

готов и систем при неизмеримо меньших финансовых и материальных затратах, чем исследования на реальных объектах, на стендах или на физических моделях, поскольку эксперименты можно еще проводить и в тех случаях, когда физическая модель уже разрушается. Таким образом, уже на стадии проектирования можно найти оптимальные параметры и режимы работы гидравлических и пневматических систем.

УДК 629.11

НАСОСЫ В УСТАНОВКАХ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ

Можейко Д. Д., студ., **Ермилов С. В.**, ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Гидроабразивная резка – это вид обработки материала резанием, где режущим инструментом является струя воды с частицами абразива, подающаяся под высоким давлением. Физическая суть процесса гидроабразивной резки состоит в отрыве и уносе из полости реза частиц материала скоростным потоком твердофазных частиц.

В процессе резания вода под высоким давлением поступает в режущую головку, где, проходя через сопло, превращается в очень тонкую струю. Диаметр струи зависит от типа обрабатываемого материала (обычно он составляет 0,5–1,5 мм). Затем в смесительной камере вода соединяется с абразивным веществом и подается непосредственно на разрезаемый материал.

Для создания сверхвысокого давления применяются насосы прямого действия и насосы мультипликаторного типа.

Насосы прямого действия работают следующим образом. Питающий насос создает предварительное низкое давление воды. Затем вода очищается и подается в насос высокого давления. С помощью электродвигателя приводится в движение три поршня, поочередно выталкивающих воду из цилиндров.

Преимущества насосов прямого действия – дешевизна, плавная регулировка давления и высокий КПД (приблизительно 95 %). Недостаток – давление, создаваемое такими насосами, не превышает 38 МПа.

Для создания более высокого давления воды (до 60 МПа) применяются насосы мультипликаторного (бустерного) типа. Рассмотрим принцип работы таких насосов. Жидкость, подаваемая под первичным давлением, создаваемым дополнительным насосом, приводит в движение поршень мультипликаторного насоса. Площадь каждого из оснований поршня в 20 раз больше площади рабочей поверхности каждого из плунжеров. Таким образом, давление жидкости, выталкиваемой плунжерами поочередно из камер обоих цилиндров, увеличивается в 20 раз от первичного давления масла. По мере того как из одной камеры выбрасывается вода под высоким давлением, в противоположную камеру поступает вода под низким давлением и т. д. Пульсации давления воды сглаживаются с помощью аккумулятора и обеспечивает ее непрерывный поток для процесса резки.

Из основных недостатков бустерных насосов можно выделить их конструктивную сложность и необходимость дополнительного охлаждения.

УДК 004

AUTOMATION STUDIO

Горбунов Я. Д., студ., **Сокол В. А.**, асс.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Automation Studio – программа для создания гидравлических схем и моделирования гидростанций. Программа предоставляет доступ к встроенным компонентам и позволяет ускорить и облегчить процесс проектирования. Каждый модуль программы включает в себя составляющую библиотеку, с помощью которой можно создавать различные типы схем, такие как гидравлические, пневматические, электрические, и т.д. Программа помогает легко комбинировать различные