

А.Л. БОРОВИК, В.В. СЕДАЧ, канд. техн. наук, доцент

ППП FlowVision как инструмент для исследования течений в проточных частях элементов гидропневмоавтоматики

Анализ элементов гидропневмоавтоматики показывает, что, в большинстве случаев, они имеют достаточно простую и технологичную конструкцию. Однако геометрия проточных частей этих устройств настолько сложна, что при расчетах расхода рабочей среды через них степень неадекватности математической модели оценивается коэффициентом расхода, который может иметь значения в диапазоне от 0,2 до 0,8 [1]. Кроме того, в пневмоавтоматике существует класс струйных элементов, для которых сложность течений в проточных частях не позволяет получить их достоверное математическое описание [2].

Программный комплекс FlowVision является проблемно-ориентированным и предназначен для моделирования трехмерных течений жидкости и газа в технических и природных объектах, а также визуализации этих течений методами компьютерной графики [3]. Моделируемые течения включают в себя стационарные и нестационарные, сжимаемые, слабосжимаемые и несжимаемые потоки жидкости и газа. Использование различных моделей турбулентности и адаптивной расчетной сетки позволяет моделировать самые сложные движения жидкости.

ППП FlowVision основан на конечно-объемном методе решения уравнений гидродинамики. и использует прямоугольную адаптивную сетку с локальным измельчением. Для работы с ППП FlowVision необходимо иметь операционную систему Windows и систему автоматизации проектирования, в которой задаётся геометрия расчетной области, например: SolidWorks, AutoCAD Mechanical Desktop, КОМПАС-3D. При этом процесс расчета течения рабочей среды предполагает следующие шаги пользователя: создание области расчета в САПР и импортирование ее в FlowVision; задание математической модели; задание граничных условий; задание исходной расчетной сетки и критериев её адаптации по решению и по граничным условиям; задание параметров методов расчета; проведение расчета; просмотр результатов расчета в графической форме и сохранение данных; оценка точности расчетов методом сходимости по сетке.

Список литературы:

1. *Дмитриев Д.Н., Градецкий В.Н.* Основы пневмоавтоматики. М.: Машиностроение, 1973. - 360 С.
2. *Лебедев И.В., Трескунов С.Л., Яковенко В.С.* Элементы струйной автоматики. М.: Машиностроение, 1973. - 360 С.
3. Применение пакетов прикладных программ при изучении курсов механики жидкости и газа: Уч. Пособие / *Кондранин Т.В., Ткаченко Б.К., Березникова М.В. и др.* — М.: МФТИ, 2005. — 104 С.