

## ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ В ДРОССЕЛИРУЮЩИХ КАНАВКАХ ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Д. В. Лаевский

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

Аппараты с пропорциональным электроуправлением применяются в основном для дистанционного управления параметрами гидропривода, возможно также их использование в качестве звеньев замкнутых систем автоматического регулирования. Большое значение, в технологической и мобильной технике, приобретает существенное уменьшение количества и упрощение трассировки гидролиний. Эта особенность пропорциональной гидроаппаратуры привода обеспечивает полную свободу его компоновки, позволяет упростить конструкцию и снизить металлоемкость оборудования и машины.

Целью данной работы является исследования течения жидкости в дросселирующих канавках гидрораспределителей.

Для достижения поставленной цели определены основные теоретические зависимости, необходимые для расчета плунжерной пары и дальнейшего ее конструирования.

$$F = Q\vartheta\rho\cos\alpha,$$

где  $Q$  — секундный объемный расход жидкости;  $\vartheta$  — скорость потока жидкости через щель окна;  $\rho$  — плотность жидкости;  $\alpha$  — угол, образованный осями золотника и потока жидкости.

Рассмотрены основные виды золотниковых дросселей распределителей, которые необходимы для математического описания дросселирующих устройств и силового взаимодействия рабочих органов с потоком жидкости.

Сравнительные характеристики треугольных канавок с радиальным треугольным и прямоугольным сечением показали, что во втором случае, где треугольное сечение, имеет более плавную расходную характеристику в начальный момент открытия, что свидетельствует о плавном росте гидродинамической силы (рис. 1).

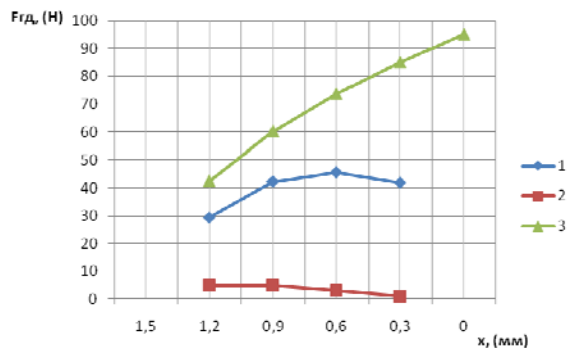


Рис. 1. Теоретическая зависимость гидродинамической силы от перемещения золотника:

1 – треугольная канавка в сечении прямоугольник; 2 – треугольная канавка в сечении треугольник; 3 – острая кромка

### Выводы

Определено, что основными факторами, определяющими статические и динамические характеристики гидроаппаратов, являются: форма и пропускная способность проточной части как дросселирующей системы, определяемой коэффициентом расхода; силовое взаимодействие подвижного запорно-регулирующего элемента (золотника) и потока жидкости, определяемое гидродинамическими силами.

Установлено, что гидродинамическая сила в гидрораспределителях с треугольных канавкой при расходе 80 л/мин составляет около 10 Н, что на 30 % ниже по сравнению с серийно выпускаемыми аппаратами.

### Литература

1. Свешников, В. Интеллектуальная гидравлика: приводы с пропорциональным управлением / В. Свешников // Конструктор. Машиностроитель. – 2011. – № 1. – С. 42–47.
2. Данилов, Ю. А. Аппаратура объемных гидроприводов: Рабочие процессы и характеристики / Ю. А. Данилов, Ю. Л. Кирилловский, Ю. Г. Колпаков. – М. : Машиностроение, 1990. – 272 с.
3. Лаевский, Д. В. Исследования гидродинамических процессов в пропорциональных гидрораспределителях / Д. В. Лаевский, И. Н. Головки // XI ММНТК ГГТУ. – Гомель, 2011. – С. 52–56.