловентиляторов TBB к системе теплоснабжения разрабатывается согласно проекту теплоснабжения конкретных помещений или здания в целом. При отсутствии проектного решения рекомендуется одна из схем, приведенных в Приложении .

Электрические схемы подключения тепловентилятора приведены в паспорте на изделие.



ВИД СЗАДИ

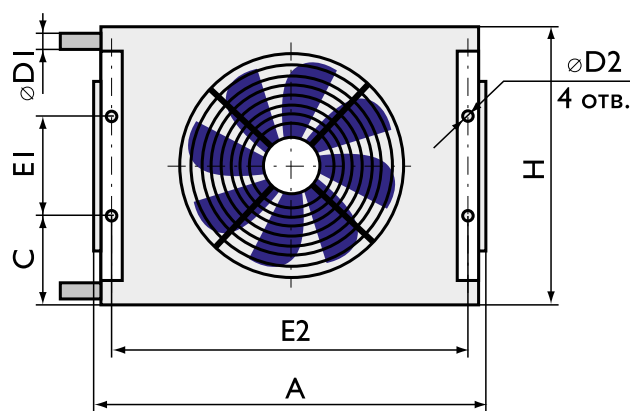


Схема расположения мест крепления

Модель теплоventиллятора	A, мм	H, мм	B, мм	C, мм	E1, мм	E2, мм	ØD1	ØD2, мм	γ, градус
TBB-12	565	402	410	120	170	503	G1/2"	8,5	0°÷15°
TBB-22	670	504	435	170	170	613	G1/2"	8,5	0°÷15°
TBB-23	670	504	435	170	170	613	G3/4"	8,5	0°÷15°
TBB-32	820	654	490	210	270	753	G3/4"	10,5	0°÷12°
TBB-33	820	654	490	210	270	753	G3/4"	10,5	0°÷12°
TBB-42	970	804	565	295	300	903	G3/4"	10,5	0°
TBB-43	970	804	565	295	300	903	G1"	10,5	0°

Максимальное количество теплоventилляторов TBB, подключаемых к регулятору скорости

Модель теплоventиллятора	Тип регулятора скорости VRTE				Максимальный ток, потребляемый вентиляторами TBB, А
	VRTE 1,5	VRTE 3,5	VRTE 5,0	VRTE 7,5	
TBB-12	3	8	12	18	0,4
TBB-22	2	5	8	12	0,6
TBB-23	2	5	8	12	0,6
TBB-32	1	2	4	6	1,1
TBB-33	1	2	4	6	1,1
TBB-42 1Ф (230В)	-	-	1	2	3,5
TBB-43 1Ф (230В)	-	-	1	2	3,5
Модель теплоventиллятора	Тип регулятора скорости VRTT-L				Максимальный ток, потребляемый вентиляторами TBB, А
	VRTT-L 2,5	VRTT-L 4	VRTT-L 6	VRTT-L 8	
TBB-42 (400В)	1	2	3	5	1,5
TBB-43 (400В)	1	2	3	5	1,5

МЕТОДИКА ПОДБОРА ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРОВ ТВВ «ГОЛЬФСТРИМ»

1. Определение количества тепловентиляторов.

По заданному количеству тепла Q , требуемого для обогрева помещения или локальной зоны, и тепловым характеристикам ТВВ «Гольфстрим» определяется количество тепловентиляторов n при

заданных параметрах температур прямой/обратной воды

$$n = Q / Q_1,$$

где Q_1 – тепловая мощность одного тепловентилятора, определяемая по таблице тепловых характеристик.



Тепловые характеристики
ТВВ «Гольфстрим»

