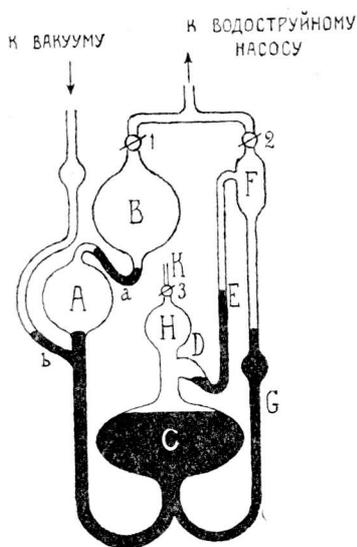


Р. Х. Сталь и Е. Е. Сиротин

Простая модель автоматически-действующего ртутного насоса.

Описываемая ниже модель сконструирована нами для откачки рентгеновских трубок еще в 1917 году в одном из научно-технических учреждений Всероссийского Союза Городов, когда диффузионные насосы Гедэ и Лэнгмюра еще не были в большом ходу.

Модель сделана из стекла и состоит в существенном из двух частей: 1) из собственно ртутного насоса и 2) приспособления для автоматического под'ема и опускания уровня ртути в нем.



Собственно ртутный насос представляет собой насос Теплера с предварительным вакуумом. Главнейшие части его изображены на чертеже буквами *A*, *B* и *C*. Когда уровень ртути в *A* поднимается до предельно высокого положения, то воздух, выжимаемый ртутью через узкую трубку *A*, выходит в баллон *B*, являющийся предварительным вакуумом, присоединенным к водоструйному насосу, с которым он время от времени сообщается при помощи крана 1. При опускании ртути в *A*, между *B* и *A* в трубке *a* оказывается ртутная пробка, не позволяющая воздуху возвращаться из *B* в *A*. Дальнейшее опускание ниже трубки *b*, соединяющей *A* с откачиваемым пространством, заставляет воздух переходить из последнего в пустоту, образовавшуюся в *A*.

Остальные части *D*, *E*, *F*, *G* и *H* с кранами 2 и 3 (сюда надо включить также и непрерывно действующий водоструйный или масляный ротационный насос) представляют собой приспособление для изменения уровня ртути в сосуде *C*, а тем самым и в *A*. Действие его основано на периодическом повышении и понижении давления в пространстве *H*, *C* и *D* над уровнем ртути. Достигается оно соединением *H* с атмосферным воздухом капиллярной трубкой *K* через кран 3 и ртутной пробкой в *E*, которая, после натекания через *K* воздуха в достаточном количестве пробивается, вследствие чего уровень в *C* повышается до такой степени, что ртуть заливает ответвление *D*, и пробка в *E* опять восстанавливается. При непрерывном токе воздуха через *K* опускание и поднятие уровня в *C*, а след., и под'емы и опускания в насосе будут происходить периодически.

Действие прибора в целом представляется в следующем виде. Перед пуском в ход ртуть стоит в нижней части баллона *H*, заливая ответвленную и наклоненную вниз часть *D*. Открыв краны 1 и 2 и заперев кран 3, пускают в ход водоструйный насос. Когда достигнут максимальный вакуум, открывается кран 3 и пространство *H* соединяется с атмосферным воздухом через капилляр *K*. Струя входящего воздуха регулируется краном так, чтобы установилась желательная скорость работы прибора. Последняя под конец откачки, понятно, должна быть меньше, чем в начале, чтобы давление в вакууме и в баллоне *A* успевало выравниваться. Тогда уровень ртути из *H* опускается в *C*, а в *E* повышается. Соответственно повышается и ртуть в *A*. Как только произойдет переливание в *B*, должно произойти и пробивание пробки *E*: ртуть из нее переходит в *F* и через *G* возвращается в *C*. В *H*, *D* и *C* устанавливается давление, близкое к максимальному разрежению водоструйного насоса, если подводящие к нему трубки и пространство *F* имеют достаточно большой объем по сравнению с *C*, *D* и *H*. С поднятием ртути в *C* уровень в *A* опустится ниже *b*. Ловушка *D* наполнится ртутью: пробка в *E* опять восстановится, и действие опять начнется в том же порядке.

Обращение с прибором очень не сложно. Только требуется регулировка кранов: в начале нужно 2-3 раза открывать кран 1, закрывая 2, чтобы удалить воздух, накапливающийся в предварительном вакууме, особенно если он недостаточно больших размеров, и, кроме того, регулировать кран 3, как уже сказано выше, уменьшая постепенно в течение всей откачки ток воздуха.

Если желательно не загрязнять ртути воздухом, когда она, выливаясь из трубки *E*, проходит затем через *F* в *G*, можно к капилляру *K* присоединить резервуар с любым другим газом, напр. водородом.

Скорость действия насоса сравнима с таковой для ртутного насоса Гедэ. Так 4-х литровая рентгеновская трубка, при размерах откачивающего баллона *A* около 8 см. в диаметре, откачивалась до предельно большой, необходимой в практике, жесткости примерно в 40-45 минут, если правильно регулировался период под'ема и опускания по мере разрежения в откачиваемом сосуде, как это указано выше, для чего нужно за все время 3-4 раза менять скорость втекания воздуха.

В заключение считаем своим приятным долгом выразить признательность бывшему в то время заведующим Под'отделом Спец. Методов Лечения Союза Городов, ныне преподавателю Высш. Учеб. Заведений в Москве, Дмитрию Дмитриевичу Галанину за любезное предоставление средств для выполнения описанной модели.
