

**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 ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ АППАРАТ

# FLOWAIR LEO FB

## LEO FB



тепловая мощность  
расход воздуха  
теплоноситель  
цвет

10 - 65 кВт  
1930 - 4400 м<sup>3</sup>/ч  
горячая вода  
серебристо-графитовый

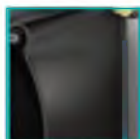
### ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР

- обеспечивает подачу тёплого воздуха в помещение
- энергосберегающий – потребление электрической мощности только 280Вт
- пластмассовые лопасти снижают вес вентилятора
  - специальная форма лопастей обеспечивает тихую работу аппарата



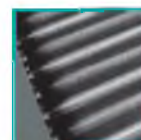
### КОРПУС

- основная часть выполнена, из оцинкованной стали. Порошковая краска со специальной структурой защищает его от грязи и царапин
- легкий, благодаря чему аппарат не требует специальных несущих конструкций для крепления
- изящный, современный дизайн
- соединяет лучшие черты металла и пластмассы



### НАПРАВЛЯЮЩЕЕ СОПЛО

- распределяет нагнетаемый воздух на всю поверхность теплообменника
- выполненный из пластмассы специально запроектированный профиль снижает шум, возникающий во время прохождения воздуха



### ТЕПЛООБМЕННИК

- медные трубки, с дополнительным алюминиевым оребрением, обеспечивают высокий коэффициент теплопередачи
- доступны три мощности нагрева: 25, 45 и 65 кВт
  - высокая производительность при небольших габаритах



### МОНТАЖНАЯ КОНСОЛЬ

- специально разработана для аппарата LEO FB
- возможность установки аппарата на вертикальных и горизонтальных перегородках, а также на столбах, колоннах и т.п.
- крепится к аппарату вертикально или горизонтально дает возможность монтировать аппарат параллельно или под углом 45° к стене



### ЖАЛЮЗИ (НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВОЗДУХА)

- независимо регулируемые жалюзи делают возможным плавное изменение угла выхода теплого воздуха
- возможность вертикальной и горизонтальной установки жалюзи

## ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Работа отопительного аппарата LEO FB 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, напессованы дополнительные алюминиевые рёбра. Они нагреваются от медных трубок и передают тепло струе нагнетаемого 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.

## ПРИМЕНЕНИЕ

Водяной аппарат LEO FB - это идеальное решение для пользователей, которым требуется эффективный отопительный аппарат, с сохранением эстетического вида. Для изготовления аппаратов используются самые качественные комплектующие от известных европейских производителей. Изящный дизайн, а также хорошие технические параметры аппаратов LEO FB, позволяют успешно применять их на таких объектах, как:

- промышленные помещения,
- мастерские,
- автосалоны,
- оптовые склады,
- павильоны,
- спортивные объекты,
- церкви, и т.п.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

