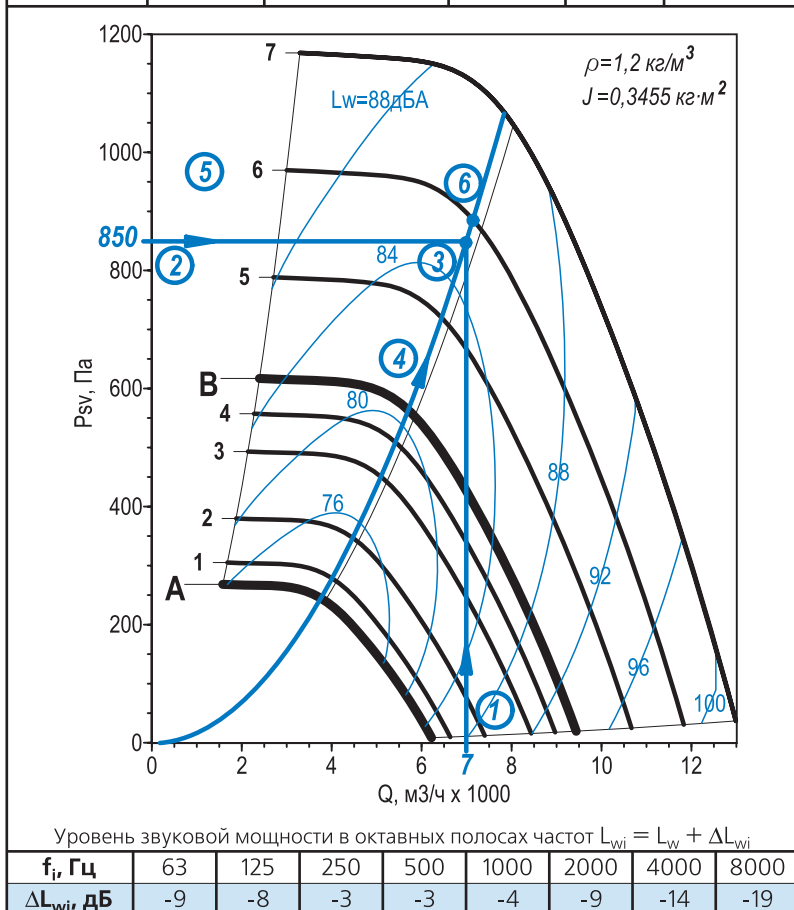


Пример 2. Вентиляторы КРОС® с преобразователем частоты

Комплектация вентилятора двигателем с преобразователем частоты позволяет в широких пределах и с малой дискретностью варьировать скорость вращения рабочего колеса вентилятора, обеспечивая прохождение характеристики вентилятора через требуемую рабочую точку без регулирования вентиляционной сети. Кроме того, применение частотного регулирования расширяет рабочую зону вентилятора, предоставляя дополнительные варианты выбора вентилятора. Задача выбора в данном случае сводится к определению требуемой скорости вращения рабочего колеса вентилятора и выбору двигателя с преобразователем частоты.

КРОС9-5					
Номер кривой	$n_{кр}$, мин ⁻¹	Двигатель	$n_{дв}$, мин ⁻¹	$N_{yг}$, кВт	Масса, кг
A	915	A71B6	915	0,55	63
B	1390	A90L4	1390	2,2	70
С преобразователем частоты					
1	986	A71B6F	915	0,55	63
2	1100	A80A6F	930	0,75	67
3	1249	A80B6F	930	1,1	69
4	1356	A90L6F	925	1,5	71
5	1585	A90L4F	1390	2,2	70
6	1757	A100S4F	1395	3	74
7	1910	A100L4F	1435	4	90



Задано

- Температура воздуха $t = 20^\circ\text{C}$
- Расход воздуха $Q = 7000 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Соппротивление сети $\Delta P = 850 \text{ Па}$
- Вентилятор с частотным регулированием
- Выброс воздуха в стороны

Требуется определить

- Частоту вращения рабочего колеса
- Установочную мощность двигателя
- Уровень звуковой мощности
- Спектральный уровень звуковой мощности

Последовательность подбора

1. По графику областей аэродинамических параметров отбираем для расчета вентилятор КРОС9-5 и переходим на соответствующую страницу каталога.
2. Строим требуемую рабочую точку (3), откладывая на соответствующих шкалах заданные значения Q (1) и ΔP (2). Полученная точка будет являться фактической рабочей точкой.
 1. Определяем номер ближайшей верхней по отношению к точке (3) пронумерованной характеристики вентилятора (5).
 2. Установочную мощность определяем по таблице комплектации двигателями. Находим строку с индексом, соответствующим выбранной характеристике (5).
 3. Через точку (3) проводим характеристику сети (4). На пересечении характеристики сети (4) с ближайшей верхней характеристикой вентилятора (5) находим точку (6). По известной из таблицы частоте вращения рабочего колеса в точке (6), а также значениям расходов воздуха в точках (3) и (6) по формулам [3] пересчета для подобных режимов находим величину оборотов рабочего колеса в точке (3).
4. По расположению точки (3) относительно изолиний уровней звуковой мощности определяем уровень звуковой мощности в рабочей точке.

Результаты выбора

- Кривая №6 соответствует вентилятору КРОС9-5 в комплектации с двигателем A100S4F с установочной мощностью $N_{yг} = 3 \text{ кВт}$ и максимально допустимой для данной установочной мощности частотой вращения рабочего колеса $n_{кр} = 1757 \text{ мин}^{-1}$
- Частота вращения рабочего колеса в точке (6) $n_{кр(6)} = 1757 \text{ мин}^{-1}$
- Объемный расход воздуха в точке (6) $Q_{(6)} = 7150 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Фактическая частота вращения рабочего колеса $n_{кр} = n_{кр(6)} \cdot (Q / Q_{(6)}) = 1757 \cdot (7000 / 7150) = 1720 \text{ мин}^{-1}$
- Корректированный уровень звуковой мощности $L_w = 85 \text{ дБА}$

Выбран вентилятор **КРОС9-5 двигатель A100S4F с преобразователем частоты**

Определение спектра шума

1. Находим в таблице поправки ΔL_{wi} уровня звуковой мощности в октавных полосах частот.
2. Рассчитываем спектр шума вентилятора, используя формулу $L_{wi} = L_w + \Delta L_{wi}$ и данные таблицы.

f_i , Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{wi} , дБ	88	94	89	87	80	75	75	66