

КОРРЕКТИРОВКА ПРОФИЛЯ СТАТОРА С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ШУМА В ПЛАСТИНЧАТЫХ НАСОСАХ

КОЖЕНКОВ В.М. (студент ГА-41)

*Научный руководитель – Андреевец Ю.А. (м.т.н, ст. преподаватель)
Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Объемные насосы работают в составе привода и неизбежно создают шум при эксплуатации, что оказывает отрицательное действие на организм человека. Уменьшение уровня шума является одной из задач при проектировании конструкции любого объемного насоса и особенно актуальна при разработке пластинчатых насосов, которые вследствие своей компактности широко применяются в гидравлических приводах различного технологического оборудования.

Цель работы. Усовершенствование конструкции пластинчатого насоса с целью снижения генерируемого шумового потока при эксплуатации.

Анализ полученных результатов. Одним из основных элементов пластинчатого насоса, который определяет пульсации потока жидкости и, следовательно, величину шумового потока является – статорное кольцо специального профиля. Профиль статора проектируется исходя из плавности движения пластин и плавного сжатия объема рабочей камеры при переходе из полости всасывания в полость нагнетания. При проектировании пластинчатого насоса типа НПл определены геометрические размеры основных деталей рабочего комплекта насоса: ротора, статора, пластин, торцевых дисков. Профиль кривой статора проектируется таким образом, чтобы скорость пластин относительно ротора плавно увеличивалась от 0 до максимального значения с последующим плавным убыванием до 0. Профиль типового статорного кольца имеет форму эллипса, который не обеспечивает предварительного сжатия рабочей жидкости при переходе из области всасывания в область нагнетания. В результате исследования определена такая форма внутренней поверхности, которая позволяет дополнительно уменьшать объем рабочей камеры при прохождении разделительной перемычки и, следовательно дополнительно повышать давление до соединения с полостью нагнетания. Такое предварительное сжатие способствует уменьшению шума насоса, так как рабочая жидкость не подвергается столь резкому мгновенному сжатию при переходе из полости всасывания в полость нагнетания, как это имеет место при применении статоров с профилем.

Заключение. Получена кривая профиля статора, на участках большого радиуса которого осуществляет незначительное уменьшение объема камеры, в результате чего рабочая жидкость при переносе от полости нагнетания в полость всасывания предварительно сжимается, способствуя уменьшению пульсаций и шума при работе насоса.