LEO FB 25 V = 4400 м³/ч					LEO FB 45 V = 4100 м³/ч					LEO FB 65 V = 3900 м³/ч				
Тр1	Рт	Qw	Δрw	Тр2	Тр1	Рт	Qw	Δрw	Тр2	Тр1	Рт	Qw	Δрw	Тр2
°С	кВт	л/ч	кПа	°С	°С	кВт	л/ч	кПа	°С	°С	кВт	л/ч	кПа	°С
Tw1/Tw2 = 90/70					Tw1/Tw2 = 90/70					Tw1/Tw2 = 90/70				
-20	33,3	1470	19,3	-0,6***	-20	61,6	2719	29,0	18,6	-20	85,4	3482	60,4	36,2
-15	31,3	1381	17,2	3,6***	-15	57,8	2551	25,8	21,9	-15	80,1	3270	53,8	38,7
-10	29,3	1293	15,2	7,8	-10	54,1	2387	22,8	25,2	-10	75,0	3062	47,7	41,3
-5	27,3	1207	13,4	11,9	-5	50,4	2225	20,0	28,4	-5	69,9	2859	42,0	43,7
0	25,4	1121	11,7	16,0	0	46,8	2067	17,5	31,6	0	64,6	2660	36,8	46,1
5	23,5	1037	10,1	20,0	5	43,3	1911	15,2	34,7	5	60,2	2464	32,0	48,4
10	21,6	953	8,7	24,1	10	39,8	1758	13,0	37,8	10	55,4	2272	27,6	50,7
15	19,7	871	7,4	28,1	15	36,4	1607	11,0	40,9	15	50,1	2084	23,6	52,9
20	17,9	790	6,2	32,1	20	33,1	1459	9,2	43,9	20	46,2	1899	19,9	55,1
Tw1/Tw2 = 80/60					Tw1/Tw2 = 80/60					Tw1/Tw2 = 80/60				
-20	29,4	1293	15,6	-2,8***	-20	54,6	2400	23,6	14,2	-20	76,1	3092	49,9	30,1
-15	27,4	1205	13,7	1,3***	-15	50,9	2236	20,8	17,5	-15	70,9	2885	43,9	32,6
-10	25,5	1119	12,0	5,4***	-10	47,2	2076	18,1	20,7	-10	65,9	2682	38,4	35,0
-5	23,5	1034	10,4	9,5	-5	43,6	1917	15,7	23,9	-5	60,9	2483	33,4	37,4
0	21,6	950	8,9	13,6	0	40,1	1762	13,4	27,1	0	56,1	2288	28,7	39,8
5	19,7	867	7,5	17,6	5	36,6	1610	11,4	30,2	5	51,3	2097	24,5	42,1
10	17,9	785	6,3	21,6	10	33,2	1459	9,5	33,2	10	46,7	1909	20,7	44,3
15	16,0	704	5,1	25,6	15	29,9	1312	7,8	36,2	15	42,1	1725	17,2	46,5
20	14,2	624	4,1	29,6	20	26,5	1166	6,3	39,2	20	37,6	1543	14,1	48,6
Tw1/Tw2 = 70/50					Tw1/Tw2 = 70/50					Tw1/Tw2 = 70/50				
-20	25,5	1116	12,3	-5,1***	-20	47,6	2083	18,8	9,8	-20	66,7	2704	40,2	23,9
-15	23,5	1030	10,6	-1,1***	-15	43,9	1923	16,2	13,1	-15	61,7	2502	34,9	26,4
-10	21,6	945	9,0	3,1***	-10	40,4	1766	13,9	16,2	-10	56,7	2304	30,0	28,8
-5	19,7	862	7,6	7,2	-5	36,8	1611	11,8	19,4	-5	51,9	2109	25,6	31,1
0	17,8	779	6,4	11,2	0	33,3	1459	9,8	22,5	0	47,1	1919	21,5	33,4
5	15,9	697	5,2	15,2	5	29,9	1309	8,1	25,6	5	42,5	1731	17,9	35,6
10	14,1	617	4,2	19,2	10	26,6	1162	6,5	28,6	10	37,9	1547	14,6	37,8
15	12,3	537	3,2	23,1	15	23,2	1017	5,1	31,5	15	33,4	1366	11,6	39,9
20	10,5	457	2,4	27,0	20	20,0	874	3,9	34,4	20	28,9	1187	9,1	42,0
Длина струи воздуха: 26м*					Длина струи воздуха: 24м*					Длина струи воздуха: 22м*				
Уровень акустического давления: 50дБ (А)**														
Макс. температура горячей воды : 130°С / Макс. рабочее давление: 1,6МПа														

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Питание	Потребление тока	Электрическая мощность	IP	Класс изоляции
230 В / 50 Гц	1,2А	280Вт	54	F
Вес аппарата				
16,2 кг		17,6 кг		19,7 кг
Вес аппарата, наполненного водой				
17,2 кг		19,6 кг		22,4 кг

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

\*\* Уровень акустического давления на расстоянии 5 м от аппарата при макс. производительности вентилятора.

