

Определяются термические граничные условия между стенкой гильзы и охлаждающей жидкости.

В универсальных программных комплексах, с учетом граничных условий, определяется тепловое состояние гильзы.

УДК 621.65:621.92

Синтез и исследование бесползунных поршневых машин

Косенко-Белинский Ю. А.

Восточноевропейский национальный университет имени Владимира Даля
(г. Луганск, Украина)

Традиционно в качестве приводных механизмов поршневых машин (большинства поршневых насосов, мощных компрессоров и дизелей) используются кривошипно-ползунные механизмы, у которых ползуны воспринимают боковые усилия, разгружая от них поршни или плунжеры. Наличие ползунов существенно увеличивает габариты и массу машин, большая доля которых приходится на их приводную часть.

Для уменьшения этого недостатка были синтезированы с использованием традиционных кривошипно-шатунных механизмов две оригинальные конструктивные схемы бесползунных двухвальных поршневых насосов с разгрузкой поршней от боковых сил. Кроме того, во втором случае были разгружены ещё и коренные подшипники коленчатых валов от поршневых сил.

Выполненные на одних и тех же параметрах конструкторские проработки машин с традиционными и предложенными конструктивными схемами показали, что во втором случае масса насосов намного меньше при лучших и других показателях.

На кинематических математических моделях были проведены кинематические исследования как самих механизмов с точки зрения их эффективного использования в качестве привода насосов, так и кинематики перекачиваемой жидкости в трубопроводах, включая коэффициенты неравномерности подачи и давления (крутящего момента для двигателей).

Были найдены оптимальные или близкие к ним угловые и линейные соотношения звеньев приводов, при которых обеспечиваются наиболее эффективные показатели насосов, включая степень разгрузки коренных подшипников коленчатых валов от поршневых сил.

Предложено техническое решение, позволяющее в несколько раз уменьшить коэффициент неравномерности давления жидкости в трубопроводах насосов с чётным количеством поршней, кратных нечётному числу. Получены выражения для реализации этого решения при различных значениях отношений геометрических размеров основных звеньев привода.