

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ С УПРУГИМ ЭЛЕМЕНТОМ ИЗ МАТЕРИАЛА МР

В КуАИ на основе материала МР были разработаны уплотнительные кольца для неподвижных соединений. Достоинство таких колец заключается в том, что будучи цельнометаллическими, они по размерам и упругим характеристикам приближаются к резиновым уплотнительным кольцам круглого сечения, но в отличие от них могут применяться в более широком диапазоне температур (от $\sim -180^\circ$ до $\sim +400^\circ\text{C}$) при уплотнении самых разнообразных сред и высокого вакуума. Срок хранения колец с МР практически неограничен.

В течение нескольких лет проводились испытания уплотнительных колец с МР в различных условиях и с разными средами как в лаборатории КуАИ, так и на ряде предприятий. При этом отрабатывались конструкция колец и технические требования к ним. Для постановки таких колец в соединение было разработано две конструкции замков — замок с плоскими уплотнительными поверхностями и замок с ножами (треугольными выступами на уплотнительных поверхностях). Результаты испытания показали, что при уплотнении жидких сред можно применять плоский замок. В замке с ножами для получения герметичности требуется меньшее усилие обжатия кольца и поэтому он применялся при уплотнении газов и вакуума. Материал проволоки МР и обложки кольца необходимо выбирать исходя из условий работы (температуры, свойств среды) с учетом конструкции замка.

На основе испытаний и лабораторных исследований колец получены рекомендации по выполнению соединений и подбору колец, обеспечивающих высокую герметичность.

Анализ результатов испытаний позволяет определить возможные области применения разработанных уплотнений.

В. П. Шорин

РАСЧЕТ ВЫНУЖДЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, СОДЕРЖАЩИХ БЕЗРАСХОДНЫЕ МАГИСТРАЛИ

При высокоамплитудном ($Re_n > 1000$) периодическом течении среды сопротивление дросселирующих элементов сильно зависит от амплитуды скорости. Поэтому расчет колебаний среды на основе линейной модели процессов в системах, содержащих безрасходные магистрали, дает значительные погрешности.

В связи с тем, что потери на трение по длине трубопроводов в системах летательных аппаратов и двигателей пренебрежимо малы по сравнению с потерями на сосредоточенных гидравлических сопротивлениях, рассматривается задача расчета вынужденных колебаний среды в разветвленной трубопроводной системе, содержащей произвольное число сосредоточенных сопротивлений с квадратичной зависимостью перепада давления от расхода. Полагается, что волновые процессы внутри трубопроводов описываются линейными дифференциальными уравнениями. Для построения расчетных зависимостей используется метод гармонической линеаризации.