Модель	Номер режима VRTE, VRTT-L	Расход воздуха, м ³ /ч	Температура воды на входе/выходе, °С					
			60/40		80/60		90/70	
			Мощн. нагрева Q_1 , кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Мощн. нагрева Q_1 , кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С	Мощн. нагрева Q_1 , кВт	Темпер. воздуха на выходе, °С
ТВВ-12	5	1850	7	27	13	36	15	40
	4	1750	7	27	12	36	15	41
	3	1500	6	28	11	38	14	42
	2	1100	5	29	9	40	11	45
ТВВ-22	5	2900	11	27	18	35	22	38
	4	2650	10	27	17	35	21	39
	3	2350	9	28	16	36	19	40
	2	1700	8	29	13	39	16	43
ТВВ-23	5	2900	15	31	25	41	30	47
	4	2650	14	31	24	42	29	48
	3	2350	13	32	22	43	26	49
	2	1700	10	34	18	46	21	53
ТВВ-32	5	5450	20	27	34	34	41	38
	4	4350	18	28	30	36	36	40
	3	3100	14	29	24	39	29	43
	2	2100	11	31	19	42	22	47
ТВВ-33	5	5400	30	32	51	43	61	49
	4	4350	26	33	44	45	52	51
	3	3100	21	35	35	49	42	55
	2	2100	16	38	26	53	31	60
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	33	28	49	35	59	39
	4	6350	30	29	44	36	53	41
	3	4900	26	31	38	39	45	43
	2	2900	18	34	27	43	32	48
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	31	27	53	34	63	38
	4	7300	29	27	48	35	58	39
	3	5900	25	28	43	37	51	41
	2	4000	20	30	33	40	40	45
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	40	32	67	42	80	48
	4	6350	36	33	61	44	72	49
	3	4900	30	34	51	46	61	52
	2	2900	21	37	35	51	42	58
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	43	31	73	41	87	46
	4	7300	39	32	66	43	79	48
	3	5900	34	33	58	45	69	50
	2	4000	26	35	44	48	53	55

Примечание. Температура воздуха на выходе приведена при температуре воздуха на входе +16°С.

2. Выбор схемы подачи воздуха.

Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим» позволяют осуществить две схемы подачи нагретого воздуха в рабочую зону: наклонными струями (настенный монтаж)

или вертикальными струями (потолочный монтаж). Выбор схемы подачи воздуха определяется исходя из архитектурно-планировочных условий помещения.

