

ПОДБОР ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОГРАММЕ WinClim II Version 2.0.83

Всё вентиляционное оборудование подразделяется на несколько определённых категорий, различающихся между собой по таким параметрам, как мощность, размеры, внешний вид. Выбрать вентиляционное оборудование можно исходя из конечной цели [1].

Существуют такие его виды, как приточная вентиляция, основной функцией которой является доставка в помещение максимально возможного количества чистого воздуха. Вытяжная вентиляция позволяет очистить и удалить из помещения загрязнённый любыми способами воздух. Приточно-вытяжная вентиляция справляется как с первой, так и со второй функцией указанных ранее типов.

Элементы вентиляции включают в себя достаточно большое количество различных частей, среди которых можно выделить такие как: вентиляторы, щит вентиляции, воздуховоды, фасонные части, канальное оборудование и воздухораспределительные устройства.

Целью данной работы является подбор оборудования в программе WinClim II Version 2.0.83 [2].

После открытия программы появляется меню программы, в котором требуется выбрать язык, после этого переходим в раздел предварительного подбора установки.

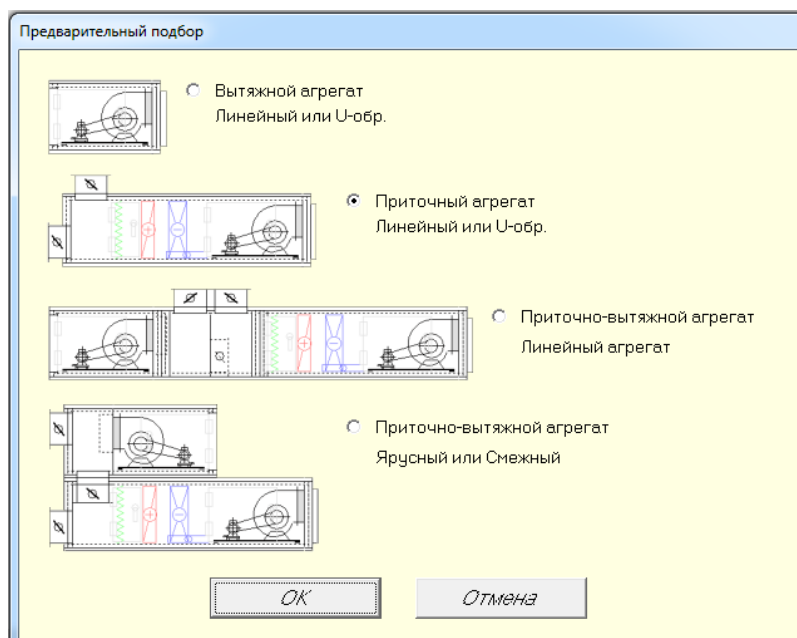


Рисунок 1– Предварительный подбор установки

Выберем приточный агрегат – линейный или U-образный.

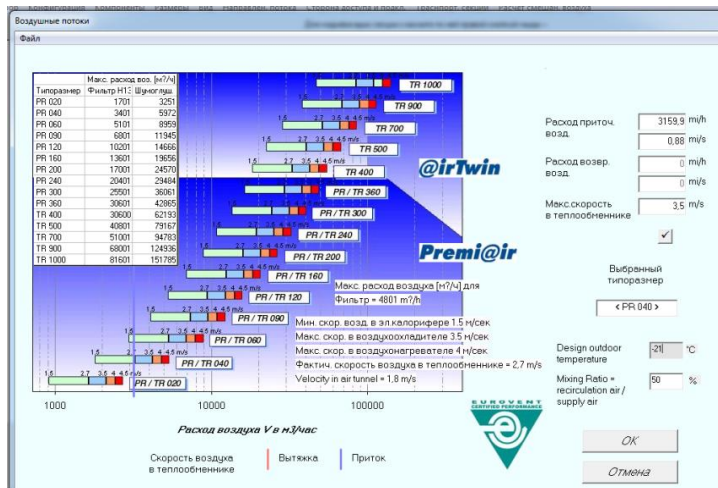


Рисунок 2 – Окно ввода данных

В данном разделе необходимо ввести требуемые параметры приточного воздуха, т. е. его расход и температуру наружного воздуха.

