

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВАКУУМА

Сынашенко О.В., ассистент, СумГУ, г. Сумы;
Бондарь Д. А., ученик, ЦДЮТ г. Белополье

В работе рассмотрены физические принципы получения вакуума посредством вакуумных насосов. Различают два основных вида вакуумной откачки – механическая и физико-химическая. Они легли в основу принципа действия насосов. Среди механических вакуумных насосов различают *объемные* (рисунок а), молекулярные и пароструйные, которые в зависимости от конструктивных особенностей имеют много разновидностей. Механические насосы объемного действия работают за счет периодического изменения объема рабочей камеры. Принцип действия *молекулярных* насосов основан на сообщении молекулам разреженного газа направленной дополнительной скорости быстро движущейся твердой поверхностью. Основой работы *струйных* насосов является откачивающее действие паровой струи рабочей жидкости – ртути или вакуумного масла.

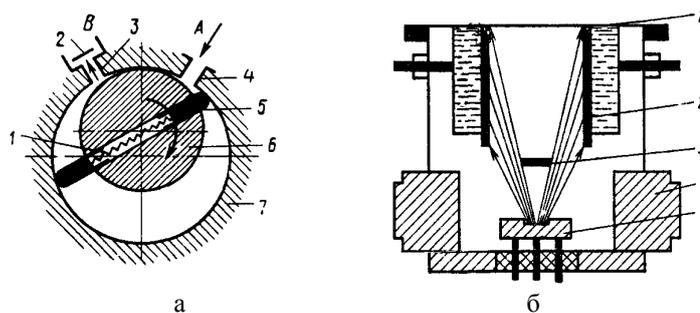


Рисунок – Схемы вакуумных насосов: а – ротационный пластинчато-роторный (объемная откачка); б – испарительный (хемосорбционная откачка)

Физико-химические методы получения вакуума имеют существенное преимущество перед механическими – отсутствие рабочих жидкостей, которые загрязняют откачиваемую камеру. Направленное движение предварительно заряженных молекул газа под действием электрического поля является основой работы *ионных* насосов. *Испарительные* насосы работают на принципе хемосорбции (рисунок б). Физическая адсорбция и конденсация лежат в основе откачки газов *криосорбционными* насосами: криоадсорбционными и криоконденсационными.

Основными параметрами вакуумных насосов являются быстрота действия S и быстрота откачки $S_{н}$, которые в каждом отдельном случае зависят от ряда параметров: проводимости входного патрубка U , входного давления $p_{вх}$, выпускного давления $p_{вып}$ и др.