\*\*\* Не рекомендуется

где:

V - объем воздуха

Tw1 - температура воды на входе в теплообменник

Tw2 - температура воды на выходе из теплообменника

Trs1 - температура воздуха на входе в аппарат

Pt - тепловая мощность

Qw - расход воды через теплообменник

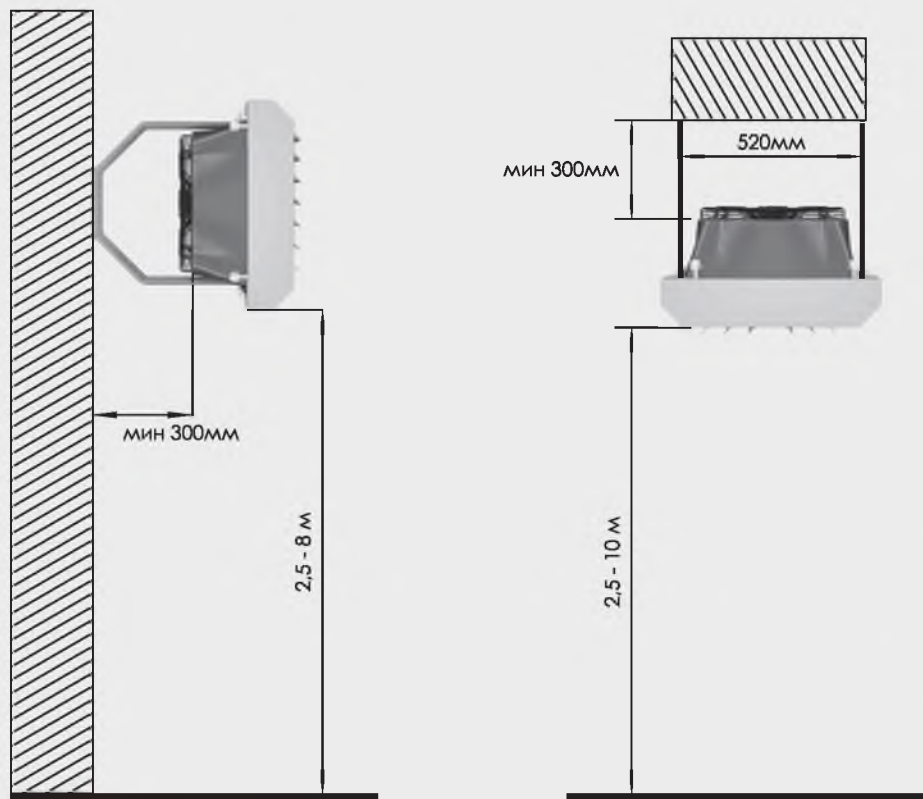
Δрw - падение давления воды в теплообменнике

Trs2 - температура воздуха на выходе из аппарата

## МОНТАЖ

### Расстояние

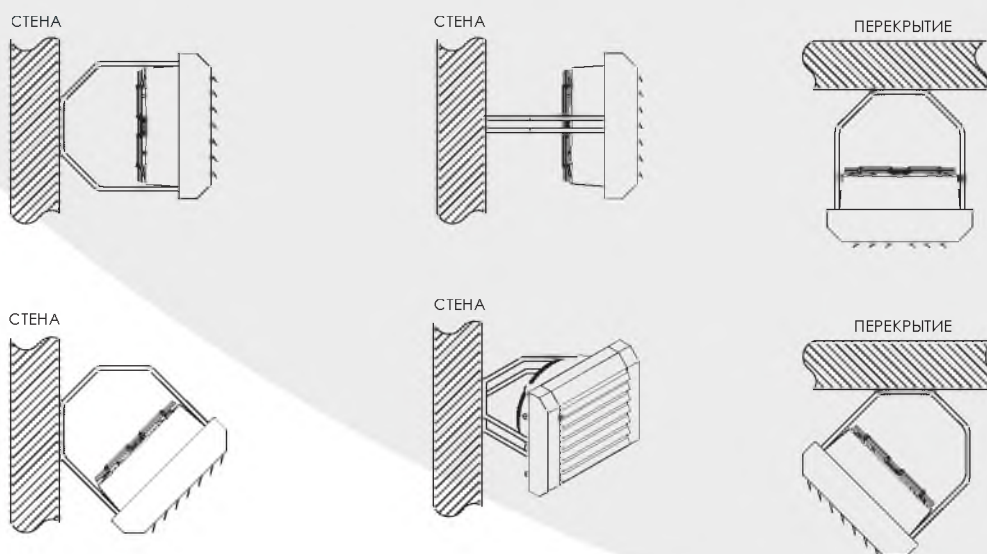
При установке аппарата LEO FB необходимо соблюдать соответствующее расстояние от стен, перекрытий, потолка и т.п.