Подбор фильтра

Фильтры размещаются в тех частях приточной установки, через которые проходит весь приточный воздух, и так, чтобы защитить от пыли большее число секций установки. Фильтр закреплён в установке с помощью направляющих, которые позволяют легко его демонтировать.

Подбор калорифера

Нагревание воздуха в вентиляционных установках осуществляется в теплообменных аппаратах, называемых калориферами.

В результате расчёта калориферов определяется их тип, номер, количество, схемы соединения по воздуху и теплоносителю, аэродинамическое и гидравлическое сопротивление. Исходными данными для подбора калорифера являются: расход приточного воздуха $L=3159,9 \text{ м}^3/\text{ч}$, расчетная температура наружного воздуха (параметр Б) $t_n = -21^\circ\text{C}$, температура воздуха после калорифера $t_k = 18^\circ\text{C}$, плотность воздуха при температуре $t_k \rho_k = 1,21 \text{ кг}/\text{м}^3$, параметры теплоносителя $t_r = 115^\circ\text{C}$, $t_o = 70^\circ\text{C}$, количество теплоты, необходимое для подогрева приточного воздуха $Q = 41752,4 \text{ Вт}$.

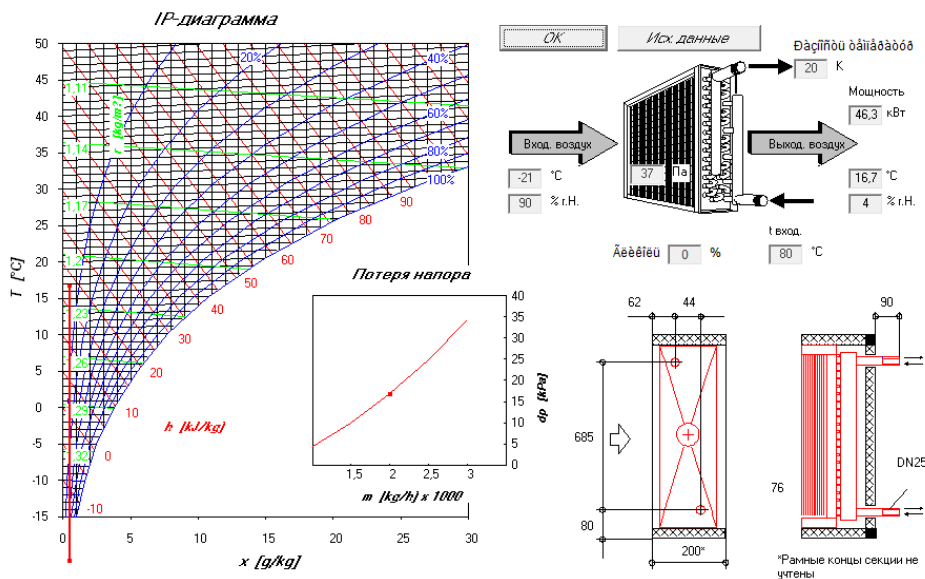


Рисунок 3 – Калорифер

Подбор вентилятора

Для перемещения воздуха по воздуховодам в вентиляционных системах общественных и промышленных зданий применяются осевые и радиальные вентиляторы. У радиальных вентиляторов воздух, попадая в спиральный кожух, изменяет свое направление на 90°; у осевых – воздух, проходя через вентилятор, не меняет свое направление.

Основной характеристикой вентиляторов является производительность L , м³/ч. Ее следует определять с учетом потерь и подсосов воздуха в каналах, вводя коэффициент запаса к расчетному количеству воздуха: для воздуховодов длиной до 50 м – 1,1, для остальных – 1,15; развиваемое давление P , Па – разность полных давлений на всасывании и нагнетании, определяется после расчета сети воздуховодов [3].

