

**ΚΑΤΑΛΟΓ** 2008



**FLOWAIR**

FLOWAIR | КАТАЛОГ 2008

---

ООО ЮНИО-ВЕНТ - эксклюзивный дистрибьютор FLOWAIR в России:  
117036, г. Москва  
ул. Дмитрия Ульянова, д.19

тел. +7 495 795 00 63, +7 495 642 50 46  
факс: +7 495 795 00 63

e-mail: [info@flowair.ru](mailto:info@flowair.ru)  
[www.flowair.ru](http://www.flowair.ru)



Уважаемые Дамы и Господа,

Передаём в Ваши руки каталог изделий, предлагаемых фирмой **Flowair**. Это приглашение ознакомиться с экономичным методом отопления помещений среднего и большого объема. Мы хотим представить Вам наше оборудование, которое совмещает в себе:

- новаторские идеи,
- современный дизайн,
- энергосберегающие технологии,
- уникальные методы управления.

Для нас этот каталог является также попыткой передать Вам информацию о направлении, к которому стремится наша компания. Ведь девиз фирмы:

**постоянное создание тёплой, дружественной атмосферы с клиентами и партнёрами по бизнесу.**

Мы хотели бы, чтобы наша фирма воспринималась нашими клиентами в первую очередь как коллектив людей, которые в ней трудятся - людей, увлечённых своей работой, качественно обслуживающих клиентов и дающих профессиональные советы.

В нашей фирме нет жёстких корпоративных правил - Вы всегда можете просто нам позвонить.

Всегда рады слышать Вас.

**Flowair**

# FLOWAIR LEO FS



ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ  
ОБЪЕМ ВОЗДУХА  
ТЕПЛОКОЭФФЕКТИВ  
ЦВЕТ

19 кВт  
1750 м<sup>3</sup>/ч  
ГОРЯЧАЯ ВОДА  
СЕРЫЙ (RAL 9007)



ВОДЯНОЙ ВЕНТИЛЯЦИОННО-ОТОПИТЕЛЬНЫЙ  
АППАРАТ В ПЛАСТИКОВОМ КОРПУСЕ



### КОРПУС

- наклон 15 градусов в сторону помещения направляет поток нагретого воздуха непосредственно в зону пребывания людей
  - элементы корпуса выполнены из антистатического пластика ABS
- корпус полностью закрывает соединительные элементы нагревательной и электрической системы



### СМЕСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА

- делает возможным приток свежего (наружного) воздуха в помещение при одновременном его нагреве
- 2 воздушных входа - свежего снаружи и циркуляционного изнутри помещения
- возможность регулирования пропорций свежего и рециркуляционного воздуха в диапазоне от 0 до 100%
- оба воздушных входа оснащены фильтрами



### НАПРАВЛЯЮЩЕЕ СОПЛО

- распределяет нагретаемый воздух на всю поверхность теплообменника
- снижает уровень шума работы вентилятора и сопротивление потоку воздуха



### ВЕНТИЛЯТОР

- двигатель ЕС – электронно коммутированный
- низкое потребление электрической мощности (58 Вт) гарантирует экономию энергии

### УПРАВЛЕНИЕ M

- управление M для KM не доступно



### ЖАЛЮЗИ (НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВОЗДУХА)

- делают возможным плавное (по горизонтали) изменение угла выхода нагретаемого воздуха
  - выполнены из анодированного алюминия, являются эстетичной отделкой нагревателя
- есть возможность установить жалюзи вертикально и распределять воздух более широким потоком



### ТЕПЛООБМЕННИК

- мощность 19 кВт подобрана для помещений маленьких и средних объемов
- медные трубки с дополнительным алюминиевым оребрением обеспечивают высокий коэффициент теплопроводности
- соединительные патрубки 1/4", выведенные сзади аппарата, дают возможность полностью спрятать систему подключения под обшивкой корпуса

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Работа отопительного аппарата LEO FS основана на протекании горячей воды через медные трубки с соответствующей геометрией, которым передаётся тепло. С целью увеличения площади теплообмена, на трубки, на небольшом расстоянии друг от друга, напрессованы дополнительные алюминиевые рёбра. Они нагреваются от медных трубок и передают тепло струе нагретаемого воздуха. Нагретый таким образом воздух подаётся в помещение и направляется в зону пребывания людей (отапливаемую зону) при помощи управляемых вручную направляющих воздуха. Благодаря применению материалов с высоким коэффициентом теплопроводности и турбулентному течению горячей воды, обеспечивается очень эффективный отбор тепла от нагревательного элемента.

Управляемые вручную направляющие воздуха, установленные на выходе из нагревательного аппарата, дают возможность дополнительно регулировать поток воздуха.

