

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕЧЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

Д. В. Лаевский, Д. Л. Стасенко

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Разработка и внедрение систем автоматического управления гидрофицированным оборудованием, форсированных по давлению, повышающих динамические характеристики привода и не требующих при этом значительных материальных затрат, является актуальной задачей как в научном, так и в практическом аспектах [1].

Целью данной работы является формирование модели процесса течения жидкости в проточной части гидрораспределителя.

В данной работе была смоделирована проточная часть гидрораспределителя с условным проходом $D_y = 10$ мм. В качестве прототипа для исследования был выбран

дросселирующий гидрораспределитель РУП «Гидропривод» модели 1РГЕ-10. Моделирование выполнялось в программе «FlowVision» для следующих начальных условий рабочей среды: плотность (890 кг/м^3); температура $50 \text{ }^\circ\text{C}$ ($323 \text{ }^\circ\text{K}$), вязкость (46 сСт), скорость на входе ($v = 5 \text{ м/с}$).

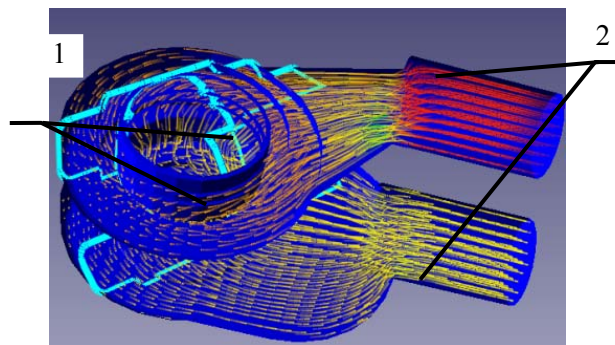


Рис. 1. Распределение полей давления в трехмерном виде

По результатам моделирования получены графические трехмерные изображения полей давления жидкости на стенки корпуса и распределение векторов скоростей потока рабочей среды в проточной части гидрораспределителя.

Анализ полученной модели показал, что при открытии расходной щели на кромках ЗРЭ (рис. 1, позиция 1) в первоначальный момент времени возрастает давление, что существенно влияет на усилие открытия ЗРЭ, повышая вероятность гистерезиса. В проточной части возникают зоны пониженного давления рабочей среды (рис. 1, позиция 2), которые влияют на перепадно-расходные характеристики гидрораспределителя и гидросистемы в целом.

Изменение формы проточной полости гидрораспределителя обеспечит выравнивание давления в проточной части гидрораспределителя и таким образом улучшит его перепадно-расходные характеристики.

Литература

1. Свешников, В. Интеллектуальная гидравлика: приводы с пропорциональным управлением / В. Свешников // Конструктор. Машиностроитель. – 2011. – № 1. – С. 42–47.
2. Каталог продукции фирмы «ГСКТБ ГА».
3. Кузнецов, Е. Г. Моделирование течения жидкости и определение его гидродинамических характеристик / Е. Г. Кузнецов, В. В. Шмелев // Наука и конструирование, 2009.
4. Флетчер, К. Вычислительные методы в динамике жидкости. Т. 1, 2 / К. Флетчер. – М. : Мир, 1991. – 502 с., 552 с.