Лычагин А.С., Савин В.Ю.

Схема частичной разгрузки пластины пластинчатого насоса высокого давления*КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
(Россия, Калуга)*

doi: 10.18411/lj-06-2020-56

idsp: ljournal-06-2020-56

Аннотация

В данной работе рассматриваются особенности частичной разгрузки пластины пластинчатого насоса высокого давления. Был исследован способ разгрузки пластины, заключающийся в подводе рабочей жидкости под пластины в камеры с использованием кольцевой канавки. Таким образом, выявлены преимущества данного способа, которые представлены в статье.

Ключевые слова: частичная разгрузка пластины пластинчатого насоса, двухкромочная пластина, контакт пластин с кривой статора, обеспечение надежного уплотнения между пластиной и статором.

Abstract

In this paper, we consider the features of partial discharge of the plate of a high-pressure plate pump. A method for unloading the plate was investigated, which consists in supplying the working fluid under the plates to the chambers using an annular groove. Thus, the advantages of this method are revealed, which are presented in the article.

Keywords: partial discharge of the plate of the plate pump, two-edge plate, contact of plates with the stator curve, ensuring a reliable seal between the plate and the stator.

Пластинчатые насосы могут быть надежно обратимы только в том случае, если их конструкция предусматривает принудительный прижим пластин к статору при пуске. Чтобы обеспечить минимальный износ пластин и статора пластинчатых высокого давления, в их конструкцию вводят различные способы разгрузки пластин. Предложена схема частичной разгрузки пластин [2].

Принципиальная схема такой разгрузки пластин представлена на рисунке 1.

В основу данной схемы положена двухкромочная пластина 1, обеспечивающая повышенной ресурс работы насоса вследствие поочередной работы кромок на циклах всасывания и нагнетания. При этом нижняя часть пластины тоньше верхней вследствие выполнения соответствующей выборки. Соответствующую форму имеют и пазы ротора 2.

Рис. 1. Принципиальная схема пластинчатого насоса двойного действия с частично разгруженными пластинами

В данной конструкции предложена наиболее простая схема подвода рабочей жидкости под пластины в камеры 3 с использованием кольцевой канавки 4. В процессе работы контакт пластин с кривой статора осуществляется под действием центробежной силы и давления нагнетаемой жидкости, которая для этой цели подводится в кольцевую канавку.

Для обеспечения надежного уплотнения между пластиной и статором 5, требуется строго радиальное положение пазов в роторе и точное выполнение верхних кромок пластины, находящихся в контакте со статором; в противном случае будут иметь место значительные утечки рабочей жидкости через одну из верхних кромок пластины. Камера 6, образованная выступами пластины и ротора сообщается с полостью всасывания через канавки, выполненные в распределительных дисках [1].

Как показали испытания, существенным преимуществом насосов, работающих по схеме, приведенной на (рисунок 1), является высокий эффективный к. п. д., так как даже при высоких давлениях нагнетания сила прижима пластин к статору в процессе всасывания незначительна, а сила трения пластин о статор мала [3]. Для обеспечения надежного уплотнения между пластиной и статором, требуется строго радиальное положение пазов в роторе и точное выполнение верхних кромок пластины, находящихся в контакте со статором; в противном случае будут иметь место значительные утечки рабочей жидкости через одну из верхних кромок пластины.

Таким образом, пластина прижимается к статору силой, величина которой определяется давлением рабочей жидкости и площадью нижней кромки пластины.

1. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник. 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1982. - 423 с.
2. Зайченко И.З., Мышлевский Л.М. Пластинчатые насосы и гидромоторы. М.: Машиностроение, 1970. 229 с. Машиностроительный гидропривод: учеб. пособие / под ред. В.Н. Прокофьева. М.: Машиностроение, 1978. 495 с.
3. Чупраков Ю.И. Гидропривод и средства гидроавтоматики. М.: Машиностроение, 1979

Соловьёв С.В., Сахманов А.Ф., Радкевич Е.В.

Разработка мобильного автономного устройства для промывки молокопроводов

ФГБОУ ВО «Великолукская ГСХА»

(Россия, Великие Луки)

doi: 10.18411/lj-06-2020-57

idsp: ljjournal-06-2020-57

Аннотация

Важнейшей отраслью сельскохозяйственного производства является животноводство в целом и, в особенности, его молочное направление. Благодаря ему осуществляется производство продуктов питания для человека, сырье для легкой и пищевой промышленности, органических удобрений. Кроме того, это является важнейшей средой трудовой деятельности как сельского населения, так и городского, если имеется в виду молоко – и мясоперерабатывающую направленность. Животноводство влияет на экономику товаропроизводителей, социальную направленность, демографическую ситуацию на селе. Развитие перерабатывающей отрасли является связующим звеном при производстве и совершенствовании средств механизации, электрификации и автоматизации процессов, совершенствовании технологий и поточно-технологических линий. Одновременно с этим получение качественного молока возможно только при выполнении первичной обработки и соблюдении санитарно-гигиенических требований, а также правил личной гигиены персонала на всех этапах движения сырья. Известно, что основными задачами