

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПЛОСКИХ ЗОЛОТНИКОВЫХ
ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ПРИ ИХ ФОРСИРОВАНИИ
ПО ДАВЛЕНИЮ**

А. В. Михневич, Д. Л. Стасенко

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

В настоящее время в ответственных гидросистемах возрастающее распространение получают золотниковые распределители с плоским золотником, что связано с определенными их достоинствами. В соответствии с наметившейся тенденцией форсирования гидроприводов по давлению рабочее давление в распределительных

гидроаппаратах может достигать 40–60 МПа, вызывая заметные напряжения наиболее ответственных элементов. Специфика реверсивных трехпозиционных золотниковых распределителей требует установки пружин возврата в исходное положение. Поэтому в практике конструирования золотниковых распределителей необходимо знать усилие управления для переключения золотника.

На основании проведенных экспериментальных измерений усилий управления при переключении золотника из различных позиций трехпозиционного плоского золотникового гидрораспределителя при форсировании его по давлению и сопоставление экспериментальных данных с расчетными по формуле, приведенной в предыдущем сообщении [1], сделан вывод, что при высоких давлениях рабочей жидкости в зазорах плоского золотникового распределителя возникают значительные упругие деформации, которые существенно искажают режимы гидродинамического трения в распределительном устройстве. Упругое деформирование контактных поверхностей распределительного устройства обуславливает возрастающее отклонение экспериментально измеренных перестановочных усилий от расчетных результатов при значительном увеличении рабочего давления (30–40 МПа и более).

Составлена модель упругого деформирования основных элементов плоского золотникового распределителя при высоких давлениях рабочей жидкости. С учетом упругой деформации контактных поверхностей под воздействием давления жидкости толщина слоя жидкости в зазоре между золотником и рабочей поверхностью опорной плиты: $h = h_0 + kp$, где h_0 – величина недеформированного зазора трения, p – давление в данной точке зазора; k – коэффициент пропорциональности, зависит от геометрии деформируемых тел и их упругих свойств. Например, при локальном гидростатическом давлении $p = 40$ МПа величина локальной поперечной упругой деформации рабочей поверхности золотника составляет 2 мкм, что весьма ощутимо для зазоров трения.

На основании полученных результатов сделан вывод, что упругие деформации контактных поверхностей приводят к более равномерному (насыщенному) распределению давления жидкости в зазоре, что и приводит к непропорциональному изменению величины перестановочных усилий при увеличении давления рабочей жидкости.

Таким образом, при расчете плоских золотниковых распределителей необходимо учитывать неизбежную при форсировании по давлению упругую деформируемость контактных поверхностей, существенно влияющую на условия работы распределителя.

Л и т е р а т у р а

1. Михневич, А. В. Некоторые вопросы динамики плоских золотниковых гидрораспределителей / А. В. Михневич // Современ. проблемы машиноведения: тез. докл. VIII Междунар. науч.-техн. конф. Гомель, 28–29 окт. 2010 г.