

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Дон Д. С., Борисов В. Н., Поляков В. А.  
ОАО «Корпорация «МИТ», г. Москва, Россия

Материальные затраты на их экспериментальную отработку современной техники могут быть снижены увеличением доли численных экспериментов. С этой целью была разработана представленная в данной работе специальная методика математического моделирования работы РД (регулятора давления). Математическая модель воспроизводит характер функционирования регулятора давления в составе объекта регулирования на различных режимах, учитывая его конструктивные особенности.

Исходя из предъявляемых к модели требований, для расчёта газодинамических параметров внутри РД принимается модель одномерного течения газа. При этом неравномерность полей скоростей в расчётных сечениях учитывается газодинамическими коэффициентами  $\mu$ , принимаемыми на основе опытных данных. Это позволяет значительно сэкономить вычислительные ресурсы, сохраняя приемлемую точность моделирования. Таким образом, требования модели к вычислительным ресурсам приемлемы для проведения численных экспериментов (в том числе в составе других математических моделей) средствами современной рабочей станции.

Точность созданной модели была оценена по погрешности воспроизведения серии телеметрий регулируемого давления при пневмоиспытаниях. По результатам оценки установлена погрешность математического моделирования сравнимая с погрешностью измерений при проведении физических экспериментов, при этом характер моделируемой работы регулятора соответствует действительному. В связи с этим допускается использование разработанной математической модели регулятора давления для замены части физических экспериментов численным моделированием. Увеличение доли численных экспериментов позволит уменьшить количество мат. части, стендовой оснастки и другого оборудования и материалов требующихся для проведения экспериментальной отработки.