

тельно на 10 %. Дальнейшее увеличение диаметра отверстия не имеет смысла в связи с достижением предельной нагрузки на пневмотранспорт (транспортировка из цеха 102 в цех 103 полиэтилена-сжатым воздухом).

После увеличения диаметра можно изменить температурный режим в реакторе, увеличив конверсию до 8,1 %, что значительно увеличит производительность полиэтилена.

Данный вид модернизации клапана Фишера приведет к увеличению производительности потока, снижению потерь этилена, и к увеличению скорости процесса полимеризации.

УДК 621.521

## **ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПРОЕКТИРОВАННОГО КОМБИНИРОВАННОГО НАСОСА**

*Ралло Ф. Н.*

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

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Работоспособность спроектированного комбинированного насоса будет проверяться путем проворачивания его рабочих органов на  $360^\circ$  с периодом в  $45^\circ$ . Работа насоса начинается с процесса всасывания газа в первую ступень (см. рисунок 1).

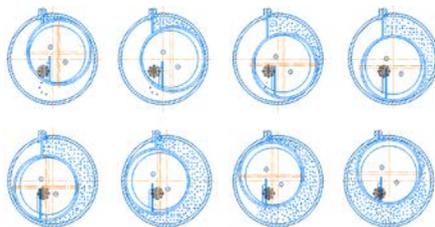


Рисунок 1 – Схема процесса всасывания комбинированного насоса

Во время этого процесса объем в камере всасывания начинает увеличиваться, давление падает, а концентрация газа остается неизменной, как следствие всего этого молекулы откачиваемого газа начинают всасываться в камеру насоса. На весь этот процесс насосу требуется один оборот вала на 360 градусов. Далее начинается процесс перепуска (см. рисунок 2), который длится также в течении одного оборота вала. В период протекания этого процесса откачиваемый газ из большей ступени (наружной) перетекает в ступень с меньшим объемом (внутренняя) из-за уменьшения рабочего объема первой и увеличения рабочего объема второй. Данный процесс весьма благоприятно сказывается на характеристиках насоса, благодаря ему насос может достигать большее предельное давление и меньше перегревается. Его суть заключается в том, что откачиваемый газ постепенно увеличивает свое давление до атмосферного (для того, чтобы открылся выпускной клапан) через две ячейки, а не резко через одну. Так же такая система снижает перетекания откачиваемого газа на сторону откачки благодаря меньшему перепаду давлений между ячейками.

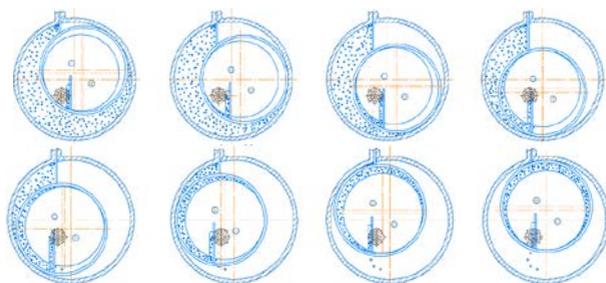


Рисунок 2 – Схема процесса перепуска комбинированного насоса

Последним процессом является процесс нагнетания (см. рисунок 3), он, как предыдущие два процесса, длится тоже один оборот вала.

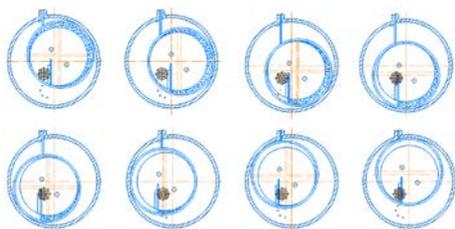


Рисунок 3 – Схема процесса нагнетания комбинированного насоса

В этом процессе откачиваемый газ покидает пределы корпуса насоса через выпускной патрубок благодаря уменьшению рабочего объема второй ступени.

Таким образом, можно сказать, что одна порция газа откачается за три полных оборота вала на 360 градусов, при этом во время нагнетания второй ступени будет происходить всасывание на первой, то есть ступени работают параллельно. При проверке работоспособности нигде не произошло заклиниваний конструкции, все детали проворачиваются без помех, следовательно – конструкция полностью работоспособна.

УДК 621.521

## **СХЕМА И ПОРЯДОК СБОРКИ КОМБИНИРОВАННОГО НАСОСА**

*Ралло Ф. Н.*

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

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Сборка спроектированного насоса начинается с корпуса. Его необходимо установить на ровную и прочную поверхность, а затем уложить внутрь рабочее кольцо.

Вторым этапом необходимо прикрутить крышку под ведомые валы, предварительно уложив в канавку корпуса