Приточный вентилятор Изменить

Размеры и вес

Вентилятор		Электродвигатель		Производительность	
Типоразмер	ADH 250 L Стандарт	Rated Power	1,1 kW	Расход воздуха	3159,9 м ³ /h
Лопатки	Загн. вперед	Напряжение	230/400V-3ph-50Hz		0,878 м ³ /s
Виброизоляторы	Резиновые	Класс защиты	IP55 Стандарт	Пад. давл. в агр.	155 Pa
Скорость	1353 об/мин	Тепловая	PTO / IE2	Внешнее	270 Pa
Эффективность	58 %	Rated Speed	1440 об/мин	Динам. давление	43 Pa
Shaft power	0,71 kW	Rated Current	2,55 A	Общее давление	468 Pa
		Потреб. мощность	1,1 kW		
			1253 W/(m ³ /s) W/(m ³ /s)		

Уровень шума	Полн.	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	* Уровень звук. давл. на расст. <input type="text" value="2"/> м
L _w воздухов. вверх по п.	79 dB(A)	81 dB	83 dB	75 dB	72 dB	75 dB	71 dB	69 dB	63 dB	
L _p *	36 dB(A)	48 dB	47 dB	33 dB	30 dB	29 dB	28 dB	20 dB	7 dB	

Рисунок 4 – Приточный вентилятор

Подбор шумоглушителя

Основным источником шума в вентиляционных установках является вентилятор. При работе вентилятора возникает аэродинамический и механический шум.

Аэродинамический шум является преобладающим и вызывается периодическими пульсациями давления, создаваемыми вращающимися лопатками и турбулентным движением потока. Механический шум возникает в результате вибрации стенок вентилятора, в подшипниках, в передаче. Исходными данными для расчёта шумоглушителя: размеры расчетного помещения (зал собраний) $V = 110$ м³, производительность вентилятора $L = 3476$ м³/ч, давление вентилятора $P_v = 1021$ Па, частота вращения вентилятора $N = 1440$ об/мин.

Шумоглушитель Шумоглушитель 600 мм OK Отмена

Размеры и вес | Техн. данные | Аксессуары

Ширина секции: 715 mm

Высота секции: 895 mm

Длина секции: 700 mm

Потеря давл.: 27 Pa

Доступ: []

Пустая сек. впереди: Нет пустой секции

Цена: -1 Euro

Вес: -1 kg

Шумоглушитель Шумоглушитель 600 мм OK Отмена

Размеры и вес | Техн. данные | Аксессуары

Ширина разделит.	200 mm	Кол-во разделит.	2	Ск. воздуха	5,3 m/s
Длина разделит.	600 mm			Потеря давл.	27 Pa

Уровень шума	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Затухание	5 dB	7 dB	11 dB	17 dB	22 dB	19 dB	17 dB	11 dB

Рисунок 5 – Шумоглушитель

После подбора всех секций получаем полную схему приточной установки по заданным ранее параметрам.

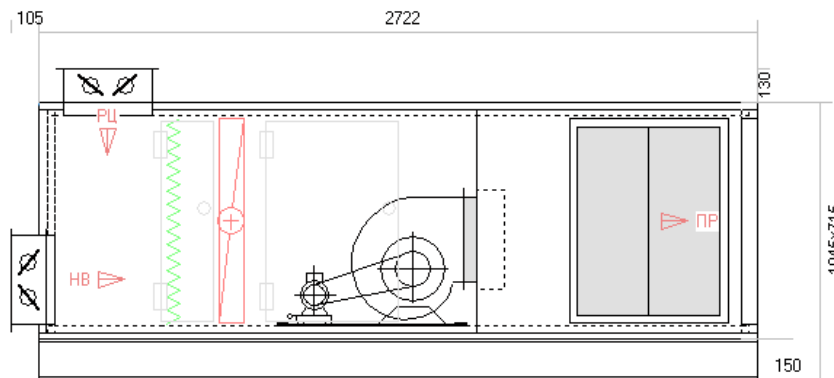


Рисунок 6 – Приточная установка

Вывод: Введя необходимые данные и подобрав различные секции обработки и подготовки приточного воздуха, получили схему приточной установки с отображением на ней всех подобранных секций, а именно: фильтр, калорифер, вентилятор и шумоглушитель. По окончании получили подробную схему приточной установки.

Список цитированных источников

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ventilyaciyadom.ru/elementy-ventilyatsii/obzor-oborudovaniya.html>
2. Программа WinClim II Version 2.0.83.
3. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б.М.Хрусталёва – М.:Изд-во АСВ, 2005. – 576 с., 129 ил.