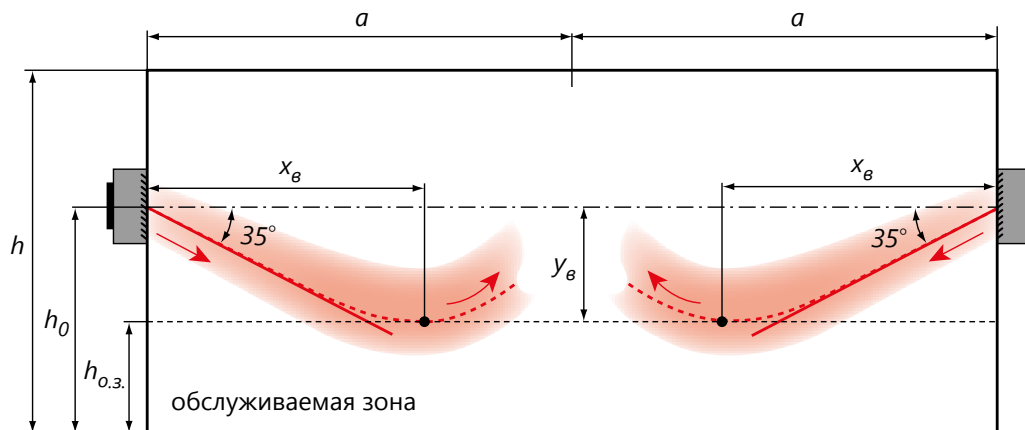


Схема развития нагретой струи при наклонной подаче

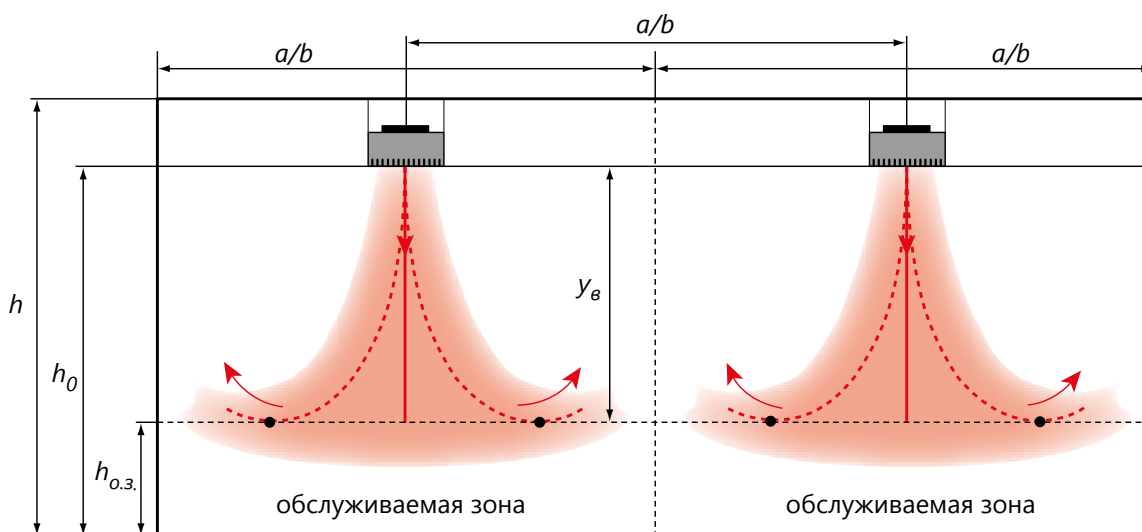


Схема развития нагретой струи при вертикальной подаче

3. Определение высоты установки тепловентиляторов.

После выбора схемы подачи воздуха по таблице подбора определяется максимальная высота установки тепловентилятора y_b , которая обеспечивает условие внедрения нагретой струи в обслуживаемую зону. При установке тепловентилятора на высоту $> y_b$, нагретая струя не достигает обслуживаемой зоны, а при установке на высоту $< y_b$ возможно формирование скорости и избыточной температуры выше нормируемых значений.

При наклонной подаче максимальная высота установки соответствует максимальной дальности струи, которая достигается при угле наклона жалюзи решетки ТВВ $\alpha = 35^\circ$ к горизонту. При этом высота установки ТВВ «Гольфстрим» над верхним уровнем рабочей зоны определяется как $y_b = 0.29H$, а расстояние по горизонтали от ТВВ до места внедрения воздушной струи в рабочую зону $x_b = 0.62H$, где H – геометрическая характеристика тепловентилятора. Величина H определяется по таблице подбора.



Таблица подбора тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим»
(при температуре воды на входе/выходе 60/40°C)

Модель	Номер режима VRTE, VRTT-L	Расход воздуха, м ³ /ч	Температура воздуха на входе 0°C ÷ 16°C						
			Мощн. нагрева, кВт	Темпер. воздуха на выходе, °C	Геом. хар-ка Н, м	Максимальная высота установки над уровнем обслуж. зоны $y_B = h_0 - h_{0,3}$, м		Длина обслуживаемой зоны при подаче под углом 35°, м	
						Вертик. подача	Под углом 35°	Минимальная $a=0,62H$	Максимальная $a=1,2H$
ТВВ-12	5	1850	7	27	5.6	3.7	1.6	3.4	6.7
	4	1750	7	27	4.6	3.1	1.3	2.8	5.5
	3	1500	6	28	3.0	2.0	0.9	1.9	3.6
	2	1100	5	29	1.5	1.0	0.4	0.9	1.8
ТВВ-22	5	2900	11	27	7.7	5.2	2.2	4.8	9.3
	4	2650	10	27	5.1	3.4	1.5	3.2	6.2
	3	2350	9	28	2.8	1.9	0.8	1.7	3.4
	2	1700	8	29	1.7	1.1	0.5	1.0	2.0
ТВВ-23	5	2900	15	31	6.4	4.3	1.9	4.0	7.7
	4	2650	14	31	4.3	2.9	1.3	2.7	5.2
	3	2350	13	32	2.4	1.6	0.7	1.5	2.9
	2	1700	10	34	1.5	1.0	0.4	0.9	1.7
ТВВ-32	5	5400	20	27	9.4	6.3	2.7	5.8	11.3
	4	4350	18	28	7.4	4.9	2.1	4.6	8.9
	3	3100	14	29	4.4	2.9	1.3	2.7	5.2
	2	2100	11	31	2.6	1.7	0.8	1.6	3.1
ТВВ-33	5	5400	30	32	7.8	5.2	2.3	4.8	9.4
	4	4350	26	33	6.0	4.0	1.7	3.7	7.2
	3	3100	21	35	3.7	2.4	1.1	2.3	4.4
	2	2100	16	38	2.2	1.5	0.6	1.4	2.6
ТВВ-42 (230 В)	5	7400	29	27	11.0	7.3	3.2	6.8	13.2
	4	6350	26	28	6.9	4.6	2.0	4.3	8.3
	3	4900	22	29	4.4	2.9	1.3	2.7	5.2
	2	2900	16	32	2.5	1.7	0.7	1.6	3.0
ТВВ-42 (400 В)	5	8400	31	27	13.0	8.7	3.8	8.1	15.7
	4	7300	29	27	10.3	6.8	3.0	6.4	12.3
	3	5900	25	28	7.7	5.1	2.2	4.8	9.2
	2	4000	20	30	5.8	3.9	1.7	3.6	6.9
ТВВ-43 (230 В)	5	7400	40	32	9.1	6.0	2.6	5.6	10.9
	4	6350	36	33	5.7	3.8	1.7	3.5	6.8
	3	4900	30	34	3.6	2.4	1.0	2.2	4.3
	2	2900	21	37	2.1	1.4	0.6	1.3	2.6
ТВВ-43 (400 В)	5	8400	43	31	10.7	7.1	3.1	6.6	12.8
	4	7300	39	32	8.3	5.5	2.4	5.1	9.9
	3	5900	34	33	6.5	4.3	1.9	4.0	7.8
	2	4000	26	35	4.8	3.2	1.4	3.0	5.8