## ПРИМЕНЕНИЕ

Современный дизайн нагретающих водяных аппаратов LEO FS даёт возможность применения их в стандартных помещениях. Поэтому эти аппараты отлично подходят для таких объектов, как:

- пабы, рестораны, дискотеки,
- автосалоны,
- выставочные залы,
- магазины (средней величины),
- мебельные салоны.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

LEO FS / LEO KM FS  
V<sub>p</sub> = 1750/1150 м³/ч

Tps1	PT	Qw	Δpw	Tps2
°C	кВт	л/ч	кПа	°C
<b>Tw1/Tw2 = 90/70</b>				
-20	26,1 / 20,3	1153 / 894	9,9 / 6,2	18,3 / 25,2
-15	24,5 / 19	1081 / 838	8,8 / 5,5	21,6 / 28,2
-10	22,9 / 17,7	1011 / 783	7,7 / 4,8	24,9 / 31,1
-5	21,3 / 16,5	941 / 729	6,8 / 4,2	28,1 / 34
0	19,4 / 15,3	873 / 676	5,9 / 3,7	31,3 / 36,8
5	18,3 / 14,1	806 / 624	5,1 / 3,2	34,4 / 39,6
10	16,8 / 13	741 / 572	4,4 / 2,7	37,5 / 42,3
15	15,3 / 11,8	676 / 522	3,7 / 2,3	40,5 / 45
20	13,9 / 10,7	613 / 473	3 / 1,9	43,5 / 47,6
<b>Tw1/Tw2 = 80/60</b>				
-20	23,1 / 17,9	1015 / 787	8 / 5	13,9 / 20
-15	21,5 / 16,7	944 / 732	7 / 4,4	17,1 / 22,9
-10	19,9 / 15,4	875 / 678	6,1 / 3,8	20,4 / 24,8
-5	18,4 / 14,2	808 / 625	5,3 / 3,3	23,5 / 28,6
0	16,9 / 13	741 / 573	4,5 / 2,8	26,7 / 31,4
5	15,4 / 11,9	676 / 522	3,8 / 2,4	29,7 / 34,1
10	13,9 / 10,7	611 / 472	3,2 / 2	32,8 / 36,8
15	12,5 / 9,6	548 / 423	2,6 / 1,6	35,7 / 39,4
20	11 / 8,5	485 / 374	2,1 / 1,3	38,7 / 41,9
<b>Tw1/Tw2 = 70/50</b>				
-20	20 / 15,5	876 / 680	6,3 / 4	9,4 / 14,7
-15	18,5 / 14,3	808 / 626	5,4 / 3,4	12,6 / 17,6
-10	16,9 / 13,1	740 / 573	4,6 / 2,9	16,9 / 20,4
-5	15,4 / 11,9	674 / 522	3,9 / 2,4	18,9 / 23,1
0	13,9 / 10,7	608 / 471	3,2 / 2	22 / 25,9
5	12,4 / 9,6	544 / 420	2,6 / 1,7	25 / 28,5
10	11 / 8,5	480 / 371	2,1 / 1,3	28 / 31,1
15	9,5 / 7,3	417 / 321	1,6 / 1	30,9 / 33,6
20	8,1 / 6,2	355 / 272	1,2 / 0,8	33,7 / 36

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Питание	Потребление тока	Расход мощности	IP	Класс изоляции
230 В / 50Гц	0,25/0,4А	58/92Вт	54	F

Уровень звукового давления	Максимальная температура теплоносителя	Максимальное рабочее давление
45 дБ (А)**	95°C	1,6МПа

	LEO FS	LEO KM FS
Вес аппарата	16,2кг	32кг
Вес заполненного водой аппарата	17,5кг	34кг
Длина струи воздуха	12м*	8м*

\* Дальность струи воздуха указана для аппаратов, работающих в вертикальном положении (установленных на стене), при граничной скорости 0,5 м / с и температуре воздуха 20 ° С.

\*\* Уровни акустического давления на расстоянии 5 м от аппарата. При сниженных скоростях вращения вентилятора шум соответственно меньше.

