

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

РАСЧЁТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИНТОВ МАСЛОЗАПОЛНЕННОГО ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ

Ольховик Н. С., студент, Левченко Д. А., ст. преподаватель, СумГУ, г. Сумы

Построение профиля винтов винтового маслозаполненного компрессора (ВМК), которые позволят обеспечить минимальные утечки газа через зазоры и улучшить газодинамику проточной части ВМК – является ключевым фактором на пути повышения КПД компрессоров такого типа. Однако ввиду сложности и громоздкости расчета профилей винтов ВМК, а также трудоемкости их последующего построения в САД системах задача параметризации и автоматизации этого процесса представляет практическую ценность, т. к. позволяет существенно сократить затраты времени на построение трехмерных моделей и их последующий анализ в САЕ системах.

Решение этой задачи заключалось в создании в среде Microsoft Excel программы расчета конструктивных параметров ВМК и с последующим построения рабочих органов (ведущего и ведомого винтов) компрессора в САД комплексе Solidworks. При этом была создана программа-оболочка с помощью Microsoft Visual Basic, которая позволяет не только выполнять автоматическое построение моделей винтов ВМК, но и их корреляцию по желанию пользователя. Винты, спрофилированные по этой методике, имеют те преимущества и недостатки, которые свойственны ВМК с симметричным эллиптическим профилем винтов. В результате выполнения серии расчётов-построений было установлено, что по мере повышения производительности ВМК помимо увеличения габаритов (диаметра винтов, межосевого расстояния и т. д.) существенно возрастает влияние коэффициентов теплового объемного и линейного расширения материалов винтов и корпуса ВМК на величину перетечек газа через щели между рабочими органами компрессора. Это явление находится в соответствии с методикой оценки величины расхода газа через щели ВМК, предложенной авторами Хисамеев И. Г., Максимов В. А. Таким образом, для повышения эффективности работы ВМК и уменьшения величины перетечек газа внутри компрессора необходимо увеличивать число зубьев ведущего винта и / или переход к ассиметричному профилю зуба. Кроме того, применения таких материалов как инвар (обладает малым температурным коэффициентом линейного расширения и практически не расширяется в интервале температур от -100 до $+100$ °С) позволит существенно расширить диапазон применимости винтов с эллиптическим симметричным профилем.