

П. В. СЕЧКО

Научный руководитель В. И. МРОЧЕК, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Гидравлический удар – периодический колебательный (чаще затухающий) процесс изменения давления, обусловленный резким изменением скорости течения жидкости. Гидравлические удары в машиностроительных гидроприводах происходят при подаче задающих воздействий на гидрораспределители, касании поршнями гидроцилиндров ограничителей хода и др. В большинстве случаев гидроудар – явление нежелательное. Кратковременные повышения давления при гидроударах могут приводить к разрушению гидравлической системы. Процессы изменения давления при гидроударах во многих случаях являются высокочастотными, что затрудняет их регистрацию и изучение.

Наибольший вклад в исследование гидравлического удара внес профессор Н. И. Жуковский. Наиболее опасным, с точки зрения уровня повышения давления, является прямой положительный полный гидроудар. Важной характеристикой гидроудара является фаза, представляющая, по сути, время полупериода процесса колебаний давления.

Цель данной работы – разработка и создание стенда для экспериментальных исследований гидроудара. В состав разработанного стенда входят: шестеренный насос (НШ10-3), предохранительный клапан (БГ 54-32), напорный фильтр, двухлинейный регулятор расхода (МПГ 55-22), двухпозиционный четырехлинейный гидрораспределитель с электромагнитным управлением, гидробак, система трубопроводов. Для привода насоса используется трехфазный асинхронный электродвигатель (мощность 2,2 кВт, частота вращения – 1410 об/мин).

Информационно-измерительная система стенда включает: скоростной расходомер, электронный секундомер, манометр, электронный датчик давления с аналоговым выходом. Регистрация процесса изменения давления осуществляется с помощью электронного осциллографа. Гидроудар на созданном стенде возникает в результате кратковременного перекрытия сечения трубопровода с помощью гидрораспределителя, управляемого от специального устройства, позволяющего изменять частоту и скважность процесса управления электромагнитом распределителя. Управление распределителем в многократно повторяемом режиме «открыто»-«закрыто» позволяет отображать исследуемый процесс изменения давления в сечении перед распределителем на экране осциллографа.

Использование созданного стенда позволяет проводить на различных режимах исследования гидравлического удара.