УДК 621.926

А. С. Дорогокупец, м-т техн. наук
(РУП «Белмдепрепараты», г. Минск);
В.С. Францкевич, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ МАШИНЫ ПОМОЛЬНО-СЕПАРАЦИОННОГО АГРЕГАТА

Для проведения анализа работы радиального вентилятора, являющегося основной тягодутьевой машиной в помольно-сепарационном агрегате, установленном на РУП «Белмедпрепараты» использовано компьютерное моделирование в программном комплексе ANSYS CFX. Переменной величиной выступали углы наклона лопаток β, целевой функцией являлся напор при требуемой производительности. Углы верхней кромки лопаток варьировались в пределах от 50^0 до 76^0, нижней кромки лопаток – (-55^0) – (-22^0). В результате проведенной оптимизации проточной части радиального вентилятора в среде ANSYS удалось увеличить напор на 50%, при увеличении затрат мощности всего на 30%.

Кроме того, проведены предварительные акустические исследования оптимизированного вентилятора с целью проверки на соответствие существующим нормам.

По результатам работы сделаны следующие выводы:

- внедрение методов компьютерного анализа на отечественных предприятиях является весьма актуальным вопросом, что позволит в последствии проводить программы импортозамещения действительно качественной и конкурентоспособной продукцией.
- одним из методов снижения широкополосного шума может быть проектирование вентилятора на минимально возможную частоту вращения. Известно, что турбулентный шум является источником квадрупольного типа и его звуковая мощность пропорциональна $\sim u^8$, а вихревой шум является источником дипольного типа, и его звуковая мощность $\sim u^6$ (где u – окружная скорость). При уменьшении частоты вращения также снижается и шум вращения, который имеет дипольную (шум нагрузки) и монопольную (шум вытеснения) природу, и их звуковая мощность пропорциональна $\sim u^6$ и $\sim u^4$ соответственно
- одним из направлений по снижению шума вращения, интенсивно развивающимся в настоящее время, является применение лопаток рабочего колеса с искривленной осью совмещения профилей.