При других параметрах теплоносителя приведенные значения высоты установки и длины зоны действия умножаются на коэффициент К:

- при температуре воды на входе/выходе 80°/60°C - К=0,77;

- при 90°/70°C - К=0,70.

При наклонной подаче рекомендуемая длина обслуживаемой зоны $0,62 < \alpha < 1,2$. Если длина обслуживаемой зоны a при $\alpha = 35^\circ$ меньше расстояния по горизонтали от ТВВ до места внедрения воздушной струи в рабочую зону x_B , то следует увеличить угол наклона жалюзи α , так чтобы выполнялось условие $\alpha \geq x_B$. При этом x_B и y_B для заданного α определяются по формулам:

$$x_B = H \cos \alpha \sqrt{\sin \alpha}$$

$$y_B = \frac{2}{3} H \sin^{\frac{3}{2}} \alpha$$

При вертикальной подаче максимальная высота установки ТВВ «Гольфстрим» над верхним уровнем рабочей зоны определяется как

$$y_v = \frac{2}{3} H$$

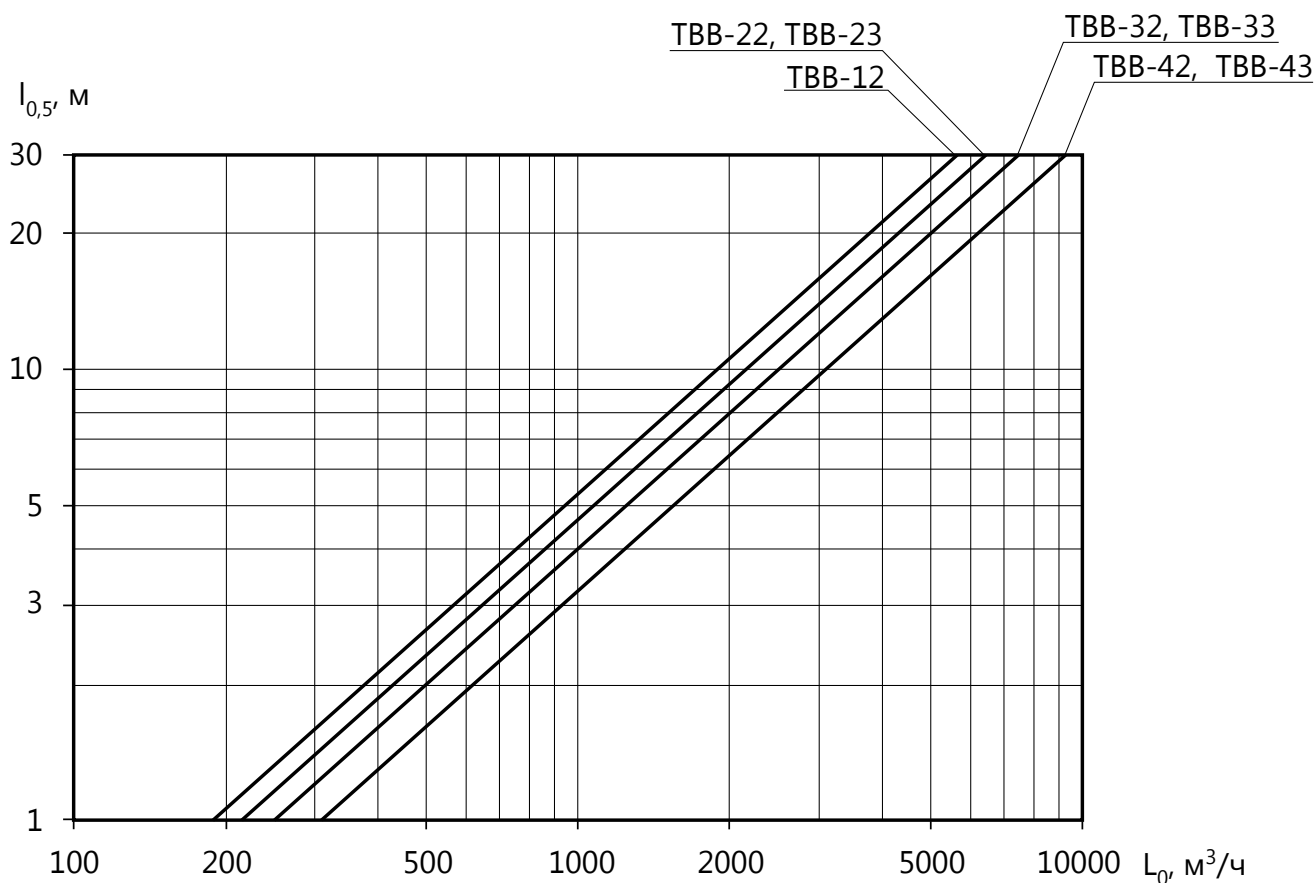
В случае, если выбранная модель тепловентилятора не обеспечивает требуемую высоту установки, необходимо подобрать другой угол наклона жалюзи при настенном монтаже, или изменить расход воздуха или подобрать другие модели с учётом п.1.