## РАЗНЫЕ СПОСОБЫ МОНТАЖА

### Монтажная консоль

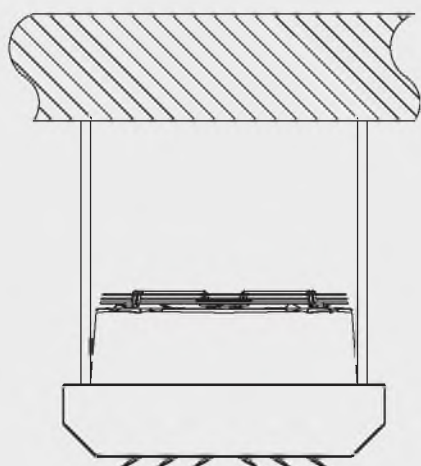
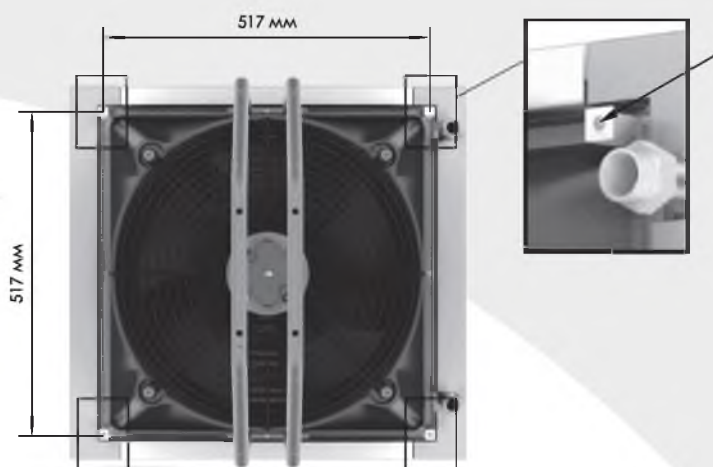
Для монтажа аппарата можно применить специально разработанную монтажную консоль (поставляется опционально). Она даёт возможность устанавливать аппарат на стенах, перекрытиях, столбах и т.п. параллельно к ним или под углом 45°.



