

**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**



ВОДЯНОЙ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ В ПЛАСТИКОВОМ КОРПУСЕ

# FLOWAIR LEO PLASTIC

LEO PLASTIC (FL)



тепловая мощность  
производительность вентилятора  
теплоноситель  
цветовая гамма

29,6 кВт и 52,7 кВт  
4200 м³/ч и 3700 м³/ч  
горячая вода  
серый (RAL 9007), алюминий





### ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР

- обеспечивает надув тёплого воздуха в помещение
- специальная форма лопастей обеспечивает тихую работу аппарата
- в опции плавное регулирование производительности вентилятора при помощи специального управления (LEO PLASTIC 30M и 50M)
  - лопасти из пластика снижают массу аппарата



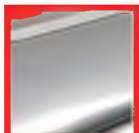
### ТЕПЛООБМЕННИК

- медные трубки с дополнительным алюминиевым оребрением обеспечивают высокий коэффициент теплопроводности (доступны две нагревательные мощности 30 и 50 кВт)
- соединительные патрубки, выведенные сзади аппарата, дают возможность легко спрятать нагревательную систему
- соответствующая конструкция теплообменника обеспечивает жёсткость конструкции



### ЖАЛЮЗИ (НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВОЗДУХА)

- делают возможным плавное (по горизонтали) изменение угла выхода надуваемого воздуха
- выполнены из анодированного алюминия, составляют эстетичную отделку аппарата



### КОРПУС

- изготовлен из антистатического пластика ABS
- современный дизайн даёт возможность применения нагревателей в объектах с более высокими эстетическими требованиями
- применение пластика позволило снизить вес аппарата
- не передаёт никаких механических нагрузок



### НАПРАВЛЕННОЕ СОПЛО

- распределяет надуваемый воздух на всю поверхность теплообменника
- снижает шум, генерируемый во время движения воздуха



### МОНТАЖНАЯ КОНСОЛЬ

- даёт возможность монтировать аппарат параллельно или под углом 45° к стене
- возможность вращения устройства вокруг мест соединения консоли с аппаратом

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

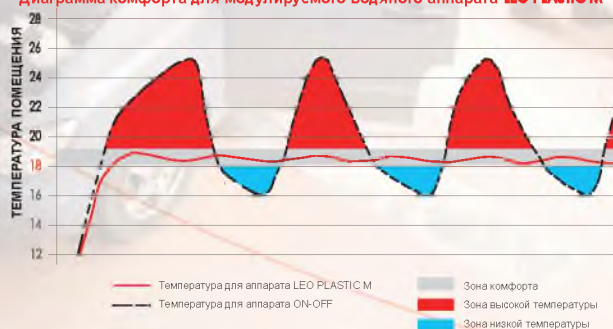
Нагревательные аппараты LEO PLASTIC рассчитаны на подачу горячей воды, которая передаёт тепло в теплообменник. Для увеличения площади теплообмена, на небольших расстояниях друг от друга размещено алюминиевые ламели оребрения. Они нагреваются медными трубками, которые передают тепло потоку надуваемого воздуха. Нагретый таким образом воздух подаётся в помещение и направляется в зону пребывания людей, при помощи управляемых вручную жалюзи (направляющих воздуха). Водяные аппараты LEO PLASTIC 30M и 50M стандартно оснащены встроенным на вентиляторе регулятором, который даёт возможность плавного изменения расхода воздуха в диапазоне с 0 до 100%. Это изменение, в свою очередь, приводит к одновременному регулированию нагревательной мощности аппарата. Применение данного типа электроники (командо-контроллер с постоянно проводящим измерения датчиком температуры) обеспечивает самостоятельную подстройку производительности вентилятора к актуальным потребностям. Таким образом, подаётся минимальное количество тепла, необходимое для поддержания требуемой температуры (чертёж рядом). Дополнительно, повышается также тепловой комфорт и минимализируется уровень шума в отапливаемом помещении.

## ПРИМЕНЕНИЕ

Современный дизайн водяных аппаратов LEO PLASTIC даёт возможность применить их в представительских помещениях. Поэтому эти аппараты отлично подходят для таких объектов, как:

- автосалоны,
- выставочные объекты,
- актовые залы,
- супермаркеты,
- церкви и т.п.