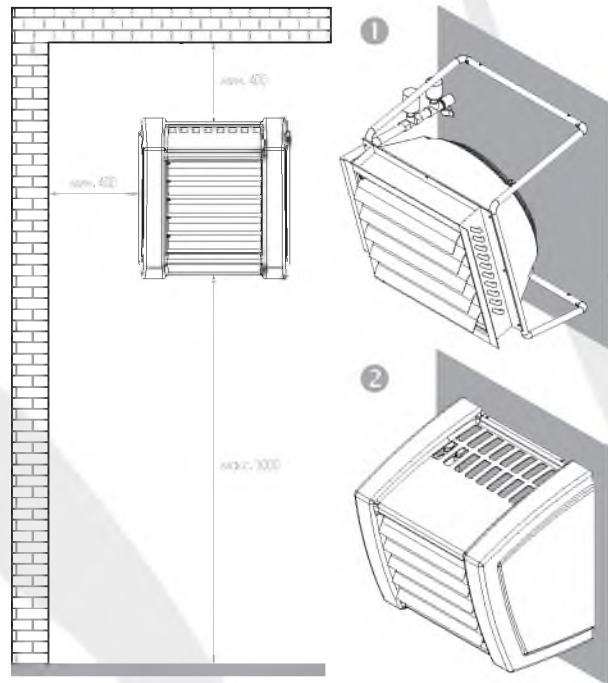
где:

- V - объем воздуха
- Tw1 - температура воды на входе в теплообменник
- Tw2 - температура воды на выходе из теплообменника
- Tps1 - температура воздуха на входе в аппарат
- PT - нагревательная мощность
- Qw - расход теплоносителя
- Δpw - снижение давления воды в теплообменнике
- Tps2 - температура воздуха на выходе из аппарата

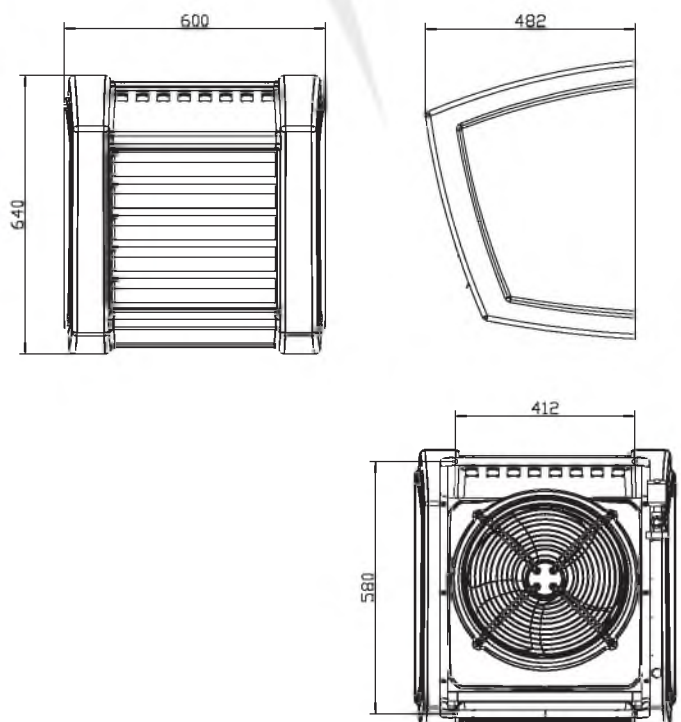
## МОНТАЖ LEO FS

### Монтажная консоль

Для монтажа аппарата следует применить монтажную консоль, которая входит в набор аппарата. Она даёт возможность установить аппарат параллельно к стене. Перед креплением корпуса следует подключить все элементы нагревательной и электрической системы.



## РАЗМЕРЫ



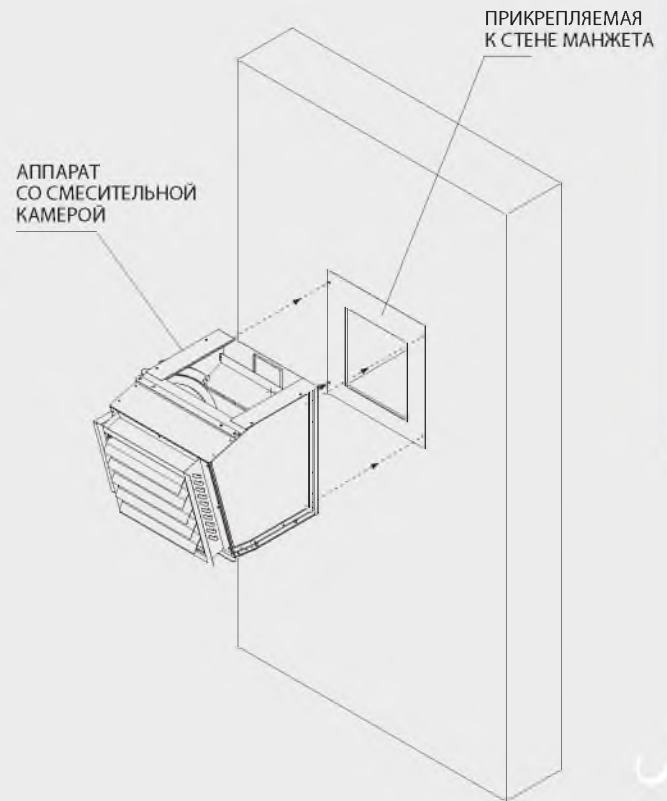
## СМЕСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА

