

Рис. 1. Золотниковое регулирование

В случае применения частотного регулирования возрастают капитальные затраты, по сравнению с золотниковым регулированием, что связано с установкой дополнительного оборудования для изменения скорости вращения электродвигателя.

УДК 621.521

Ралло Ф.Н., Шатило Е.А.

КОМБИНИРОВАННЫЙ НАСОС НА ОСНОВЕ ПЛАСТИНЧАТО-СТАТОРНОГО И ПЛАСТИНЧАТО-РОТОРНОГО НАСОСОВ

Белорусский национальный технический университет

г. Минск Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. техн. наук,

доцент Комаровская В.М.

Пластинчато-статорный и пластинчато-роторный насос являются насосами объёмного принципа действия. Принцип их работы основан на изменении объёма ячеек посредством вращательных движений эксцентрично расположенного по отношению к оси корпуса ротора. Различие в конструкции заключается в том, что пластины, разделяющие ячейки, в пластинчато-роторном насосе располагаются в самом роторе и вращаются вместе с ним, а в пластинчато-статорном насосе пластина установлена в корпусе насоса и плотно прилегает к вращающемуся ротору благодаря рычажно-пружинного механизма. Более подробное описание конструкции и принципа действия данных насосов представлено в книге [1].

Авторами данной работы предлагается спроектировать на базе вышеуказанных насосов комбинированный, который будет так же насосом объёмного принципа действия. Разработанная конструкция комбинированного насоса представлена на рисунке 1.

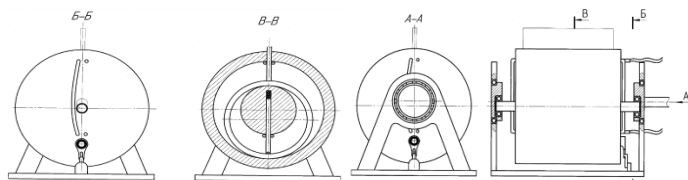


Рис. 1. Один из вариантов конструкции вакуумного насоса комбинированного типа

У данного насоса очень много вариаций для реализации конструкции, но основной смысл заключается в использовании внутреннего объёма эксцентрика. На рисунке показан способ путём изменения привода его вращения. При этом вал передаёт вращательное движение эксцентрику не напрямую, а через корпус насоса, ось которого будет совершать вращательное движение. Вращение корпуса вокруг своей оси нежелательно, это приводит к хаотичному движению эксцентрика. Для устранения этого у основания насоса имеется специальное приспособление. Также следует отметить, что на рисунке дополнительный объём используется в качестве дожимающей ступени, но его можно использовать и просто как дополнительный объём для увеличения производительности. Собственно, по этой характеристике данный насос и призван стать лучше своих предшественников.

Несмотря на это преимущество, имеется ряд недостатков. Одним из них является наличие масла в рабочей камере насоса для повышения герметичности и уменьшения значения перетекание на сторону откачки. Данную проблему можно решить, если покрыть рабочее кольцо упругим материалом, например, силиконом. Вторым значительным недостатком являются сильные вибрации, которые скорее всего будут возникать при работе насоса. Для решения этой проблемы можно установить противовес на вал насоса, который будет балансировать общую массу вращающихся деталей. Также не известны точные размеры и диаметры внутренних деталей

насоса, и не известно на что влияет их изменение. Присоединение трубопроводов на данной схеме выполнено не самым лучшим образом, так как высока вероятность повышения значения натеканий, что уменьшает надёжность всей конструкции.

Как итог можно сказать, что представленная конструкция комбинированного насоса имеет неоспоримые преимущества перед пластинчато-статорным и пластинчато-роторным насосами, но конструкцию следует улучшать и дорабатывать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Механические вакуумные насосы / Е.С. Фролов, И.В. Автономова, В.И. Васильев и др. – М.: Машиностроение, 1989.

УДК 621.793.18

Родькин Д.Г., Жуевская С.Е.

ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННОЕ НАПЫЛЕНИЕ ПОКРЫТИЙ НА СФЕРИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

*Белорусский национальный технический университет
г. Минск Республика Беларусь
Научный руководитель: канд. техн. наук,
доцент Комаровская В.М.*

Одной из существующих, не решенных на должном техническом уровне, проблем в вакуумной промышленности является напыление вакуумно-плазменных покрытий на изделия, имеющих сферическую поверхность. Если традиционные способы (хромирование, никелирование, фосфатирование, эпиламирование, электрофоретическое осаждение, электрохимическое оксидирование) нанесения функциональных покрытий в машиностроении позволяют с приемлемым уровнем качества наносить покрытия на изделия типа «шар» и «сфера», то имеющиеся приспособления и установки для нанесения вакуумных покрытий на данные типы изделий не позволяют достигать требуемого уровня однородности и равномерности покрытия на всей поверхности. Это связано с возникновением теневого эффекта и зачастую сложностью и громоздкостью конструкции оснастки.