Диаграмма комфорта для модулируемого водяного аппарата LEO PLASTIC M



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

LEO PLASTIC 30 Расход воздуха Vp = 4200 м³/ч					LEO PLASTIC 50 Расход воздуха Vp = 3700 м³/ч				
Tps1	Pt	Qw	Δpw	Tps2	Tps1	Pt	Qw	Δpw	Tps2
°C	кВт	л/ч	кПа	°C	°C	кВт	л/ч	кПа	°C
Tw1 / Tw2 = 90/70°C					Tw1 / Tw2 = 90/70°C				
-20	38,0	1690	20,1	3,3 ***	-20	70,1	3100	25,0	28,7
-15	35,6	1580	17,7	7,2	-15	65,6	2900	22,3	31,5
-10	33,2	1470	15,8	11,1	-10	61,2	2710	19,7	34,2
-5	31,1	1370	13,9	15,0	-5	56,9	2520	17,4	36,9
0	<b>29,6</b>	1270	12,2	18,9	0	<b>52,7</b>	2330	15,2	39,5
5	26,8	1126	10,6	22,8	5	48,7	2150	13,3	42,1
10	24,3	1080	9,1	26,6	10	44,7	1980	11,4	44,7
15	22,1	990	7,8	30,4	15	40,8	1810	9,7	47,3
20	20,0	890	6,6	34,2	20	37,0	1640	8,2	49,7
Tw1 / Tw2 = 80/60°C					Tw1 / Tw2 = 80/60°C				
-20	33,6	1490	16,6	0,6 ***	-20	62,2	2740	20,9	23,2
-15	31,2	1380	14,6	4,5 ***	-15	57,8	2550	18,4	25,9
-10	28,9	1280	12,8	8,4	-10	53,5	2360	16,1	28,6
-5	26,7	1180	11,8	12,3	-5	49,4	2180	14,0	31,3
0	24,4	1080	9,6	16,1	0	45,3	2000	12,0	33,9
5	22,3	990	8,1	20,0	5	41,2	1820	10,2	36,5
10	20,1	890	6,8	23,8	10	37,4	1650	8,6	39,0
15	18,0	800	5,6	27,6	15	33,6	1480	7,2	41,5
20	16,0	710	4,6	31,3	20	29,8	1320	5,8	44,0
Tw1 / Tw2 = 70/50°C					Tw1 / Tw2 = 70/50°C				
-20	29,1	1290	13,3	-2,2 ***	-20	54,2	2380	16,9	17,7
-15	26,9	1180	11,5	1,7 ***	-15	50,0	2200	14,7	20,4
-10	24,6	1090	9,9	5,6	-10	45,8	2010	12,6	23,0
-5	22,4	990	8,4	9,5	-5	41,7	1840	10,7	25,7
0	20,2	890	7,1	13,3	0	37,7	1660	9,0	28,3
5	18,1	800	5,8	17,2	5	33,8	1490	7,5	30,8
10	16,0	710	4,7	20,9	10	30,0	1320	6,1	33,3
15	13,9	620	3,7	24,7	15	26,3	1160	4,8	35,8
20	11,9	530	2,9	28,5	20	22,6	1000	3,7	38,2
Дальность струи воздуха: 26 м *					Дальность струи воздуха: 24 м *				
Уровень акустического давления Lp (A) = 50 дБ (A)**									
Макс. температура горячей воды 95 ° C / макс. рабочее давление 1,6 МПа									

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Питание	Потребление тока	Электрическая мощность	IP	Класс изоляции
230 В / 50Гц	1,2А	280Вт	54	F

Вес аппарата	
20 кг	21,4 кг
Вес аппарата, наполненного водой	
23 кг	25,6 кг

\* 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.