Применение смесительной камеры в водяных нагревателях даёт возможность отопления помещений при одновременном поступлении свежего воздуха. Благодаря соответствующей конструкции этого элемента существует возможность регулирования соотношения свежего и циркуляционного (рециркуляционного) воздуха. Смесительную камеру можно признать самым простым и самым дешёвым способом вентиляции объектов. Благодаря рекуперации тепла из циркуляционного воздуха, она даёт возможность минимизации потребления энергии, необходимого для подогрева наружного воздуха.

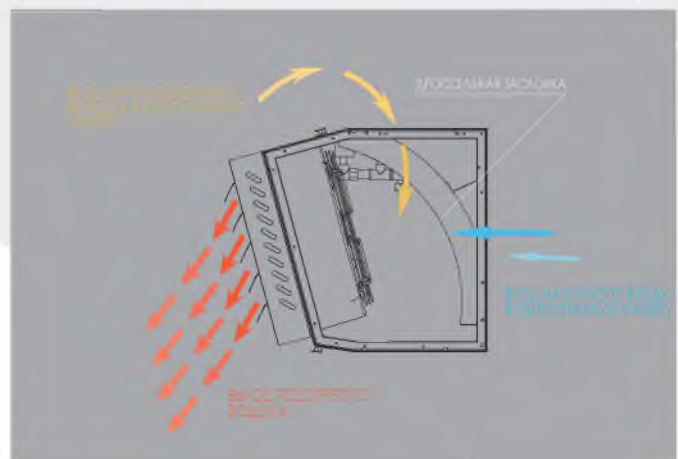
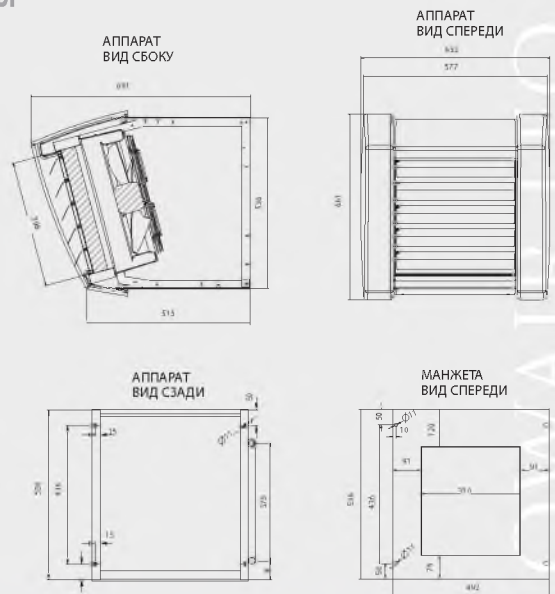
### КОНСТРУКЦИЯ СМЕСИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ

Конструкция смесительной камеры LEO KM FS основана на новаторском решении регулирования соотношения поступающего свежего и циркуляционного воздуха. Камера полностью входит в габариты монтажной рамы аппарата и, тем самым, полностью скрыта в корпусе. Наружная оболочка LEO KM FS выполнена полностью из пластика. Вход наружного воздуха находится сзади аппарата, а вход циркуляционного воздуха в его верхней части. Оба оснащены фильтрами воздуха. Регулирование соотношения свежего и циркуляционного воздуха происходит благодаря подвижной, полукруглой плите, которая открывает один вход, одновременно прикрывает второй. В набор LEO FS со смесительной камерой входит специальная манжета, которая определяет необходимую величину отверстия в стене и, одновременно, уплотняет поверхность стыка аппарата со стеной. Для регулировки смесительной камеры предназначен специальный блок автоматики. Он обеспечивает плавное регулирование количества свежего и рециркуляционного воздуха в диапазоне от 0 до 100%. Применяемый сервопривод дроссельной заслонки оснащён возвратной пружиной, которая в случае отсутствия тока автоматически закрывает приток свежего воздуха и открывает выпуск рециркуляционного воздуха. Дополнительно, в состав блока автоматики входит шкаф управления и термостат защиты теплообменника от замерзания, который следует настроить на +5-7 °С, чтобы температура воздуха после смешивания в камере не привела к замораживанию воды (разморозке) в теплообменнике. При применении раствора гликоля в качестве теплоносителя, настройка минимальной температуры термостата защиты от замерзания соответственно ниже. По мере необходимости, для обеспечения безотказной работы при низких температурах, смесительную камеру нужно дополнительно утеплять теплоизоляцией (фольгированной с внешней стороны).

