

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О РАБОТОСПОСОБНОСТИ
НЕПОСРЕДСТВЕННОГО РЕАКТИВНОГО ПРИВОДА ВОЗДУШНОГО ВИНТА.
(Gluk Конвертоплан. Ответ #255 - 08.04.11 :: 05:01:05)**

Часть шестая.

Проектирование непосредственного РП НВ (ВВ) компрессорного типа, к которому относится и рассматриваемое устройство, всегда осложнено проблемой профилирования и определения геометрических параметров каналов воздушного тракта, расположенных в лопастях. На этапе проработки проекта целесообразно определить в первом приближении площадь проходного сечения воздушного канала в лопасти, его эквивалентный диаметр, что в дальнейшем позволит рассматривать вопросы увязки его формы и расположения в лопасти, приступить к уточненному его профилированию с учетом гидравлических потерь.

Исходными данными для расчета являются: расход воздуха M_{B1} (кг/с) через одну лопасть, давление P_K^* (Па) и температура T_K^* (К) за приводным компрессором.

Расчет площади проходного сечения канала лопасти $F_{кан 1}$ (м²) удобнее вести с использованием газодинамических функций через критическую скорость потока:

$$F_{кан 1} = \frac{M_{B1}}{\rho_1 c_{z cr}} = \frac{M_{B1} \sqrt{T_K^*}}{k_m P_K^* q(\lambda_z) S},$$

где

$$q(\lambda_z) = \frac{c_z \rho}{c_{кр} \rho_{кр}} = \left(\frac{k+1}{2} \right)^{\frac{1}{k-1}} \lambda_z \left(1 - \frac{k-1}{k+1} \lambda_z^2 \right)^{\frac{1}{k-1}};$$

$$S = \sqrt{\frac{k}{R} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

(для воздуха $S = 0,04041$)

$$c_{кр} = \sqrt{\frac{2k}{k+1} R T_K^*} \text{ - критическая скорость потока (м/с)}$$

$$\lambda_z = \frac{c_z}{c_{кр}} \text{ - приведенная скорость}$$

k_m – коэффициент неравномерности скорости потока по радиусу ($k_m = 0,92 \dots 0,96$).

c_z – скорость потока в канале (м/с).

Рекомендуется выбирать три – четыре значения скорости c_z в диапазоне (70...140 м/с) и выполнить расчет площади проходного сечения канала лопасти $F_{кан 1}$ и по ней определить соответствующий эквивалентный диаметр воздушного канала $D_{кан 1}$.

При дальнейшем проектировании, форму канала можно менять, разбивать на несколько каналов с учетом сохранения суммарной площади $F_{кан 1}$.

Следует учитывать, что гидравлическое сопротивление каналов увеличивается пропорционально квадрату скорости потока. Поэтому желательно, на начальном этапе проектирования выбирать величины скорости c_z из первой половины указанного диапазона.

Конец.

270511_уже не Жорж

Успехов!!!