

НЕКОТОРЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И ОТОПЛЕНИЯ

Несмотря на мировой экономический кризис, Россия старается наращивать свой производственный потенциал. Строятся новые и реконструируются старые производственные площади. Кроме того, в преддверии зимней Олимпиады 2014 года в г.Сочи по всей стране возводятся спортивные объекты. Улучшение торговых отношений с зарубежьем предполагает строительство новых таможенных и складских терминалов, а активная деятельность ритейлеров обещает появление в городах новых крупных торговых комплексов различного назначения.

Все вышеперечисленные объекты похожи по своим конструктивным особенностям, представляя собой помещения большой площади и высоты, что предъявляет особые требования к системам вентиляции и отопления. Как известно, одним из наиболее оптимальных решений является система децентрализованной вентиляции и отопления, реализуемая на базе приточно-вытяжных агрегатов с рекуперацией тепла, равномерно размещаемых на кровле сооружения.



Цель данной статьи - обратить внимание на фирмы, выпускающие оборудование такого типа, и рассмотреть основные критерии его выбора. Сравнительные данные, приведенные в заключительной таблице, основаны на документации производителей.

Основные критерии

1. Производительность

Очевидно, что чем шире линейка типоразмеров, предлагаемая производителем, тем больше вариантов решений при проектировании системы, тем больше охват строительных объектов, на которых можно применить оборудование. Так, установки малой производительности можно использовать на небольших объектах с высокими потолками, например в демонстрационном зале (show-room) типового автосалона средней величины. Установки большой производительности обеспечат необходимый воздухообмен и отопление при малом количестве агрегатов. Таким образом, широкая линейка позволяет снижать капитальные затраты. Как показывает сравнительная таблица, самый большой охват по диапазону производительности имеют агрегаты компании FRIVENT (Германия)

2. Монтажная высота



Монтажная высота - важный критерий, влияющий на возможность применения вентиляционных агрегатов на объектах с очень высокими потоками, например в аэродромных ангарах. Пионер, начавший производить оборудование такого типа, - фирма HOVAL (Лихтенштейн). Благодаря запатентованной системе диффузора AIR INJECTOR и мощным вентиляторам дальность струи воздуха, подаваемого агрегатами HOVAL, достигает 25 м.

Однако если высота потолка не превышает 17м, можно, не меняя проектных характеристик системы, выбрать установки и менее известного производителя, которые обеспечат оптимальное соотношение цена/качество и низкие эксплуатационные затраты.

Например, фирма JUWENT (Польша) применяет в своих агрегатах диффузоры известной компании FLAKT WOODS, которые очень эффективны и недороги, просты в управлении и не вызывают затруднений при проектировании, что делает вентиляционные установки JUWENT весьма конкурентоспособными.

3. Обрабатываемая площадь

Обрабатываемая площадь - площадь под агрегатом, в пределах которой устанавливаются требуемые параметры воздушной среды в рабочей зоне. Следует иметь в виду, что определять количество агрегатов простым делением помещения на квадраты или окружности нельзя. Дело в том, что, помимо величины обрабатываемой площади, количество установок зависит также от теплопритоков и теплопотерь. В силу особенностей теплофизических процессов для воздушного

отопления требуется меньшее количество агрегатов, чем для охлаждения. Как следствие, зоны либо перекрывают друг друга, либо не дотягиваются друг до друга. Необходимость обеспечения воздухообмена также влияет на количество устанавливаемых агрегатов.

4. Расстояние от стены и расстояние между агрегатами

Ограждение и/или струя ближайшего агрегата могут нарушить геометрию направленной струи, что влечет за собой уменьшение дальности последней и изменение параметров воздуха в рабочей зоне. Соответственно, чем меньше допустимое расстояние, указываемое производителем, тем больше выбор вариантов установки агрегатов. Тем не менее, иногда этим параметром приходится пренебрегать, например, когда на складе высота штабельных клеток почти достигает самого потолка. В таких случаях агрегаты размещаются прямо над проходами: и ни о какой геометрии говорить не приходится.

5. Эффективность пластинчатого рекуператора

6. Мощность электродвигателей

Очевидно, что чем мощнее двигатель, тем больше потребление электроэнергии.

7. Допустимые рабочие диапазоны

Рабочие диапазоны определяют географические границы и сезонные периоды применения оборудования. Кроме того, они накладывают ограничения на температуру перегрева приточного воздуха и температуру теплоносителя из сетей.

8. Уровень шума

Очень важный параметр, но его корректная оценка возможна только при полном акустическом расчете помещения.

Помимо уровня шума в помещении, все производители приводят данные по шумам на выходе вытяжного воздуха на кровле. Ряд производителей предлагает глушители как на входе, так и на выходе в качестве опции.

9. Габаритные размеры

Габаритные размеры установки определяют удобство монтажа и транспортировки. Также немаловажное значение имеют размеры нижней части блока, от которых зависит как размер монтажного проема, так и возможность применения агрегата на объектах с ограниченным пространством для установки. Например, в производственных помещениях, где имеются кран-балки.

Следует учитывать, что монтажная высота отсчитывается от среза диффузора, пространственное положение которого зависит от высоты нижней части блока.

10. Вес

Параметр, который необходимо соотносить с проектными расчетами нагрузки на кровлю.

Солидный вес оборудования HOVAL по сравнению с оборудованием аналогичной комплектации других производителей затрудняет его применение на легких конструкциях и воздушных кровлях.