\*\*\* Не рекомендуется

**где:**

**Tw1** - температура воды на входе теплообменника

**Tw2** - температура воды на выходе теплообменника

**Tps1** - температура воздуха на впуске в аппарат

**Pt** - нагревательная мощность

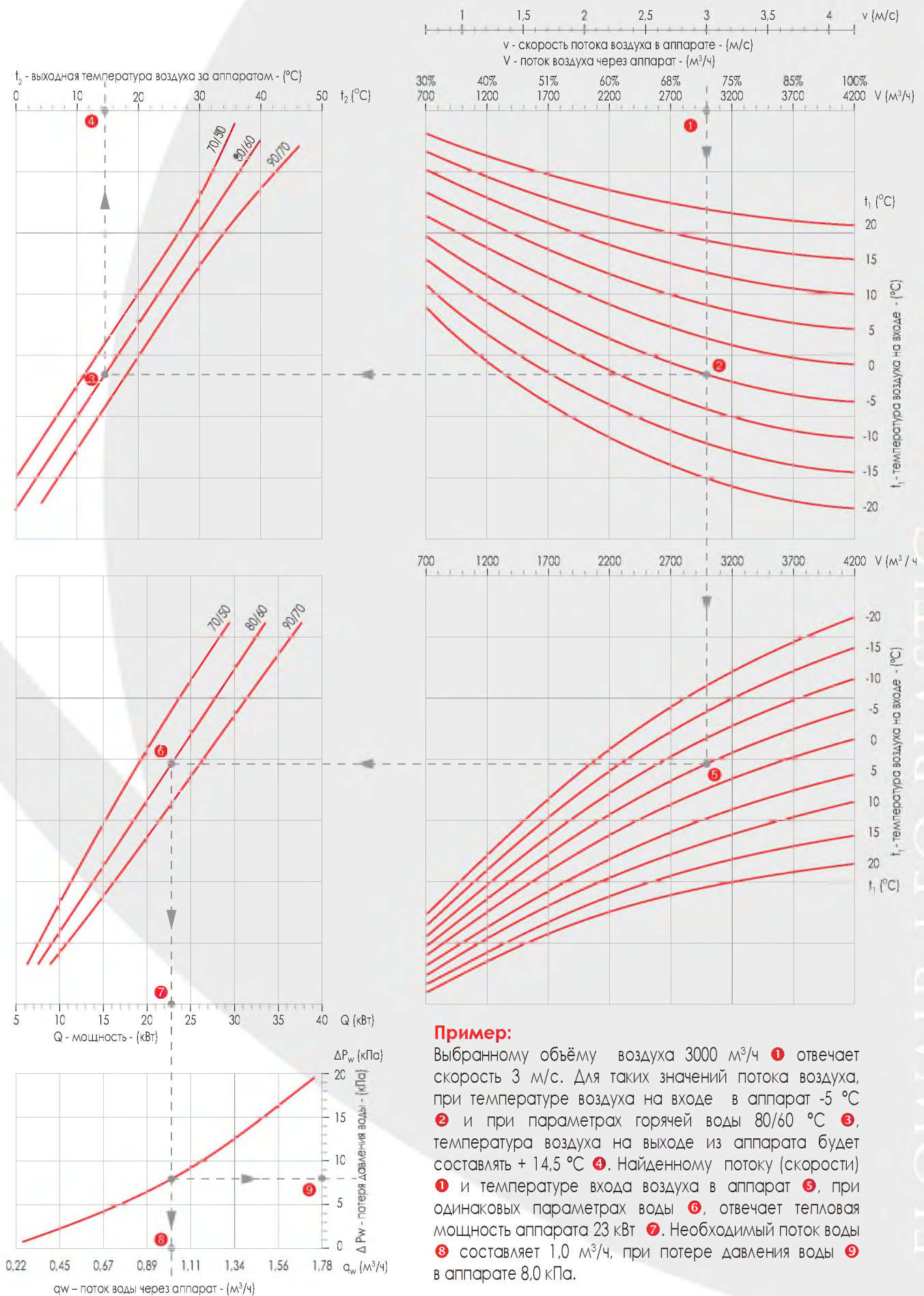
**Qw** - расход горячей воды

**Δpw** - снижение давления воды в теплообменнике

**Tps2** - температура воздуха на выпуске из аппарата



# НОМОГРАММА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ ДЛЯ АППАРАТА LEO PLASTIC 30

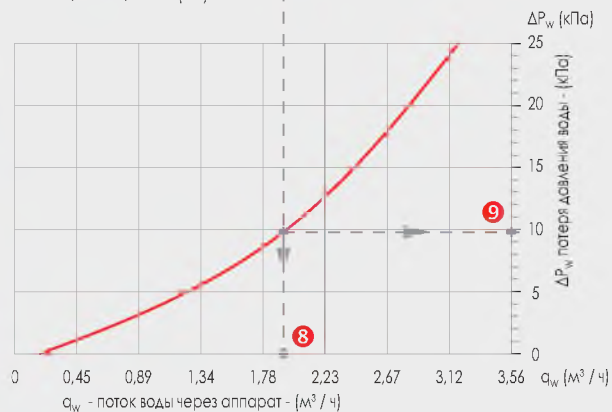
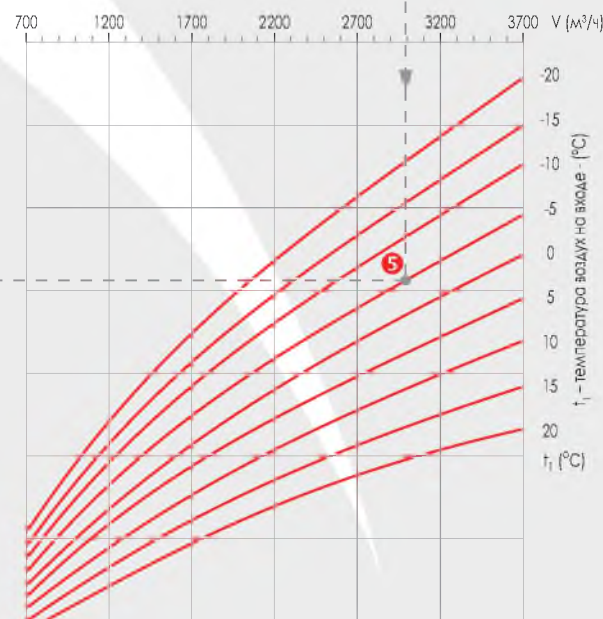
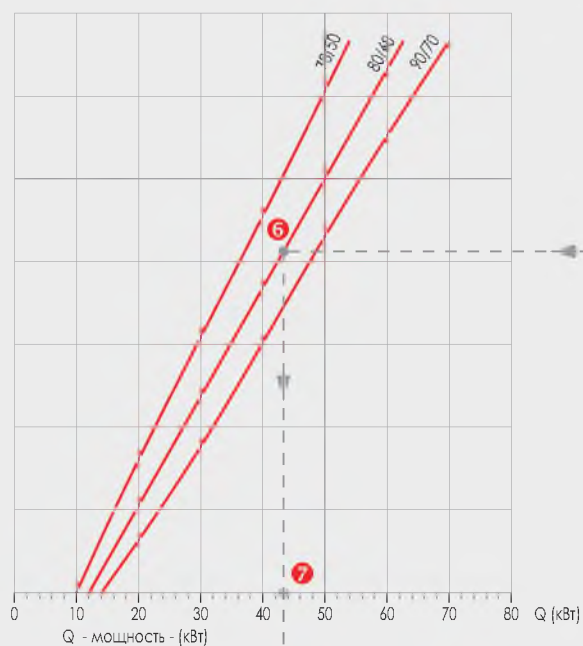
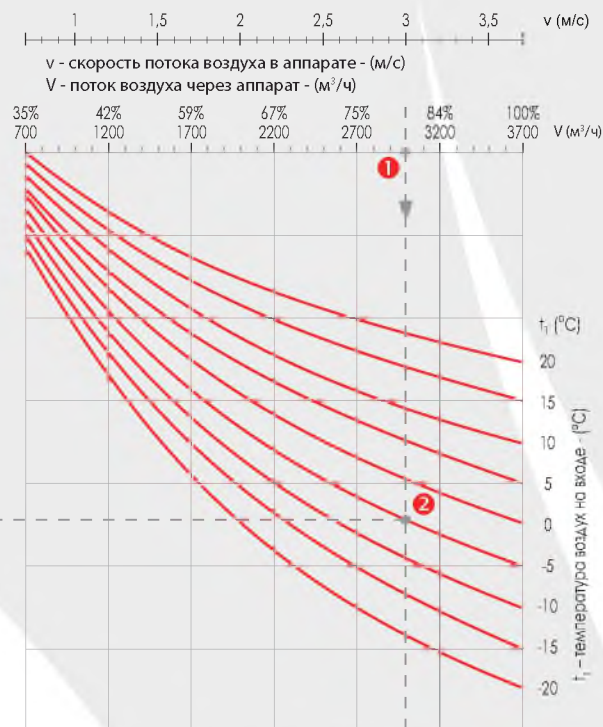
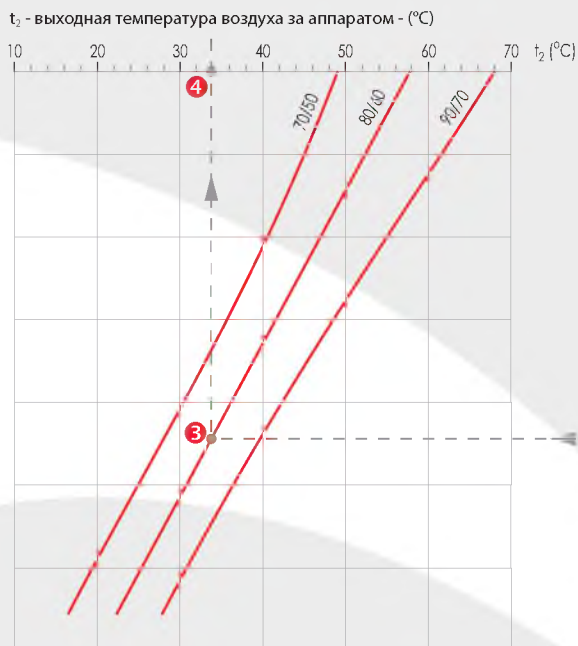


