

## ВЫСОКОВАКУУМНЫЕ ВЕНТИЛИ

В лабораторных вакуумных установках широко применяются притёртые краны — стеклянные и металлические. Они обеспечивают хороший вакуум, просты в конструктивном отношении и удобны в работе. Однако они обладают тем существенным недостатком, что не могут быть использованы в установках с большим газоотделением, где применяются большие скорости откачки, а следовательно, и большие трубопроводы.

В последнее время, с развитием вакуумной техники и усложнением задач, которые перед ней ставятся, на смену кранам пришли металлические вентили.

Один из таких вентилях описан в реферируемой статье \*). Он надёжно запирает большие трубопроводы и позволяет производить необходимые манипуляции в откачиваемой системе без остановки диффузионных насосов. Это существенно потому, что масляные диффузионные насосы не допускают впуска воздуха пока они находятся в разогретом состоянии. Для того чтобы не произошло сгорания масла, их необходимо охлаждать каждый раз перед впуском воздуха.

Описываемый вентиль применялся авторами при работе с масс-спектрографом, с помощью которого производился анализ образцов. Для смены образцов в отсутствие вентиля потребовалось бы много времени для охлаждения и последующей откачки системы (ибо масляные насосы обладают довольно значительным пусковым периодом, в течение которого масло постепенно прогревается до рабочей температуры).

С помощью вентиля, поставленного между насосами и остальной частью вакуумной установки, оказалось возможным изолировать диффузионные насосы, продолжавшие работать всё время, пока производилась замена

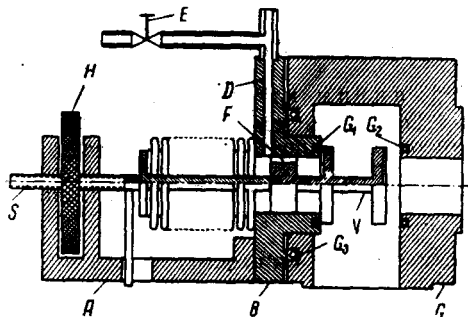
---

\*) A. Loekenvitz, D. Hughens, L. Lipson and G. Olewin, The Rev. of Sci. Instr. 19, 4 (1948).

образца. Работа вентиля наглядно изображена на рисунке, представляющем его поперечное сечение.

В этом положении вентиль открыт и в системе имеет место высокий вакуум.

Для того чтобы впустить в установку воздух, надо предварительно вращением маховичка *H*, продвинуть шток *V* до тех пор, пока его зуб не сядет в канавку с резиновым кольцом *G*<sub>2</sub>. При этом диффузионные насосы окажутся изолированными от остальной части вакуумной системы. Воздух впускается краном *E* через отверстие *D* и паз *F*. После впуска воздуха



производится замена образца в спектрографе и система откачивается через то же отверстие *D* вспомогательным насосом до давления  $10^{-2}$ — $10^{-3}$  мм ртутного столба. Затем шток *V* выводится обратно в исходное положение, пока зуб штока не сядет в канавку с резиновым кольцом *G*<sub>1</sub>. Теперь вся левая часть вентиля с отверстием *D* и со вспомогательным насосом изолирована от основной вакуумной системы и диффузионные насосы откачивают её до высокого вакуума. Размеры деталей в статье не указаны, так как это определяется условиями задачи — размерами самой установки. Упоминаются лишь размеры уплотняющих резиновых колец. Так, кольца *G*<sub>1</sub> и *G*<sub>2</sub> имели диаметр  $D \approx 25$  мм при толщине резины  $d \approx 3$  мм, а кольцо *G*<sub>3</sub> —  $D \approx 50$  мм и  $d \approx 5$  мм.

Для систем с давлением, равным  $7 \cdot 10^{-6}$  мм Hg и даже  $3 \cdot 10^{-6}$  мм Hg, вентиль давал надёжное запираение.

В. Фёдоров