## МОНТАЖ LEO KM FS



## РАЗМЕРЫ





## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТИПА М

Аппарат LEO FS, в отличие от LEO FL M, оснащен ЕС (электронным коммутатором). Очень короткое кабельное соединение (регулятор – двигатель) гарантирует безотказность этого решения. Самым существенным является то, что для управления производительностью вентилятора хватает сигнала 0 - 10 В. Это даёт возможность регулирования, при помощи одного командоконтроллера, от одного до десяти аппаратов, что снижает стоимость инвестиции. Результатом этого является высокое качество управления (главным образом COMFORT в режиме AUTO или EXCLUSIVE в режиме AUTO). Комплектация нагревательных аппаратов с встроенным регулятором даёт возможность соединения управления в систему BMS или произвольной интеграции с другими устройствами типа: регуляторы, командоконтроллеры PLC, промышленные компьютеры.

### ECONO

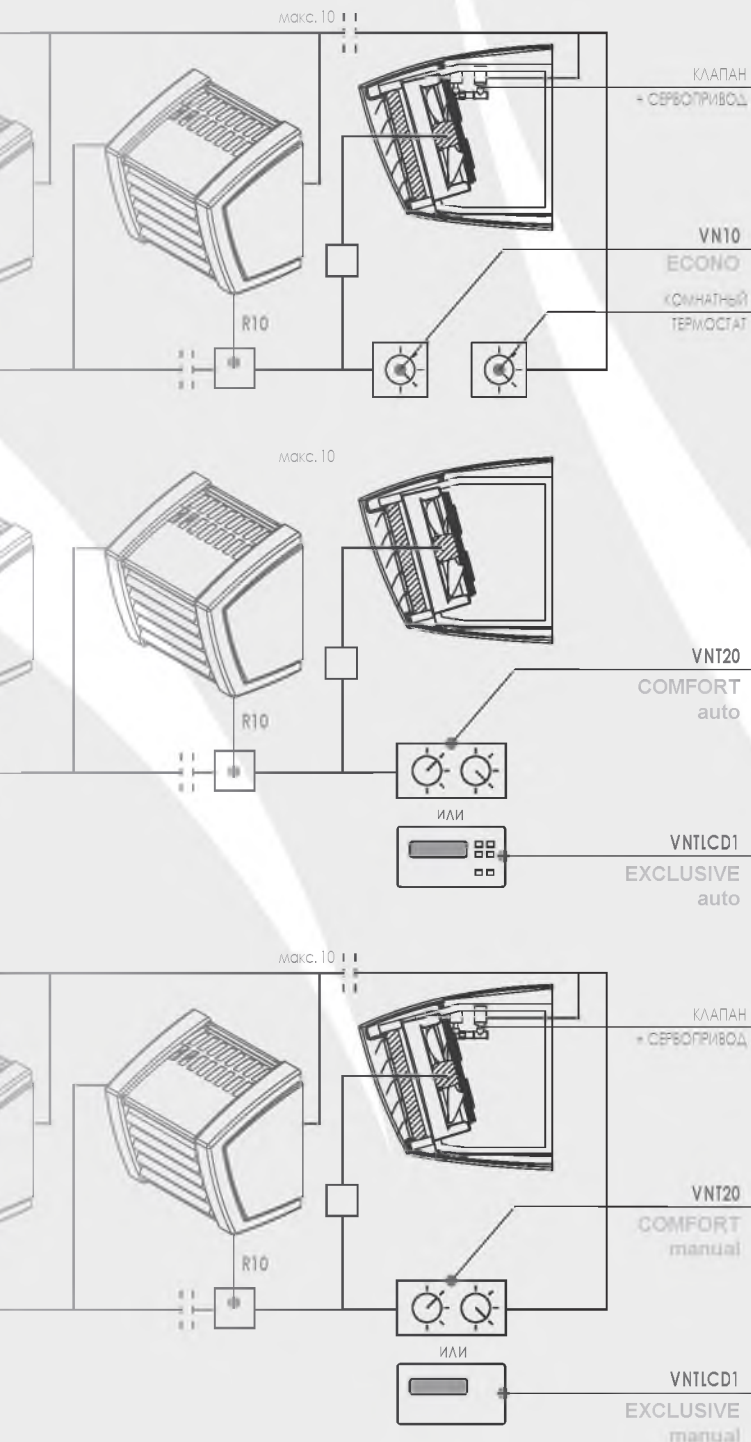
Это самая простая система автоматики, которая позволяет плавно изменять скорость вращения вентилятора при помощи командоконтроллера VN10. Применяя дополнительный комнатный термостат, имеется возможность контролирования температуры в помещении путём управления сервоприводом клапана.