4. Изотермический режим.

Тепловентиляторы ТВВ «Гольфстрим» можно использовать в тёплый период года для вентиляции помещений в изотермическом режиме (без нагрева).

Дальнобойность ТВВ «Гольфстрим» по скорости

0,5 м/с в изотермических условиях представлена на графике, дальнобойность струи по скорости 0,2 м/с увеличивается в 2,5 раза по отношению к полученной из графика.



Дальнобойность $I_{0,5}$ (по скорости 0,5 м/с) воздушной струи тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим» без нагрева

Пример 1.

Дано: Складское помещение 25х20х8 метров. По проекту теплопотери, компенсируемые ТВВ, $Q = 150$ кВт.

Температура воды $80^{\circ}/60^{\circ}$. По архитектурно-планировочным условиям целесообразно применить вертикальную подачу воздуха.

Определить: Типоразмер и количество тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим».

Решение:

1. Определяем требуемое количество тепловентиляторов при температуре воды $80^{\circ}/60^{\circ}$ и максимальном расходе воздуха.

$$\text{ТВВ} - 43 (400\text{В}) \quad n = Q/Q_1 = 150/73 = 2,1 \approx 2.$$

$$\text{ТВВ} - 42 (400\text{В}) \quad n = Q/Q_1 = 150/53 = 2,8 \approx 3.$$

$$\text{ТВВ} - 33 \quad n = Q/Q_1 = 150/51 = 2,9 \approx 3.$$

$$\text{ТВВ} - 32 \quad n = Q/Q_1 = 150/34 = 4,4 \approx 5.$$

$$\text{ТВВ} - 23 \quad n = Q/Q_1 = 150/25 = 6,0 \approx 6.$$

$$\text{ТВВ} - 22 \quad n = Q/Q_1 = 150/18 = 8,3 \approx 9.$$

$$\text{ТВВ} - 12 \quad n = Q/Q_1 = 150/13 = 11,5 \approx 12.$$

2. Исходя из архитектурно-планировочных условий принимаем вертикальную схему подачи воздуха (потолочный монтаж тепловентиляторов).

3. По таблице подбора тепловентиляторов определяем высоту установки с учётом поправочного коэффициента на температуру воды $K = 0,77$ и при максимальном расходе воздуха:

$$\text{ТВВ} - 43 (400\text{В}) \quad h_0 - h_{0.3} = 8,7 \cdot 0,77 = 6,7 \text{ м.}$$

$$\text{ТВВ} - 42 (400\text{В}) \quad h_0 - h_{0.3} = 7,1 \cdot 0,77 = 5,5 \text{ м.}$$