11. Опции и специальные исполнения

Наличие широкого спектра всевозможных опций позволяет расширить диапазон применения децентрализованных агрегатов. Например, ряд компаний оснащают установки теплообменниками непосредственного испарения, причем фирма HOVAL предоставляет возможность комплектной поставки таких установок вместе с компрессорно-конденсаторными агрегатами.

При наличии газа на объекте существует целесообразность его применения. HOVAL предлагает использовать газовые котлы наружной установки, но этот вариант неприемлем для климатических условий России. Польская фирма VBW устанавливает газовые горелки непосредственно на нижнюю часть корпуса агрегата, используя непосредственный нагрев приточного воздуха, что очень удобно, позволяет отказаться от промежуточного теплоносителя и повысить КПД системы воздушного отопления. Кроме того, фирму VBW отличает очень гибкий подход к конструктивному исполнению агрегатов. Например, по желанию заказчика компания VBW может изменить габаритные размеры блока, а также использовать нестандартные вентиляторы и теплообменники, отвечающие особенностям конкретного объекта.



В завершение обзора приводится составленная на основе каталогов фирм-производителей таблица сравнения вышеуказанных критериев подбора децентрализованных вентиляционных агрегатов, которая поможет принять решение при выборе оборудования.

HVAC REFerent

Характеристики приточно-вытяжных агрегатов с рекуперацией тепла для децентрализованных систем вентиляции

	ед. измерения	HOVAL (Лихтенштейн)		VBW (Польша)		JUWENT (Польша)			Clima-Product (Польша)		Альтернатива АПВУ (Белоруссия)		FRIVENT (Германия)				REKUPER (Чехословакия)				
		типоразмер1	типоразмер2	типоразмер1	типоразмер2	типоразмер1	типоразмер2	типоразмер3	типоразмер1	типоразмер2	типоразмер1	типоразмер2	типоразмер1	типоразмер2	типоразмер3	типоразмер4	типоразмер1	типоразмер2	типоразмер3		
1	Ном. расход воздуха (приток) (вытяжка)	м³/час м³/час	5500 8000	8000 8000	5000 8000	8000 8000	2000-5300 5000-9000	10000 10000	5000 8000	8000 8000	5500 8000	3500 6500	8000 8000	13000 13000	13000 13000	4100-6800 4100-6800	5200-9200 5200-9200	7600-13200 7600-13200			
2	Монтажная высота	мин. макс.	4 25	4 25	5 13	5 15	4 13	5 17	4 16	5 12	5 15	4 15	4 30	4 30	4 30	4 30					
3	Обрабатываемая площадь	мин. макс.	12x12 21x21	15x15 26x26	9,5x9,5 19x19	12,5x12,5 24x24	10x10 20x20	14x14 25x25	9x9 18x18	12x12 24x24											
4	Мин. расстояние от стены Мин. расстояние между блоками	м м	6,8 12	8 15	5 9,5	6,50 13,00	5,00 10,00	7 14	5 9	8 14											
5	Мин. эффективность рекуперации	%	60	63	60	65	45-55	45-55			60	60	65	65	65	65	65	62	62		
6	Мощность 1 электродвигателя Потребляемый ток	кВт А	1,8 4,1	3 6,3	2x1,5 2x1,5	2x2,6 2x2,1	2 x 0,736 2 x 2,1	2 x1,5 2 x4,8	2 x1,5 2 x5,6	3 (2,2) 3	0,97 2,8	0,74 1,5	1,25 2,5	1,9 3,5	3,7 6,5	2x3,0/0,9 2x3,9/1,2	2x3,9/1,2 2x5,4/1,7	2x5,4/1,7 2x5,4/1,7			
	Мощность нагревателя Тв=90/70С	кВт	47-99	76-147	77	100	34	48	76	55	80			26-59	48-108	62-143	106-226	60	80	130	
7	Рабочие характеристики (предельные)																			неизвестно, при каких условиях	
	Температура выт. воздуха	С	50	50	50	50	15-25	15-25		50	50										
	Отн. влажность выт. воздуха	%	60	60	60	60	40-60	40-60		60	60										
	Температура нар. воздуха	С	-60	-60	-30	-30	-20	-20		-30	-30	-40	-40								
	Температура теплоносителя	С	120	120	130	130	110	110	150	130	130			150	150	150	150				
	Температура прит. воздуха	С	60	60			30-50	30-50													
	Уровень звукового давления в помещении	дБ(А)																66	67	68	
			60	59	76 (у среза)	78 (у среза)	52	57	64									61	62	64	
			(4 м от среза диффузора)																		
	Размеры макс. ДХШХВ																				
	Наружной части	мм	100x1080x139	400x1380x150	100x1132x147	400x1434x163	300x1300x180	500x1500x205	1090x1090x950	350x1100x145	500x1400x160	420x1400x210	810x1600x231	200x1320x132	100x1580x180	300x1950x190	300x2240x190	600x1940x130	600x1940x130	00x2400x1650	
	Внутренней части	мм	848x900x2200	048x1100x235	800x800x1705	100x1100x188	900x900x2300	100x1100x230	000x1000x189	900x900x1700	200x1200x185	020x1020x180	200x1200x213	500x500x1230	600x600x1230	600x600x1430	700x700x1430				
	Вес	кг	1026	1436	695	940	640	750	600	870	1080	600	900	485	685	805	980	540	590	660	