### Пример:

Выбранному объёму воздуха  $3000 \text{ м}^3/\text{ч}$  ① отвечает скорость  $3 \text{ м/с}$ . Для таких значений потока воздуха, при температуре воздуха на входе в аппарат  $-5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ② и при параметрах горячей воды  $80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ③, температура воздуха на выходе из аппарата будет составлять  $+14,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ④. Найденному потоку (скорости) ① и температуре входа воздуха в аппарат ⑤, при одинаковых параметрах воды ⑥, отвечает тепловая мощность аппарата  $23 \text{ кВт}$  ⑦. Необходимый поток воды ⑧ составляет  $1,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ , при потере давления воды ⑨ в аппарате  $8,0 \text{ кПа}$ .

FLOWAIR LEO PLASTIC LEO PLASTIC (FL)

# НОМОГРАММА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ ДЛЯ АППАРАТА LEO PLASTIC 50



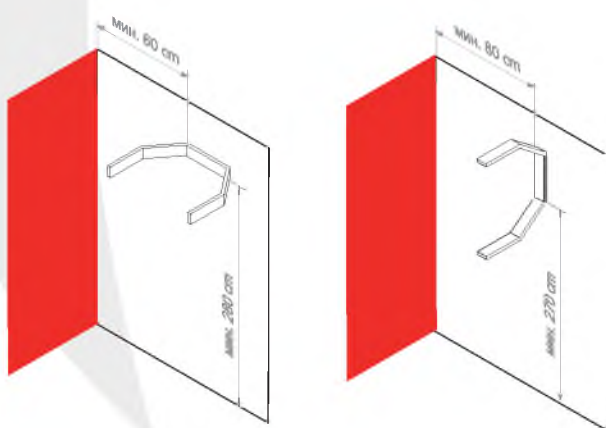
## Пример:

Выбранному расходу воздуха  $3000 \text{ м}^3/\text{ч}$  **1** отвечает скорость  $3,0 \text{ м/с}$ . Для таких значений расхода воздуха, при температуре входа воздуха в аппарат  $-5 \text{ }^{\circ}\text{C}$  **2** и при параметрах горячей воды  $80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  **3**, выходная температура воздуха из аппарата будет составлять  $+34 \text{ }^{\circ}\text{C}$  **4**. Указанному расходу (скорости) **1** и температуре воздуха на входе в аппарат **5**, при одинаковых параметрах воды **6**, отвечает тепловая мощность аппарата  $43,5 \text{ кВт}$  **7**. Необходимый расход воды **8** составляет  $1,96 \text{ м}^3/\text{ч}$ , при потере давления воды **9** в аппарате  $10,0 \text{ кПа}$ .