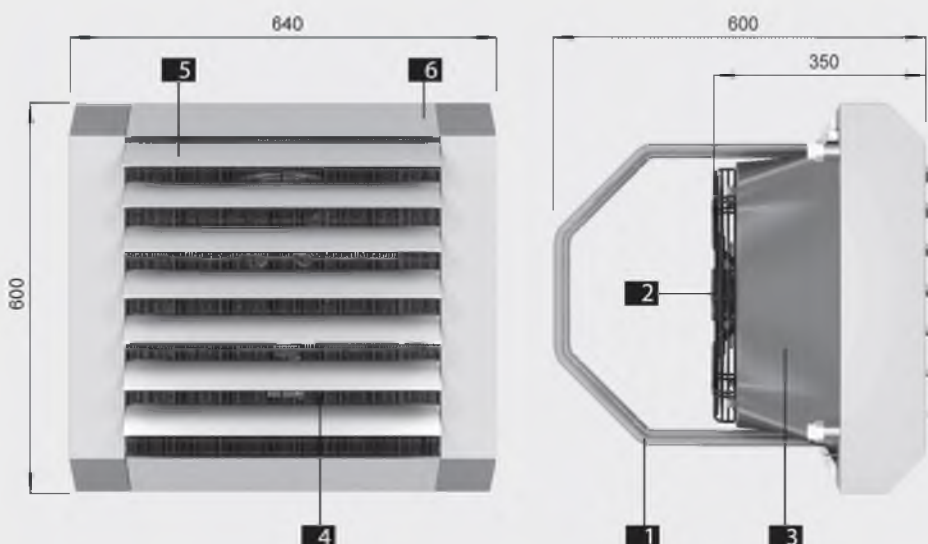
FLOWAIR LEO FB LEO FB

### Монтаж на шпильках

Аппарат LEO FB оснащен 4 крепежными держателями (на снимке рядом), расположенными по углам корпуса. Благодаря держателям, возможно, устанавливать аппарат под перекрытием и легко его выравнять, пользуясь гайками.



### ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ LEO FB ВМЕСТЕ С МОНТАЖНОЙ КОНСОЛЬЮ



#### Элементы аппарата

1. монтажная консоль\*
2. вентилятор
3. направляющее сопло
4. теплообменник
5. жалюзи (направляющие воздуха)
6. корпус

\* поставляется опционально.



<p><b>Монтажная консоль</b></p> <p>заводской № КОНСОЛЬ LEO FB</p>		<p>Даёт возможность установки аппарата на вертикальных и горизонтальных перегородках, параллельно к ним или под углом 45°.</p>
<p><b>Клапан двухходовой с сервоприводом</b></p> <p>заводской № SRV 2D</p>		<p>Клапан on/off с электромеханическим сервоприводом монтируется в месте возврата воды из теплообменника. Даёт возможность отсечки потока теплоносителя, питающего нагреватели и одновременного перенаправления струи горячей воды непосредственно на обратную трубу. Взаимодействует с комнатным термостатом RA, RD или с регулятором скорости вращения VNT20 и VNTLCD. Сервопривод клапана питается напряжением 230 В.</p>
<p><b>Клапан трёхходовой с сервоприводом</b></p> <p>заводской № SRV 3D</p>		<p>Клапан on / off с термоэлектрическим сервоприводом, монтируемый в месте возврата теплоносителя из теплообменника, даёт возможность отсечь движение теплоносителя. Он взаимодействует с комнатным термостатом RA, RD или с регулятором скорости вращения VNT 20 и VNTLCD. Сервопривод клапана питается напряжением 230 В.</p>
<p><b>Комнатный термостат</b></p> <p>заводской № RA</p>		<p>Термостат включает аппарат в случае снижения температуры ниже заданной пользователем, и выключает его после её достижения. Поскольку его составным компонентом является датчик температуры, то следует установить его в таком месте отапливаемого помещения, чтобы он не был подвергнут воздействию 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 ему можно запрограммировать почасовую настройку температур на каждый день недели. Это позволяет экономить энергию, поскольку запрограммированный соответствующим образом термостат поддерживает тепловой комфорт в отапливаемом помещении в рабочее время. А в свободное от работы 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 ступени напряжения обеспечивают оптимальную работу аппарата на каждой скорости. Регулятор TR обслуживает только один аппарат LEO FB, а TRd максимально два. Вместе с комнатным термостатом RA или RD создаёт основную систему регулирования работы аппарата.</p>
<p><b>Бесступенчатый регулятор скорости</b></p> <p>заводской № DSS2d</p>		<p>Бесступенчатый регулятор скорости вращения вентилятора, делает возможным плавное регулирование в полном диапазоне работы. Вместе с комнатным термостатом RA или RD создаёт основную систему регулирования работы аппарата.</p>
<p><b>Центральная система управления</b></p>		<p>Система автоматики, создающая центральную систему управления, обеспечивает взаимодействие всех установленных нагревательных, отопительно-вентиляционных и вентиляционных аппаратов и полный контроль над ними. Графическая панель, в свою очередь, делает возможным визуализацию параметров работы аппаратов и параметров воздуха в помещении. Это облегчает управление всей системой. Кроме этого, представленная система управления гарантирует оптимальное использование аппаратов и энергосберегающую, высокую эффективность отопления и вентиляции объекта.</p>