### РЕЖИМ AUTO - COMFORT ИЛИ EXCLUSIVE

Это самый комфортный и самый экономный режим управления. Он обеспечивает высокое качество регулировки производительности вентилятора в зависимости от температуры. Чем ближе температура в помещении к заданной, тем меньше производительность вентилятора. Снижение производительности вентилятора приводит к снижению нагревательной мощности аппарата LEO FS. Аппарат "старается" всегда произвести ровно столько нагревательной мощности, сколько надо в данный момент. Благодаря этому снижается потребление энергии, необходимой для обогрева помещения, а также снижается потребление электрической энергии двигателем вентилятора. Также улучшаются условия работы и снижается шумность аппарата.

### РЕЖИМ MANUAL - COMFORT ИЛИ EXCLUSIVE

В случае если командоконтроллеры настроены в режиме работы MANUAL, комнатный термостат и командоконтроллер скорости работают независимо. Комнатный термостат управляет работой клапана с сервоприводом, а контроллер скорости управляет встроенным регулятором скорости вращения вентилятора. Температура в помещении контролируется термостатом, который открывает или закрывает сервопривод клапана. Вентилятор работает в этом случае с постоянной, настроенной пользователем скоростью вращения.



<p>Командоконтроллер скорости вращения вентилятора</p> <p>заводской № VN 10</p>		<p>Командоконтроллер скорости вращения вентилятора, при взаимодействии с встроенным регулятором скорости вращения DSS2e, даёт возможность изменения производительности вентилятора в диапазоне от 0 до 100%. Один командоконтроллер контролирует работу до 10 аппаратов при помощи дополнительного распределителя сигнала R 10.</p>
<p>Командоконтроллер вентилятора с встроенным комнатным термостатом</p> <p>заводской № VNT20</p>		<p>Командоконтроллер скорости вращения вентилятора, при взаимодействии с встроенным регулятором скорости вращения DSS2e, даёт возможность изменения производительности вентилятора в диапазоне от 0 до 100%. Встроенный комнатный термостат, в зависимости от типа работы (термостатический или непрерывного действия), управляет запорным клапаном. Возможность работы в двух режимах: auto и manual. Один командоконтроллер контролирует работу до 10 аппаратов при помощи дополнительного распределителя сигнала R 10. К командоконтроллеру можно подключить наружный датчик температуры PT – 1000.</p>
<p>Командоконтроллер вентилятора с встроенным комнатным термостатом и недельным программатором</p> <p>заводской № VNT LCD</p>		<p>Командоконтроллер скорости вращения вентилятора, при взаимодействии с встроенным регулятором скорости вращения DSS2e, даёт возможность изменения производительности вентилятора в диапазоне от 0 до 100%. Имеется встроенный комнатный термостат с еженедельным программатором. Командоконтроллер может работать в двух режимах: auto и manual. Дополнительно он оснащён функцией antifreeze, предохраняющей помещение от снижения температуры воздуха ниже <math>t_p = 10^\circ\text{C}</math>. В аппарате автоматически включается вентилятор и открывается сервопривод клапана, до момента, пока помещение не нагреется до температуры <math>t_p = 12^\circ\text{C}</math>. После достижения этой температуры вентилятор выключается, а клапан закрывается. Один командоконтроллер контролирует работу до 10 аппаратов при помощи дополнительного распределителя сигнала R10. К командоконтроллеру можно подключить наружный датчик температуры PT – 1000.</p>
<p>Распределитель сигнала</p> <p>заводской № R- 10</p>		<p>Благодаря применению распределителя сигнала, один командоконтроллер можно использовать для регулирования работы до 10 аппаратов из одной точки.</p>
<p>Наружный датчик температуры</p> <p>заводской № PT - 1000 in (IP 20) PT - 1000 out (IP 65)</p>		<p>Наружный датчик температуры PT – 1000 доступен в двух версиях: с классом защиты IP 20 или IP 65. Его применение даёт возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• локализации регулятора в помещении, в котором нет аппаратов</li> <li>• установки датчика в таком месте, где измерение температуры будет типичным для всего помещения</li> <li>• применение 4 датчиков - усреднение температуры во всём помещении</li> <li>• зависимость работы аппаратов от внешних условий</li> </ul>
<p>Центральная система управления</p>		<p>Система автоматизации, создающая центральную систему, обеспечивает взаимодействие всех установленных нагревательных, отопительно - вентиляционных и вентиляционных аппаратов и полный контроль над ними. Графическая панель, в свою очередь, даёт возможность визуализации параметров работы устройств и параметров воздуха в помещении. Это облегчает управление всей системой. Кроме того, представленная система управления гарантирует оптимальное использование устройств и энергосберегающую, высокую отдачу отопления и вентиляции объекта.</p>