### Монтаж консоли



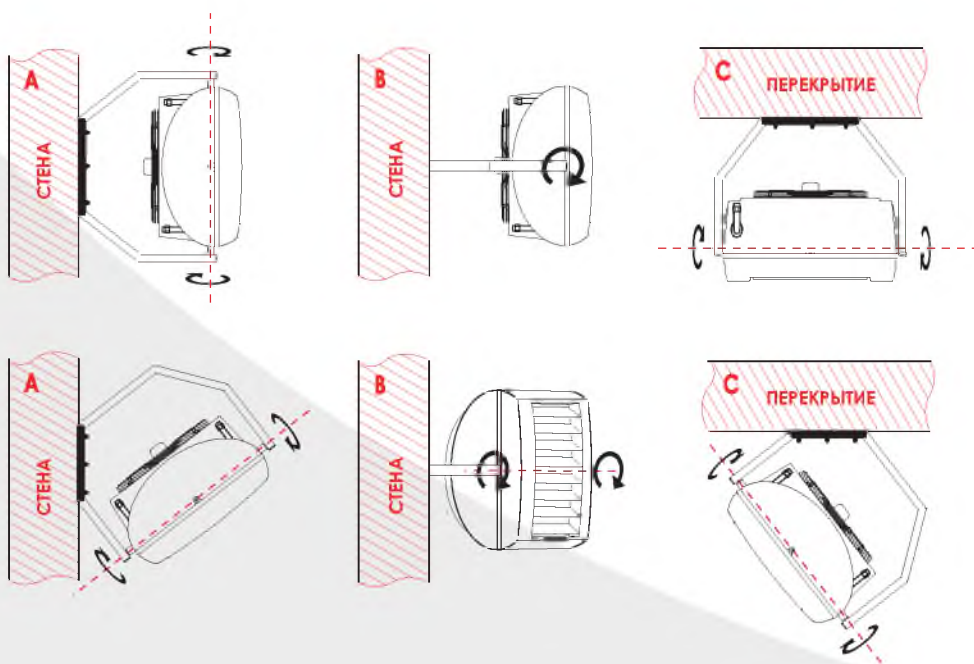
### МОНТАЖ

#### Монтажная консоль

Для монтажа аппарата можно применить монтажную консоль (поставляется опционально). Она даёт возможность установить аппарат параллельно к стене или под углом. Дополнительно существует возможность поворота аппарата вокруг оси крепления. Аппарат можно также монтировать к потолку помещения.

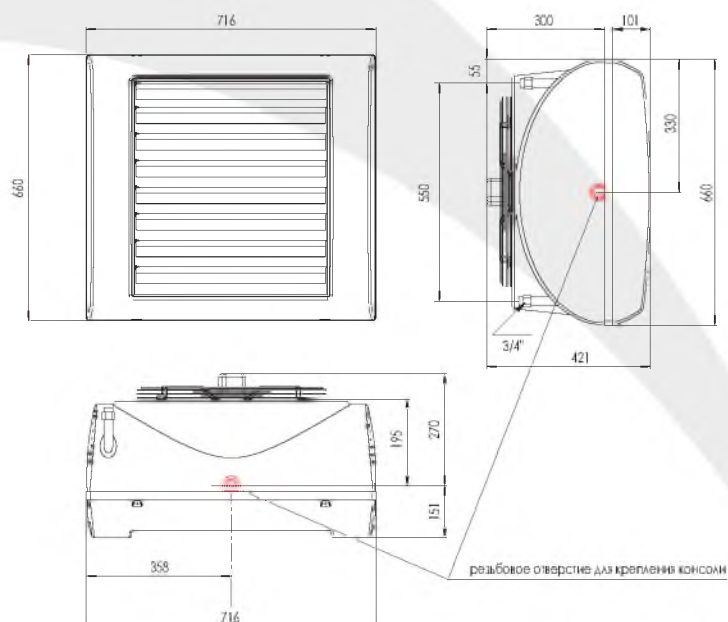
Способы крепления к стене аппарата LEO PLASTIC с монтажной консолью

- A.** крепление аппарата вертикально к стене
- B.** крепление аппарата горизонтально
- C.** крепление аппарата к потолку

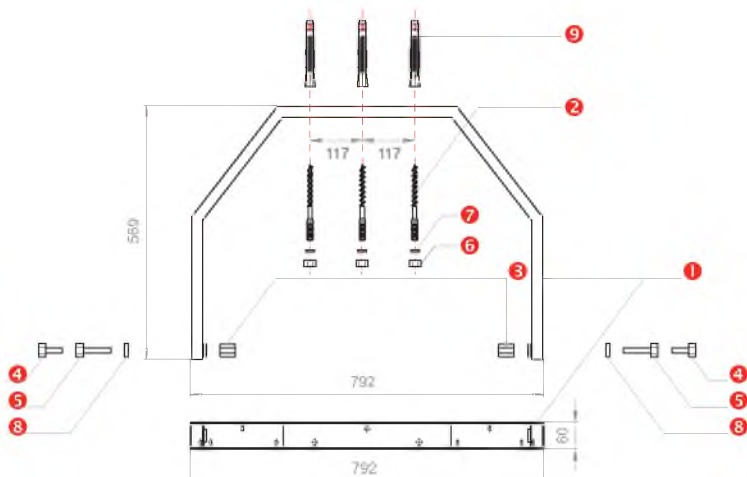




## РАЗМЕРЫ LEO PLASTIC 30 и 50



## РАЗМЕРЫ - МОНТАЖНАЯ КОНСОЛЬ



Набор монтажной консоли, предназначенной для аппарата LEO PLASTIC:

- 1 кронштейн
- 2 3 монтажные шпильки - вертикальный монтаж
- 3 2 дистанционные втулки - вертикальный монтаж
- 4 2 винта M10 (короткие) - горизонтальный монтаж
- 5 2 винта M10 (длинные) - вертикальный монтаж
- 6 3 гайки M8
- 7 3 пружинные шайбы
- 8 2 фасонные зубчатые шайбы
- 9 3 дюбеля



## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТИПА М

Аппараты LEO PLASTIC 30M и 50M оснащены встроенным регулятором напряжения, установленным на месте стандартной соединительной коробки. Очень короткие кабельные соединения (регулятор - двигатель) гарантируют 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 встроенным регулятором даёт возможность соединения управления в систему BMS или произвольной интеграции с другими устройствами типа: регуляторы, командоконтроллеры PLC, промышленные компьютеры.