## ПРИМЕР ПОДБОРА ОБОРУДОВАНИЯ

Предположим, что нашим объектом является склад размерами 15 x 20 x 4м, расположенный в окрестностях Самары. У него хорошая тепловая изоляция при помощи пенополистирола толщиной 10 см. Пользователь требует, чтобы температура внутри склада составляла  $t_w = 20^\circ\text{C}$  и, чтобы был обеспечен двукратный воздухообмен в час.

### ВЫЧИСЛЕНИЯ

- Из таблицы берём среднюю температуру для данной области (расчётная температура). В нашем случае это  $t_z = -30^\circ\text{C}$ .
- 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  $V_o = 1200\text{ м}^3$ , удельная тепловая мощность составляет  $q_v = 0,77\text{ Вт/м}^3 \cdot \text{K}$ .
- Пользуясь формулой (1) следует сделать расчет тепловой мощности, необходимой для нагрева помещения до требуемой температуры. Подставляем значения в формулу, получаем:

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

$$Q_p = 0,001 \cdot 0,77 \cdot 1200 \cdot [20^\circ\text{C} - (-30^\circ\text{C})] \approx 46,2\text{ кВт}$$

где:

- $Q_p$  - тепловая мощность, необходимая для нагрева 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 [ $^\circ\text{C}$ ]

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

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

$$Q_w = 0,0003 \cdot 2 \cdot 1200 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot [20^\circ\text{C} - (-30^\circ\text{C})] \approx 43,2\text{ кВт}$$

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 [ $^\circ\text{C}$ ]

- Полная потребность в тепловой мощности является суммой тепловой мощности, рассчитанной в пункте (3) и в пункте (4):

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

$$Q_c = 46,2\text{ кВт} + 43,2\text{ кВт} \approx 89,4\text{ кВт}$$

где:

- $Q_c$  - полная потребность в тепловой мощности

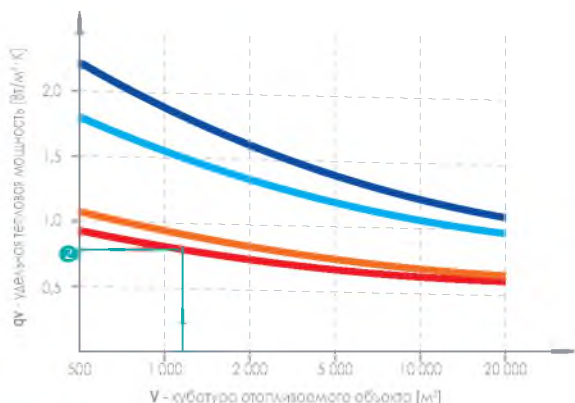
## ИТОГ

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 FB 45 M, с модулируемой работой вентилятора.