$$\text{ТВВ} - 33 \quad h_0 - h_{0.3} = 5,2 \cdot 0,77 = 4,0 \text{ м.}$$

$$\text{ТВВ} - 32 \quad h_0 - h_{0.3} = 6,3 \cdot 0,77 = 4,9 \text{ м.}$$

$$\text{ТВВ} - 23 \quad h_0 - h_{0.3} = 4,3 \cdot 0,77 = 3,3 \text{ м.}$$

$$\text{ТВВ} - 22 \quad h_0 - h_{0.3} = 5,2 \cdot 0,77 = 4,0 \text{ м.}$$

$$\text{ТВВ} - 12 \quad h_0 - h_{0.3} = 3,7 \cdot 0,77 = 2,8 \text{ м.}$$

Высота обслуживаемой зоны $h_{0.3} = 2$ м.

Из предлагаемых вариантов выбираем три тепловентилятора ТВВ – 42 (400В), установленных равномерно в один ряд вдоль длинной стороны помещения на высоте 7,1 метра от уровня пола.

Пример 2.

Дано: Производственное помещение 30х8х6 м.

Отопление тепловентиляторами ТВВ «Гольфстрим» является дополнительным.

По проекту теплопотери, компенсируемые тепловентиляторами, $Q = 100$ кВт.

Температура воды $80^{\circ}/60^{\circ}$. По архитектурно-планировочным условиям целесообразно применить наклонную подачу воздуха.

Определить: Типоразмер и количество тепловентиляторов ТВВ «Гольфстрим».

Решение:

1. Определяем требуемое количество тепловентиляторов при температуре воды $80^{\circ}/60^{\circ}$ и максимальном расходе воздуха.

$$\text{ТВВ} - 43 (400\text{В}) \quad n = Q/Q_1 = 100/73 = 1,4 \approx 2.$$

$$\text{ТВВ} - 42 (400\text{В}) \quad n = Q/Q_1 = 100/53 = 1,9 \approx 2.$$

$$\text{ТВВ} - 33 \quad n = Q/Q_1 = 100/51 = 2,0 \approx 2.$$

$$\text{ТВВ} - 32 \quad n = Q/Q_1 = 100/34 = 2,9 \approx 3.$$

$$\text{ТВВ} - 23 \quad n = Q/Q_1 = 100/25 = 4,0 \approx 4.$$

$$\text{ТВВ} - 22 \quad n = Q/Q_1 = 100/18 = 5,6 \approx 6.$$

$$\text{ТВВ} - 12 \quad n = Q/Q_1 = 100/13 = 7,7 \approx 8.$$

2. Исходя из архитектурно-планировочных условий принимаем наклонную схему подачи воздуха (настенный монтаж тепловентиляторов).

3. По таблице подбора тепловентиляторов определяем высоту установки с учётом поправочного коэффициента $K = 0,77$ и при максимальном расходе воздуха:

$$\text{ТВВ} - 43 (400\text{В}) \quad h_0 - h_{0.3} = 3,1 \cdot 0,77 = 2,4 \text{ м.} \quad h_0 = 4,4 \text{ м}$$

$$\text{ТВВ} - 42 (400\text{В}) \quad h_0 - h_{0.3} = 3,8 \cdot 0,77 = 2,9 \text{ м.} \quad h_0 = 4,9 \text{ м}$$

$$\text{ТВВ} - 33 \quad h_0 - h_{0.3} = 2,3 \cdot 0,77 = 1,8 \text{ м} \quad h_0 = 3,8 \text{ м}$$

$$\text{ТВВ} - 32 \quad h_0 - h_{0.3} = 2,7 \cdot 0,77 = 2,1 \text{ м} \quad h_0 = 4,1 \text{ м}$$

$$\text{ТВВ} - 23 \quad h_0 - h_{0.3} = 1,9 \cdot 0,77 = 1,5 \text{ м} \quad h_0 = 3,5 \text{ м}$$

$$\text{ТВВ} - 22 \quad h_0 - h_{0.3} = 2,2 \cdot 0,77 = 1,7 \text{ м} \quad h_0 = 3,7 \text{ м}$$

$$\text{ТВВ} - 12 \quad h_0 - h_{0.3} = 1,6 \cdot 0,77 = 1,2 \text{ м} \quad h_0 = 3,2 \text{ м}$$

Высота обслуживаемой зоны $h_{0.3} = 2$ м.

Из предлагаемых вариантов выбираем наиболее экономичный: два тепловентилятора ТВВ – 33, размещённых на коротких стенах помещения на высоте 3,8 метра от уровня пола.