## ECONO

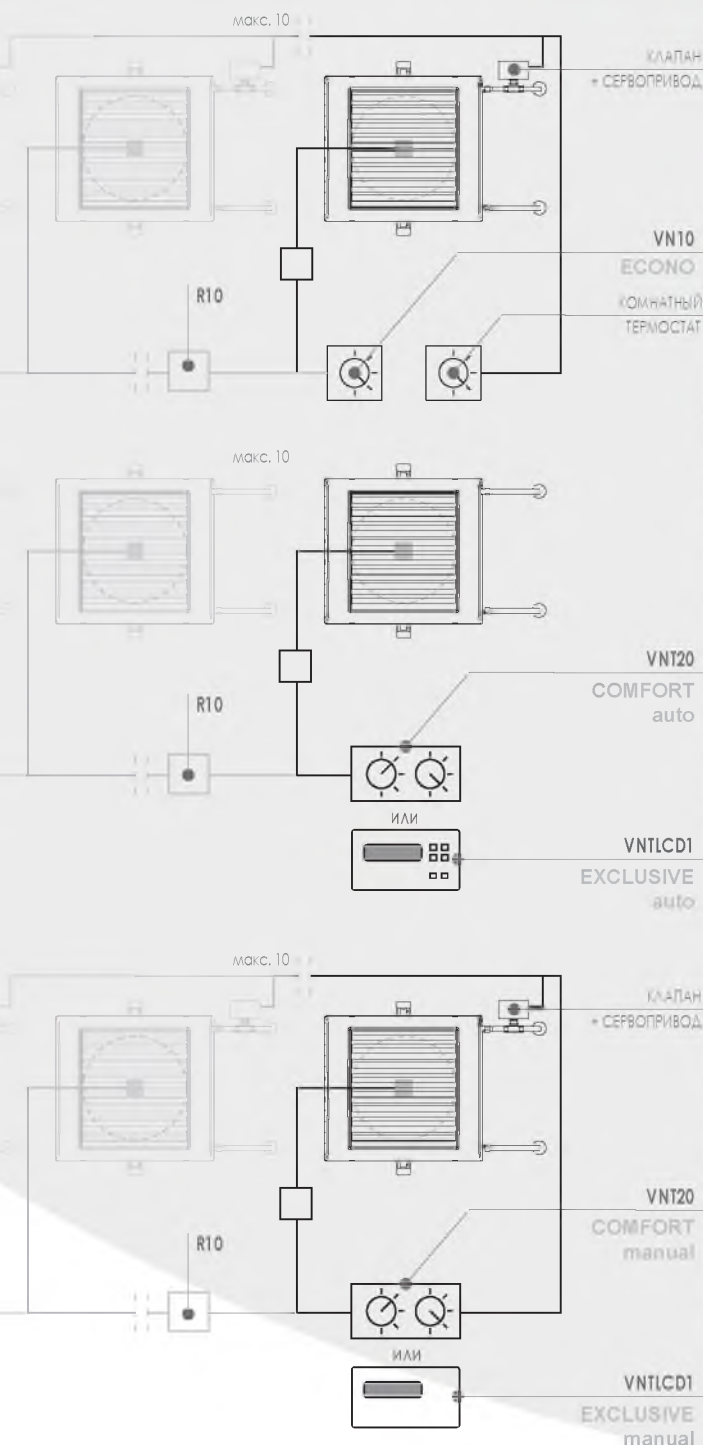
Это самая простая система автоматики, которая позволяет плавно изменять скорость вращения вентилятора при помощи командоконтроллера VN10. Применяя дополнительный комнатный термостат, имеется возможность контролирования температуры в помещении путём управления сервоприводом клапана.

## РЕЖИМ AUTO - COMFORT или EXCLUSIVE

Это самый комфортабельный 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. Аппарат "старается" всегда доставить ровно столько нагревательной мощности, сколько надо в данный момент. Благодаря этому снижается потребление энергии, необходимой для обогрева помещения, а также снижается потребление электрической энергии мотором вентилятора. Дополнительно улучшается комфорт работы - шум устройства стремится к минимуму.

## РЕЖИМ MANUAL - COMFORT или EXCLUSIVE

В случае, если командоконтроллеры настроены в режиме работы MANUAL, а 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><b>Монтажная консоль</b></p> <p>заводской № КОНСОЛЬ LEO PLASTIC</p>		<p>Позволяет установить аппарат параллельно или под углом к стене. Дополнительно, имеется возможность поворота аппарата вокруг оси крепления. Консоль можно также монтировать к потолку помещения.</p>
<p><b>Клапан двухходовой с сервоприводом</b></p> <p>заводской № SRV 2D</p>		<p>Клапан on/off с термоэлектрическим сервоприводом должен монтироваться на обратной трубе теплообменника (при горизонтальной установке – сверху). Он даёт возможность управлять расходом теплоносителя. Он взаимодействует с комнатным термостатом RA, RD или с регулятором скорости вращения VNT 20 и VNTLCD. Сервопривод клапана работает от напряжения питания 230 В.</p>
<p><b>Клапан трёхходовой с сервоприводом</b></p> <p>заводской № SRV 3D</p>		<p>Клапан on/off с электромеханическим сервоприводом монтируется на обратной трубе теплообменника. Даёт возможность управлять расходом теплоносителя, и перенаправлять теплоноситель непосредственно в обратную трубу. Взаимодействует с комнатным термостатом RA, RD или с регулятором скорости вращения VNT 20 и VNTLCD. Сервопривод клапана работает от напряжения питания 230 В.</p>
<p><b>ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ LEO PLASTIC S</b></p>		
<p><b>Комнатный термостат</b></p> <p>заводской № RA</p>		<p>Термостат включает аппарат в случае снижения температуры ниже заданной пользователем, а выключает после её достижения. Поскольку его составной частью является датчик температуры, следует установить его в таком месте отапливаемого помещения, чтобы он не был подвергнут влиянию внешних факторов, которые могут изменить показатели температуры в отапливаемом помещении (напр. солнечное излучение).</p>
<p><b>Комнатный термостат программируемый</b></p> <p>заводской № RD</p>		<p>Комнатный термостат программируемый предназначен для поддержания температуры на определённом уровне. От обычного термостата он отличается тем, что благодаря нему можно запрограммировать почасовую настройку температур на каждый день недели. Это позволяет снизить расход энергии, поскольку соответственно запрограммированный термостат удерживает в объекте тепловой комфорт в рабочее время. А в нерабочее время может поддерживаться более низкая температура.</p>
<p><b>Пятиступенчатый регулятор скорости вращения вентилятора</b></p> <p>заводской № TR TRd</p>		<p>Трансформаторный регулятор скорости вращения вентилятора даёт возможность пятиступенчатого регулирования производительности вентилятора. Подобранные значения напряжения обеспечивают оптимальную работу нагревателя на каждой скорости. Регулятор TR обслуживает только один аппарат LEO PLASTIC, а TRd - максимально два. Вместе с комнатным термостатом RA или RD они создают основную систему регулирования работы нагревателя.</p>
<p><b>Бесступенчатый регулятор скорости вращения вентилятора</b></p> <p>заводской № DSS2d</p>		<p>Бесступенчатый регулятор скорости вращения вентилятора даёт возможность плавного регулирования в полном диапазоне работы вентилятора. Применяется идентично, как и TR. Вместе с комнатным термостатом RA или RD создают основную систему регулирования работы аппарата.</p>

ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ LEO PLASTIC M

АКСЕССУАРЫ

Командоконтроллер скорости вращения вентилятора



заводской № VN 10

Командоконтроллер скорости вращения вентилятора, при взаимодействии с встроенным регулятором скорости вращения DSS2e (LEO PLASTIC M), 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.

Командоконтроллер вентилятора с встроенным комнатным термостатом



заводской № VNT 20

Командоконтроллер скорости вращения вентилятора, при взаимодействии с встроенным регулятором скорости вращения DSS2e (LEO PLASTIC M), 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.

Командоконтроллер вентилятора с встроенным комнатным термостатом и недельным программатором



заводской № VNT LCD

Командоконтроллер скорости вращения вентилятора, при взаимодействии с встроенным регулятором скорости вращения DSS2e (LEO PLASTIC M) 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  $t_p = 10$  °C. В аппарате автоматически включается вентилятор и открывается сервопривод клапана, до момента, пока помещение не нагреется до температуры  $t_p = 12$  °C. 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.

Распределитель сигнала



заводской № R - 10

Благодаря применению распределителя сигнала, один командоконтроллер можно использовать для регулирования работы до 10 аппаратов из одной точки (LEO PLASTIC M).

Наружный датчик температуры



заводской № PT - 1000 in (IP 20)  
PT - 1000 out (IP 65)

Наружный датчик температуры PT - 1000 доступен в двух версиях: с классом защиты IP 20 или IP 65. Его применение даёт возможность:

- локализации регулятора в помещении, в котором нет аппаратов
- установки датчика в таком месте, где измерение температуры будет типичным для всего помещения
- применение 4 датчиков - усреднение температуры во всём помещении
- зависимость работы аппаратов от внешних условий

Центральная система управления



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 аппаратов 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.

LEO PLASTIC (FL)

## ПРИМЕР ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ

Предположим, что нашим объектом является склад размерами 15 x 20 x 4,5 м, расположенный в окрестностях Москвы. У него хорошая тепловая изоляция при помощи пенополистирола толщиной 10 см. Пользователь требует, чтобы температура внутри склада составляла  $t_w = 20\text{ }^\circ\text{C}$  и чтобы было обеспечено два обмена воздуха в час.

### ВЫЧИСЛЕНИЯ

1 Из таблицы берём среднюю температуру для данной области (расчётная температура). В нашем случае это  $t_z = -28\text{ }^\circ\text{C}$ .

2 С графика следует взять удельную тепловую мощность для кубатуры объекта и для кривой, определяющей изоляцию и тип объекта. Для нашего склада, с хорошей изоляцией и кубатурой  $V_o = 1350\text{ м}^3$ , удельная тепловая мощность составляет  $q_v = 0,76\text{ Вт/м}^3 \cdot \text{K}$ .

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

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

$$Q_p = 0,001 \cdot 0,76 \cdot 1350 \cdot [20\text{ }^\circ\text{C} - (-28\text{ }^\circ\text{C})] \approx 49,2\text{ кВт}$$

где:

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

$q_v$  - удельная тепловая мощность [Вт/м<sup>3</sup> · К]

$V_o$  - кубатура объекта [м<sup>3</sup>]

$t_w$  - требуемая температура воздуха в объекте [°C]

$t_z$  - расчётная температура наружного воздуха [°C]

4 Затем следует рассчитать количество тепла (2), необходимого для нагрева поступающего свежего воздуха.

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

$$Q_w = 0,0003 \cdot 2 \cdot 1350 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot [20\text{ }^\circ\text{C} - (-28\text{ }^\circ\text{C})] \approx 46,6\text{ кВт}$$

где:

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

$n$  - кратность воздухообмена [1/ч]

$V_o$  - кубатура объекта [м<sup>3</sup>]

$\rho$  - плотность воздуха [кг/м<sup>3</sup>]

$c_p$  - удельная теплота воздуха [кДж/кг · К]

$t_w$  - требуемая температура воздуха в объекте [°C]

$t_z$  - расчётная температура наружного воздуха [°C]

5 Полная потребность в тепловой мощности является суммой тепловой мощности, рассчитанной в пункте 2 и пункте 4:

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

$$Q_c = 49,2\text{ кВт} + 46,6\text{ кВт} \approx 95,8\text{ кВт}$$

где:

$Q_c$  - полная потребность в тепловой мощности

### ИТОГ

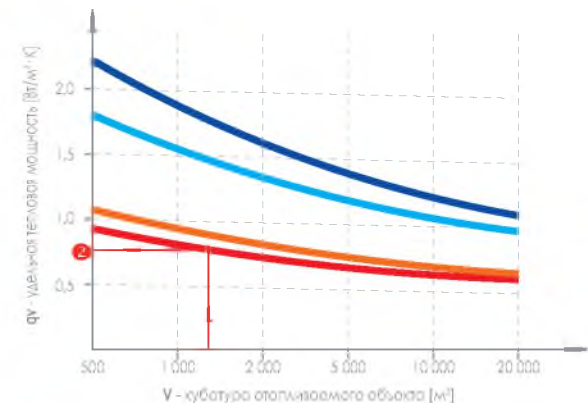
Так проведённые вычисления дают возможность определить количество тепла, необходимого для обогрева помещения и, тем самым, подобрать необходимое количество аппаратов соответствующей мощности. Следует помнить, чтобы сумма тепловой мощности установленных аппаратов была больше или равна рассчитанной. Это обеспечивает 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 склада был выбран вариант с двумя аппаратами LEO PLASTIC 50 M, с модулируемой работой вентилятора.

На этом примере количество аппаратов было подобрано принимая во внимание номинальную мощность аппаратов (для 0°С 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.

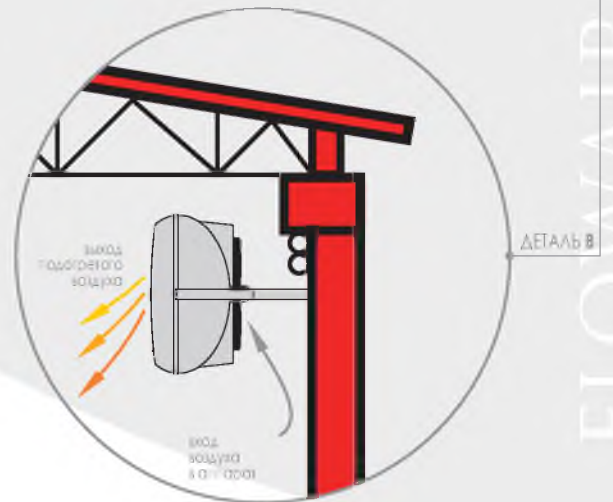
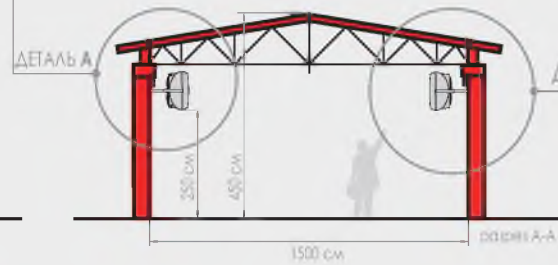
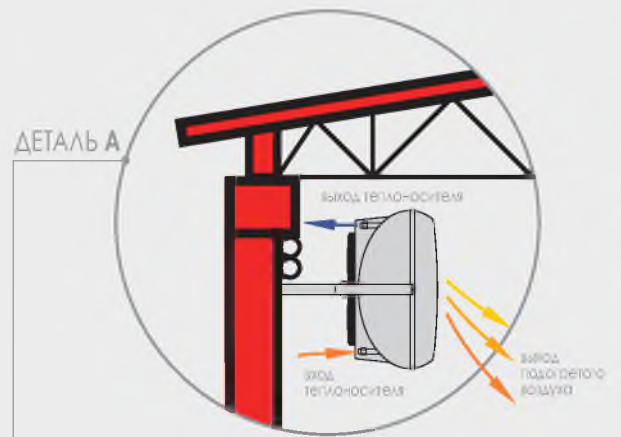
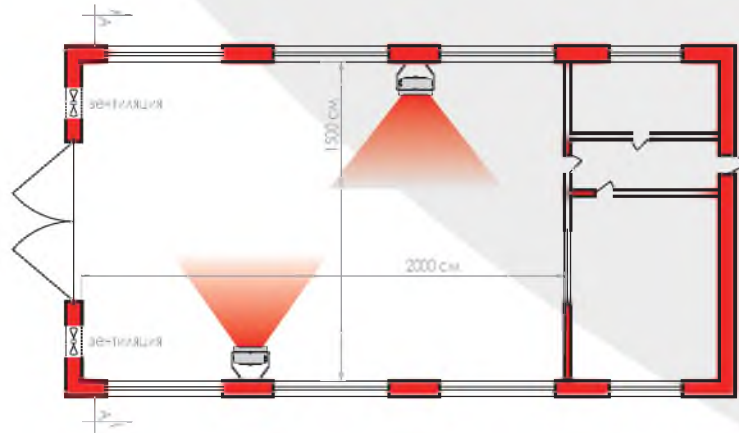
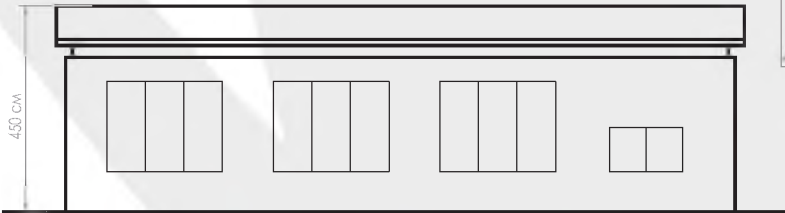
Представленный порядок расчёта потребности объекта в тепловой мощности является упрощённым методом, который даёт возможность только предварительной оценки количества необходимых аппаратов. Для более точных вычислений следует консультироваться с проектировщиком вентиляционно-отопительных систем.

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



■ Плохо изолированный зал  
■ Плохо изолированный склад  
■ Хорошо изолированный зал  
■ Хорошо изолированный склада





FLOWAIR LEO PLASTIC LEO PLASTIC (FL)