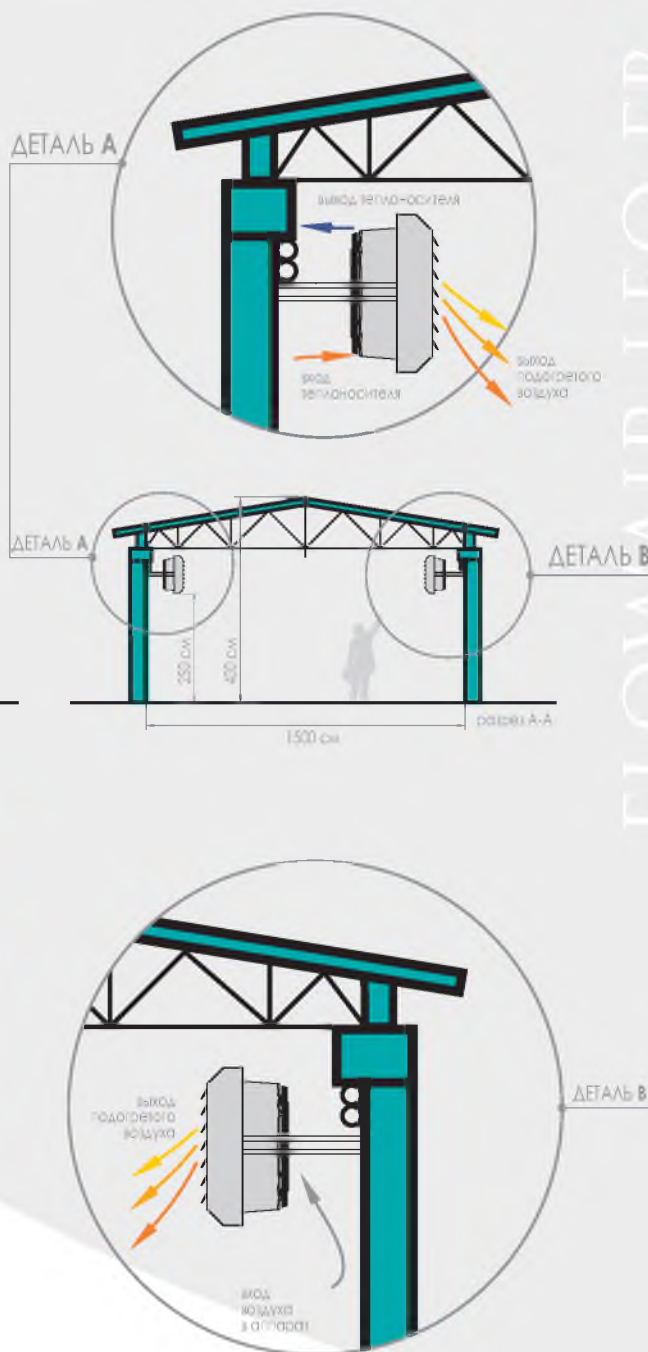
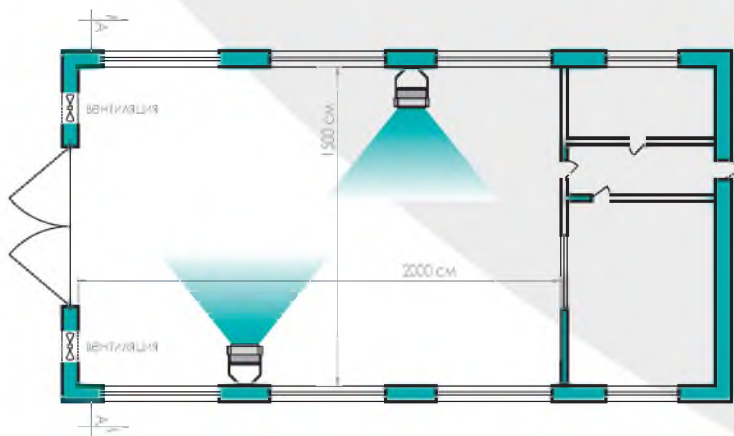
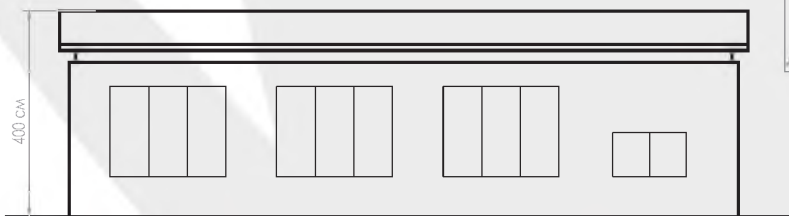
На этом примере количество аппаратов было, подобрано принимая во внимание номинальную мощность аппаратов (для  $0^\circ\text{C}$  воздуха и температуры воды 90/70). Такой подход приводит к превышению необходимой тепловой мощности аппаратов, но гарантирует содержание соответствующей температуры в помещении 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.

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 FB LEO FB