

УСТРАНЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫХ ИСТОЧНИКОВ ВИБРАЦИИ И ШУМА В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ ПРИВОДЕ С ЦЕНТРОБЕЖНЫМ НАСОСОМ

Кулеш К. А., студ., **Жилянин Д. Л.**, ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Центробежные насосы широко используются для перемещения различных жидкостей. Создаваемые ими шум и вибрации нередко достигают высоких значений и мешают их нормальной эксплуатации, а также генерация шума является показателем их неэффективной работы. Вибрация может привести к износу компонентов насоса, иногда повышенный шум может свидетельствовать об аномальных режимах работы, таких как кавитация.

Чаще всего применяют экспериментальные измерения - косвенные и прямые. Метод косвенных измерений заключается в измерении и анализе параметров, вызывающих шум, таких как давление и скорость, а затем установлении связи между этими параметрами и шумом. Прямое измерение более удобно, и оно реализуется путем измерения шума напрямую шумомером и/или вибродатчиками, которые устанавливаются вблизи основных источников шума. При этом трудно различить вклады различных источников шума, поэтому экспериментальные измерения всегда комбинируются с численным моделированием.

Способы минимизации шума, вызванного элементами конструкции:

- для уменьшения вибрации подшипников необходимо своевременно проводить их диагностику и замену;
- необходимо проводить балансировку колес с требуемой точностью, для уменьшения вибраций, вызванных дисбалансом;
- для уменьшения шума, генерируемого двигателем и насосом, можно огородить насосный агрегат специальным звукоизолирующим кожухом с глушителями;

– вибрация стенок жесткого трубопровода, вызванная изменением направления потока в трубе, может быть уменьшена с помощью применения труб с большим радиусом изгиба, использованием креплений с виброизоляторами.

УДК 338.5

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГИДРОАППАРАТУРЫ

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

Аддитивные технологии – процесс создания детали путем соединения слоев материала на основе 3D модели. Изначально метод использовался для проектирования прототипов и макетов, развития 3D принтеров способствовало внедрению аддитивных технологий в производственный процесс. При этом уменьшился вес (на 60-75%), сократилось время разработки и изготовления деталей.

Технологии 3D-печати используются в аэрокосмической промышленности, в машиностроении, в сфере здравоохранения, в нефтегазовой сфере.

В качестве материала печати используют порошок из нержавеющей стали, алюминиевых сплавов, железа, марганцевой стали, титана, золото, серебра, платины.

Развитие процессов 3D-печати металлом позволило создать новое поколение гидравлических систем, с улучшенными характеристиками: уменьшается количество дополнительных отверстий; внутренние каналы можно рассчитать для более высокого расхода и более низких перепадов давления; проточные каналы реализовать там, где они необходимы, со сложной геометрией и заданной конфигурацией. В процессе 3D-печати, деталь строится слой за слоем, что приводит к уменьшению материала и снижению веса, без потерь прочности и износостойкости.