

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ШЕСТЕРЕННЫХ НАСОСОВ ВНУТРЕННЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЕ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

Лурье З. Я., Гасюк А. И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

При создании нового насосного оборудования многими передовыми фирмами-изготовителями используется накопленный опыт от внедренных конструкторских решений, а также ведется постоянное улучшение выпускаемой продукции за счет применения современных конструкционных материалов и внедрению новых технологий в производство гидромашин таких как биметаллы с антифрикционными свойствами. Опытные образцы проходят обкатку и ресурсные испытания на специализированных стендах с последующим анализом внедренных разработок и конструкторских решений с внесением соответствующих корректировок для улучшения и совершенствования выпускаемых насосов.

Современные тенденции к проектированию шестеренных насосов внутреннего зацепления (НШВЗ), требуют разработки методологии их расчета с целью обеспечения высокого технического уровня и конкурентоспособности. Существенное влияние на технические характеристики НШВЗ оказывают параметры зубчатой передачи с эвольвентным зацеплением, параметры устройств гидравлической компенсации торцовых и радиальных зазоров.

Большое число геометрических, кинематических и силовых параметров насоса, определяющих выходные характеристики (величину подачи, пульсацию подачи, объемные утечки, общий КПД), говорит о необходимости поиска наилучших конструктивных решений при разработке НШВЗ. Постановка и решение поставленной задачи требует разработки математической модели насоса в целом и качающего узла с применением многокритериальной оптимизации и поиском наилучшего решения удовлетворяющего поставленным критериям.

Применение данной методологии позволяет проектировать НШВЗ с высокими техническими характеристиками, вести оптимизацию параметров качающего узла с целью снижения шума и повышения объемного КПД, а также уменьшению габаритных размеров (металлоемкости). Использование данного подхода позволяет сократить время на конструкторскую подготовку опытного образца НШВЗ и обеспечить высокий технический уровень проектируемого объекта.