

Правило 4. Выразительная речь педагога. В этом не простом искусстве помогут скороговорки, а также выразительное чтение стихов.

Правило 5. Формирование собственного стиля коммуникативного поведения, соответствующего профессионально-педагогическим требованиям, коммуникативных способностей.

Следуя предложенным пунктам, любой сможет овладеть педагогической речью. Помните, что успеха добиться могут те, кто не столько наделен соответствующими дарованиями, сколько много работает над собой. Ведь, каждому известен пример великого оратора Демосфена, который развивал дикцию мелкими морскими камушками.

Подводя итог выше упомянутому, делаю вывод, что основной путь становления и совершенствования педагогической речи педагога – это путь его всестороннего и гармоничного личностного развития.

УДК 621.7

Шведов А.А., Подольницкий Д.А.

## **СПИРАЛЬНЫЕ ВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель Комаровская В.М.*

Далеким прообразом спиральных насосов считается спираль Архимеда, однако – она в сильно измененном виде и является основным рабочим органом. Впервые в классическом исполнении спиральные насосы появились в 1905 году, патент на это изобретение был выдан французу Леону Крейю. Сейчас эти насосы широко применяются там, где необходимо безмаслянное создание вакуума. В насосе такого типа стоят две спирали Архимеда, но при этом они смещены друг от друга на 180 градусов. Благодаря такому решению возникают области разного объема, что и позволяет производить откачку.

Спиральные насосы применяются: в форвакуумных системах при откачке малых (до 2 м<sup>3</sup>) объемов; в лабораторных установках; в имитации космического пространства; в медицине и фармакологической промышленности; в биологических исследованиях; в микроэлектронике и полупроводниковой промышленности; в любых других отраслях, требующих создания безмасляного вакуума.

Обычно спиральные вакуумные насосы работают от электродвигателя, который передает крутящий момент на вал. Спирали совершают не радиальное, а орбитальное вращение, в результате чего порции газа, постепенно сужаясь, продвигаются к центру. Спиральные вакуумные насосы достаточно сложны в изготовлении из-за жестких требований к качеству изготовления, покрытиям и обработке спиралей. Также каждый такой насос является результатом сложного инженерного расчета, потому что малейшие нюансы в конструкции спиралей кардинально меняют рабочие характеристики насоса.

Спирали в насосе расположены таким образом, что в некоторых точках они проходят друг от друга с минимальным зазором. В этом случае на однозаходных спиральных насосах происходит образование пары симметрично расположенных объемов относительно оси насоса, имеющих форму серпа. Когда подвижная спираль вращается, объемы начинают уменьшаться, при этом сжатый в этих объемах газ постепенно продвигается к центру спиралей.

Всасывание, которое происходит при работе спирального вакуумного насоса, начинается с периферии спиральных дисков. В этой части происходит забор среды из патрубка. В насосе всегда находится небольшое количество предварительно сжатого газа. При отключении насоса рекомендуется прокручивать его в обратную сторону для того, чтобы этот газ не создавал напряжений при простое. Если насос используется часто, то эту процедуру проводить не нужно.

Процесс сжатия заканчивается в центре спирали, когда серповидные объёмы сходятся, образуя там парные полости. Из этой полости газ уходит через специальное отверстие с обратным клапаном, которое расположено в торце неподвижной спирали.

Таким образом, процессы всасывания и нагнетания в спиральном вакуумном насосе происходят одновременно в нескольких полостях. Отметим при этом – полости всасывания и нагнетания отделены промежуточными полостями, что значительно снижает перетекание газа между областями высокого и низкого давления.

Количество оборотов спирали, за которые будет осуществлен рабочий цикл с порцией газа, равен количеству ее витков. В качестве кривой, которая образует спираль, может использоваться эвольвента, спираль Архимеда и различные дуги окружностей, а также их комбинации.

Преимущества спиральных вакуумных насосов: полное отсутствие масляных паров вакуумной системе, а, следовательно, и в перекачиваемой среде. Благодаря этому спиральные вакуумные насосы используются для того, чтобы создавать в вакууме химически чистые вещества; очень низкий уровень пульсации и практически полное отсутствие шумов; практически не выделяют избыточного тепла в процессе работы; благодаря простоте конструкции и применяемым материалам эти насосы имеют очень малый вес, и могут легко переноситься с места на место вручную. Под них не нужно сооружать тяжелую станину или раму; конструкция этих насосов очень компактна, поэтому для некоторых задач они могут изготавливаться буквально в настольном варианте.

Недостатки спиральных вакуумных насосов: обычно спиральные вакуумные насосы собраны герметично, поэтому их ремонт в обычных условиях сильно затруднен из-за большого количества специальных ключей и прочих приспособлений, которые необходимы для правильной сборки и разборки без

риска поломки. Обычно компрессоры отправляют на ревизию к производителю или же в специализированные мастерские; так как спиральные винтовые насосы могут вращаться только в одну сторону, на трехфазных моделях недопустимо ошибочное подключение фаз потому, что если он начнёт вращаться в другую сторону, то рабочие части будут безвозвратно испорчены.

В заключение отметим, что благодаря своим конструктивным особенностям, массе преимуществ и широте применения, спиральные насосы являются одним из самых развивающихся направлений в современной вакуумной технике.

УДК 37.012.4

Ширневич А.И.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель Петюшик Е.Е.*

Новые информационно-коммуникационные технологии очень быстро находят применение в образовании, но результативность и эффективность их использования не всегда очевидны. Одним из последних новшеств в технологиях электронного обучения является использование социальных сетей для создания и распространения учебного контента и организации коммуникации преподавателей и обучающихся.

В связи с этим было проведено исследование активности студентов инженерно-педагогического факультета Белорусского национального технического университета в социальных сетях, а также степени использования социальных сетей в образовательных целях. Для проведения исследования была разработана анкета для студентов, содержащая 23 вопроса различных типов. В анкетировании принимали участие студенты инженерно-педагогического факультета с 1 по 5 курс,