

В. Н. Павлечко, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

СРАВНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАННЫХ ДАВЛЕНИЯ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Полное давление лопастного колеса радиального вентилятора, рассчитанное по схеме бесконечного числа лопастей, включает динамическое давление, создаваемое лопастями в направлении окружной скорости, статическое давление, создаваемое лопастями в радиальном направлении, а также статическое давление, создаваемое центробежной силой [1]. Реальные вентиляторы имеют конечное число лопастей и создаваемое ими давление меньше расчетного значения. Различие между этими давлениями может быть учтено специальной поправкой Проскуры на несоответствие расчетной схемы реальным условиям [2] применительно к радиальным насосам.

Для сравнения теоретических данных давления с опытными величинами выбраны 11 радиальных вентиляторов ЦАГИ, которые имеют одинаковые или близкие углы наклона лопастей на входе в рабочее колесо и на выходе из него: Ц 3-81, Ц 4-50, Ц 5-29, Ц 5-31, Ц 5-34, Ц 5-36, Ц 5-40, Ц 6-12, Ц 6-18, Ц 6-24, Ц 7-12 [3] с количеством лопастей 6, 12 и 16.

В результате анализа установлена удовлетворительная сходимость опытных и расчетных данных давления радиальных вентиляторов типов Ц 5-31, Ц 5-36, Ц 6-12, Ц 6-18, Ц 6-24. Среднее отклонение опытных и расчетных давлений находится в пределах от 3,03% для вентилятора типа Ц 6-24 до 9,24% для вентилятора типа Ц 5-34. Максимальные отклонения имеют вентилятор Ц 3-81 с 6-ю лопастями (63,91%) и вентилятор Ц 4-50 с 16 лопастями (50,94%). Поэтому рассматриваемый вопрос требует более глубокого изучения с учетом потерь давления в проточной части вентилятора ширины выходной щели и отношения входного и выходного диаметров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлечко, В.Н. К вопросу о теоретическом давлении радиального нагнетателя / В.Н.Павлечко, С.К.Протасов // ИФЖ. 2014. Том 87, № 6. С. 1448–1454.
2. Ломакин, А. А. Центробежные и осевые насосы / А.А.Ломакин. – Л. Машиностроение, 1966. С. 84–87.
3. Соломахова, Т.С. Центробежные вентиляторы. Аэродинамические схемы и характеристики: Справочник / Т.С.Соломахова, К.В.Чебышева. – М.: Машиностроение, 1980. – С. 60–107.