

**И. Ю. Хадкевич**  
*(Белорусско-Российский университет, Могилев)*  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ  
ПАКЕТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Гидравлическая система в современной технике является тем элементом, который обеспечивает компактность, высокое быстродействие, точность, плавность, а также возможность автоматизированного управления рабочим процессом.

На этапе проектирования гидравлических систем, а также для решения сложных инженерных задач применяется ряд программных пакетов. Для 2D-визуализации, а также при разработке конструкторской документации применяют такие программы, как AutoCAD, КОМПАС и другие. Для анализа статических и динамических процессов в гидравлических системах используют FLOW-3D. Для анализа кинематики и динамики гидроаппаратов применяют ANSYS, MARK, NASTRAN. Применение современных программных пакетов в сфере автоматизированных инженерных расчётов позволяет решать сложные задачи, связанные с определением остаточного ресурса, надёжности, износа элементов гидроаппаратуры, а также прогнозированием.

Одной из инженерных задач является определение и устранение потерь давления в гидравлических системах. В связи со сложностью геометрической формы каналов гидроаппаратов, потери не поддаются аналитическому расчёту и определяются эмпирическим путём, т.е. испытанием на гидравлических стендах.

Гидравлические характеристики гидроаппаратов обычно указываются в технической документации путем указания проливных характеристик гидроаппарата (зависимости потерь давления от расхода рабочей жидкости) или указания КПД гидроаппарата. Если в технической документации отсутствует информация о потерях давления при расчетных значениях расхода и вязкости жидкости, то они могут быть получены с помощью создания объемной параметрической модели гидроаппарата. Такая задача может быть решена с помощью метода конечных элементов (МКЭ) в программном пакете ANSYS CFX.

Таким образом, расчёт гидроаппаратов со сложным сечением каналов с помощью МКЭ позволяет производить определение их характеристик на стадии проектирования. Полученные при расчёте зависимости потерь давления от выявленных, влияющих на них факторов, могут использоваться при проектировании гидравлических систем машины того или иного гидроаппарата. В конечном итоге, использование МКЭ при проектировании нового гидроаппарата снижает стоимость проектирования и ввода в эксплуатацию нового изделия.