## ПРИМЕР ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ

Предположим, что нашим объектом является выставочный зал размерами 8 x 20 x 4 м, расположенный в окрестностях Краснодара. Он имеет хорошую тепловую изоляцию при помощи пенополистирола толщиной 10 см. Пользователь требует, чтобы температура внутри зала составляла  $t_w = 20\text{ }^\circ\text{C}$  и, чтобы был обеспечен обмен свежего воздуха в количестве  $n = 1/ч$ .

### ВЫЧИСЛЕНИЯ

1 Из таблицы берём среднюю температуру для данной области (расчётная температура). В нашем случае это  $t_z = -19\text{ }^\circ\text{C}$ .

2 На графике следует определить удельную тепловую мощность для кубатуры объекта и кривой, определяющей изоляцию и тип объекта. Для нашего зала, с хорошей изоляцией и кубатурой  $V_o = 640\text{ м}^3$ , удельная тепловая мощность составляет  $q_v = 1\text{ Вт/м}^3 \cdot \text{K}$ .

3 Пользуясь формулой (1) следует сделать расчет тепловой мощности, необходимой для отопления помещения до требуемой температуры. Вставляя отдельные значения получаем:

$$Q_p = 0,001 \cdot q_v \cdot V_o \cdot (t_w - t_z) \quad (1)$$

$$Q_p = 0,001 \cdot 1 \cdot 640 \cdot [20\text{ }^\circ\text{C} - (-19\text{ }^\circ\text{C})] \approx 25\text{ кВт}$$

где:

$Q_p$  - тепловая мощность, необходимая для отопления объекта [кВт]

$q_v$  - удельная тепловая мощность [ $\text{Вт/м}^3 \cdot \text{K}$ ]

$V_o$  - кубатура объекта [ $\text{м}^3$ ]

$t_w$  - требуемая температура воздуха в объекте [ $^\circ\text{C}$ ]

$t_z$  - расчётная температура наружного воздуха [ $^\circ\text{C}$ ]

4 Затем следует сделать расчет количества тепла (2), нужного для нагрева поступающего свежего воздуха.

$$Q_w = 0,0003 \cdot n \cdot V_o \cdot \rho \cdot c_p \cdot (t_w - t_z) \quad (2)$$

$$Q_w = 0,0003 \cdot 1 \cdot 640 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot [20\text{ }^\circ\text{C} - (-19\text{ }^\circ\text{C})] \approx 9\text{ кВт}$$

где:

$Q_w$  - потери тепла, связанные с поступлением свежего воздуха [кВт]

$n$  - кратность воздухообмена [1/ч]

$V_o$  - кубатура объекта [ $\text{м}^3$ ]

$\rho$  - плотность воздуха [ $\text{кг/м}^3$ ]

$c_p$  - удельная теплота воздуха [ $\text{кДж/кг} \cdot \text{K}$ ]

$t_w$  - требуемая температура воздуха в объекте [ $^\circ\text{C}$ ]

$t_z$  - расчётная температура наружного воздуха [ $^\circ\text{C}$ ]

5 Полная потребность в тепловой мощности - это сумма тепловой мощности, рассчитанной в пункте 3 и пункте 4:

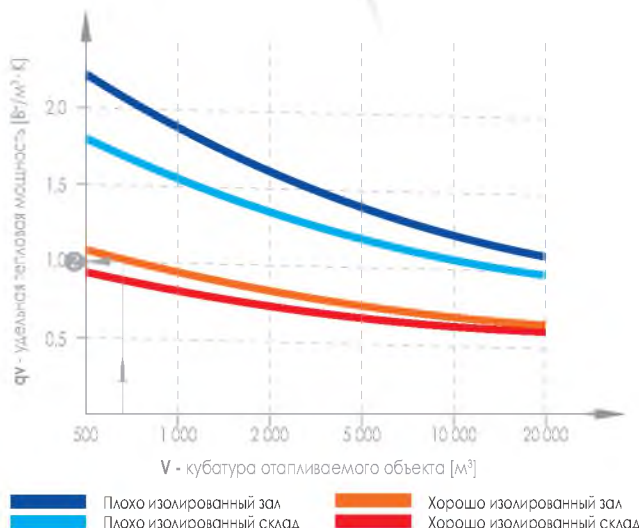
$$Q_c = Q_p + Q_w \quad (3)$$

$$Q_c = 25\text{ кВт} + 9\text{ кВт} \approx 34\text{ кВт}$$

где:

$Q_c$  - полная потребность в тепловой мощности

Россия	Владивосток	-24
	Екатеринбург	-35
	Иркутск	-37
	Казань	-32
	Калининград	-19
	Краснодар	-19
	Красноярск	-40
	Москва	-28
	Мурманск	-27
	Нижний Новгород	-30
	Новосибирск	-39
	Омск	-37
	Пермь	-35
	Ростов	-32
Самара	-30	
Санкт-Петербург	-26	
Челябинск	-34	
Беларусь	Минск	-24
Казахстан	Астана	-33
	Алматы	-21



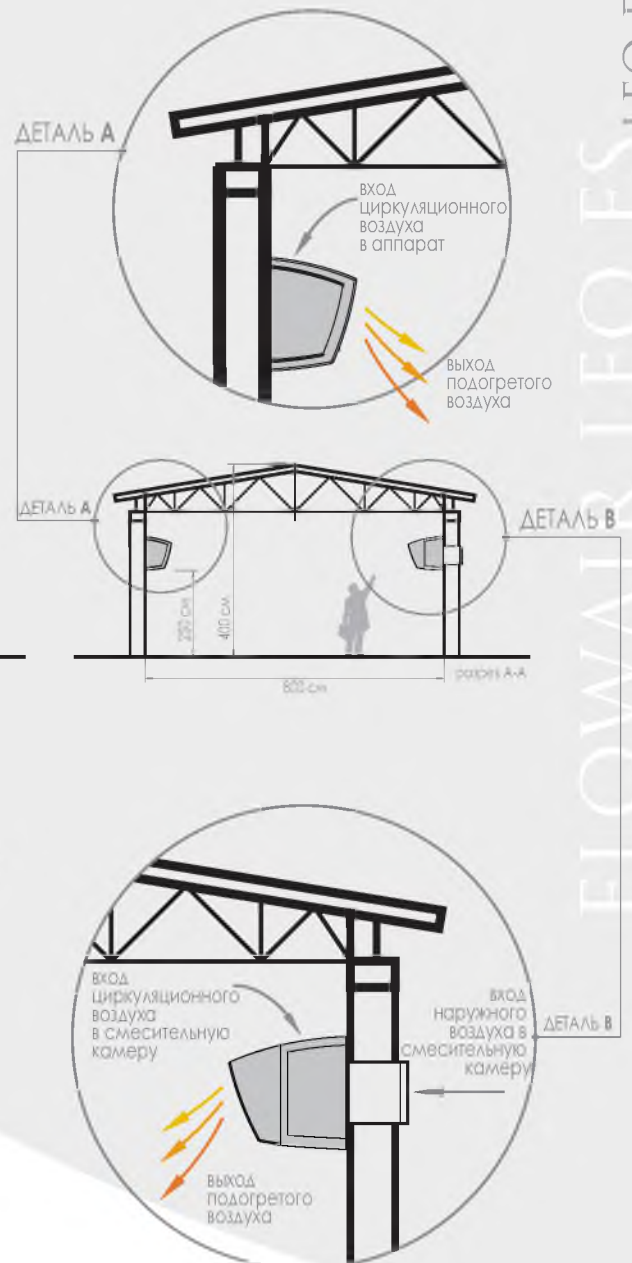
## ИТОГ

Так проведённые вычисления дают возможность определить количество тепла, необходимого для отопления помещения и, тем самым, подобрать необходимое количество аппаратов соответствующей мощности. Следует помнить, чтобы сумма тепловой мощности установленных аппаратов была больше или равна рассчитанной. Такие действия обеспечивают достижение и удержание температуры воздуха в помещении на соответствующем уровне. Применение слишком малого количества аппаратов большой мощности приведёт к возникновению недостаточно нагретых зон, а установка большого числа аппаратов малой мощности значительно увеличит стоимость инвестиции. В соответствии с вышеуказанным, для рассматриваемого зала выбирается вариант с одним аппаратом со смесительной камерой LEO KM FS и одним аппаратом LEO KM FS.

На этом примере количество аппаратов было подобрано принимая во внимание номинальную мощность аппаратов (для 0°C воздуха и температуры воды 90/70).

Такой подход приводит к превышению необходимой тепловой мощности аппаратов, но гарантирует содержание соответствующей температуры в помещении в случае непредвиденных потерь тепла.

Представленный порядок расчёта потребности объекта в тепловой мощности является упрощённым методом, который даёт возможность только предварительной оценки количества необходимых аппаратов. Для более точных вычислений следует консультироваться с проектировщиком вентиляционно-отопительных систем.



FLOWAIR LEO FS LEO FS