

УДК 621.521

МОДЕЛЬ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВАКУУМНОГО КОМБИНИРОВАННОГО НАСОСА

Ралло Ф.Н.

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В.М.

Аннотация:

Приведено описание разрабатываемой модели вакуумного комбинированного насоса на базе пластинчато-статорного насоса. В качестве привода движения предлагается использовать привод схожий спиральному вакуумному насосу.

Основой для проектирования является идея использования внутреннего объема эксцентрика для увеличения производительности или использования этого объема под вторую ступень откачки. На рисунке 1 черным цветом закрашен объем, который планируется использовать.

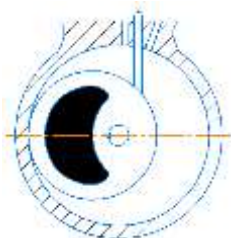


Рис. 1. Объём, который будет использоваться
в проектируемом насосе как рабочий

Для реализации задуманного, было предложено использовать конструкцию, состоящую из цилиндрического корпуса и кольца (см. рисунок 2). При таком построении внутреннее пространство разделяется на два объема, которые в равной степени можно использовать под рабочие полости для откачки. Кольцо будет совершать вращение в корпусе как на рисунке благодаря одной из сил инерции – центробежной силе. Похожий физический принцип проявляется при использовании человеком гимнастического обруча.

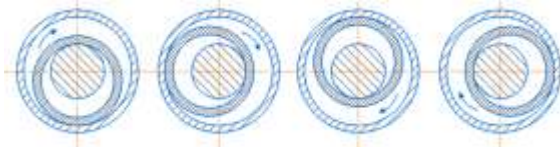


Рис. 2. Схема основы для будущей конструкции

Изначально было решено передавать силу на кольцо через внешнюю часть корпуса. Для понимания какое необходимо задать корпусу движение проводилось несколько простых экспериментов с участием двух колец. В ходе этих испытаний было установлено, что необходимо задавать оси корпуса движение по кругу (см. рисунок 3).



Рис. 3. Движение, которое необходимо совершать корпусу для задания необходимого движения кольцу

Такое движение может быть реализовано с помощью несложного механизма: следует присоединить небольшой коленчатый вал к торцу корпуса и задать ему вращение (см. рисунок 4).

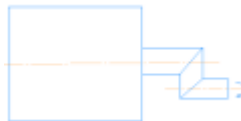


Рис. 4. Схема первоначального привода вращения корпуса

Этот механизм очень схож с механизмом, который задает движение одной из спиралей в спиральном насосе, и в общем, если разобратся в приводе вращения этого насоса, станет понятно, что движения очень похожи.

Поскольку предлагаемый механизм привода вращения имеет реальный аналог в насосе, который активно используется на сегодняшний день и считается одним из лучших (его недостатками являются только высокая стоимость и неремонтопригодность), можно предполагать, что проектируемый насос будет вполне работоспособным.