

РОТОРЫ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ*БНТУ, г. Минск**Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.*

Винтовые компрессоры представляют собой машины объемного сжатия, работа которых обеспечивается постоянным направленным вращательно-поступательным движением воздуха в пространстве, образуемом винтовыми выступами-зубьями и впадинами роторов.

В каждом винтовом компрессоре геометрическая степень сжатия и, следовательно, внутренняя степень повышения давления определяется расчетом геометрии зацепления роторов и расположением всасывающего и нагнетательного окон. Чтобы предотвратить перетечку газа из полости сжатия и нагнетания в полость всасывания, зубья роторов профилируются так, что между ними образуется неразрывная линия контакта.

При вращении винтов воздух, проходя воздушный фильтр и дроссельный клапан, засасывается через окно всасывания в рабочее пространство компрессора. В процессе вращения винты образуют V-образную изолированную парную полость, ограниченную расточками в корпусе под винты, впадинами винтов, стенкой опоры со стороны нагнетания и, так называемым, замком со стороны всасывания. Замок, в свою очередь, образуется зубом ведущего винта и впадиной ведомого, когда вершина зуба ведущего винта и низ впадины ведомого располагаются по линии, соединяющей центры винтов. Замок отсекает парную полость от полости всасывания; при вращении винтов благодаря винтообразной форме зубьев и впадин замок передвигается в сторону полости нагнетания, уменьшая объем парной полости и обеспечивая процесс сжатия. Всасывание, сжатие и нагнетание воздуха чередуются у каждой парной полости.

Ведущий и ведомый роторы спрофилированы различно: 1) ведомый – 5 впадин; ведущий – 4 зуба; 2) ведомый – 6 впадин; ведущий – 5 зубьев; 3) ведомый – 6 впадин; ведущий – 4 зуба;

Такие комбинации определяют объем камеры сжатия и, соответственно степень повышения давления.

На рисунке 2 (слева) показан ротор сборной конструкции винтового компрессора, который с целью обеспечения постоянства удельной

работы компрессора в процессе сжатия может быть выполнен из трех ступеней, каждый из которых имеет разный осевой шаг, все ступени собраны на одном валу таким образом, что один винт является продолжением другого.

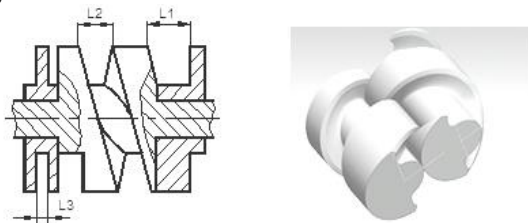


Рисунок 2 – Сборный ротор и два ротора в сборе

В настоящее время существуют аналоги таких конструкций сборных роторов, они позволяют увеличить степень повышения давления в компрессоре, но, вполне вероятно, могут оказаться эффективными и для компрессоров общего назначения.

УКД621.514

Мелешкевич И. И.

ПРОФИЛИРОВАНИЕ РОТОРОВ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.

В теории профилирования винтов вначале рассчитывается беззазорное зацепление, определяются номинальные теоретические профили и уже потом добавляются необходимые расчетные зазоры. Пространственную задачу профилирования проще свести к двумерной задаче и найти второй сопряженный профиль по выбранному профилю одного из винтов, определить их линию зацепления. Линию пространственного контакта винтов можно определить впоследствии в результате трехмерного компьютерного моделирования в среде любой из САД систем или вычислить аналитическими методами, решая аналогичную трехмерную задачу. Замена пространственной задачи плоской упрощается тем, что винтовая поверхность представляется как результат движения плоской кривой, лежащей на плоскости пер-