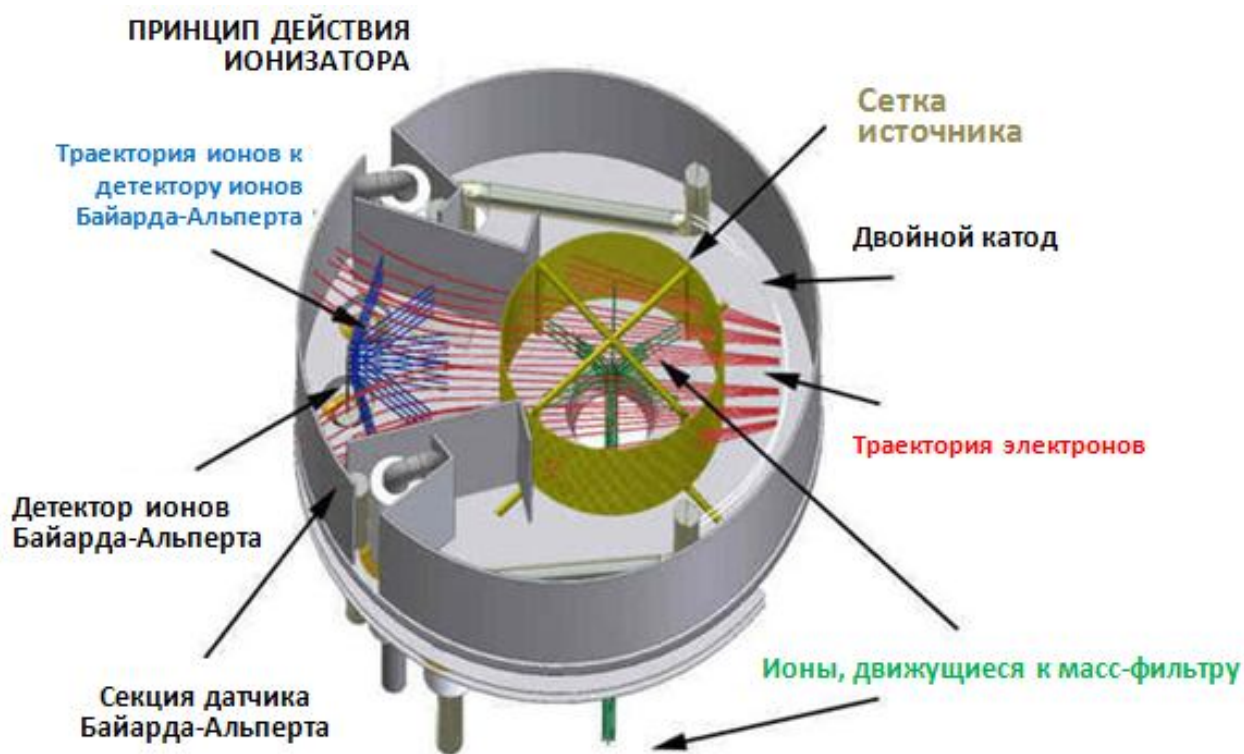


Примечание по применению номер 14: Встроенный ионизационный датчик

Краткий обзор: Ионизатор Extorr оснащен интегрированным в его конструкцию датчиком Байарда-Альперта. Диапазон его рабочего давления от 10^{-2} до 2×10^{-9} торр. Принцип работы датчика описывается в данном примечании.

На рисунке ниже представлен ионизатор Extorr со встроенным ионизационным датчиком. Двойные иридиевые катоды, покрытые окисью тория, справа на рисунке производят электронный ток, проходящий через сетку источника с энергией в 70 эВ. Поскольку возможность того, что электроны действительно попадут в молекулу в пределах сетки источника, менее одной на тысячу, большинство имеющихся электронов могут вызвать



дальнейшую ионизацию в ионизационном датчике в высоковольтной секции ионизатора. Ионы, вырабатываемые "ионами ионизационного датчика", двигаются к очень тонкому проводу, который действует как детектор ионов Байарда-Альперта. Этот ионный ток пропорционален электронному току I_e и давлению p . Чувствительность ионизационного датчика k имеет вид

$$k = \frac{I_{\text{ion}}}{I_e p}$$

Тогда измеренное давление имеет вид

$$p = \frac{1}{kI_e} I_{\text{ion}} = sI_{\text{ion}}$$

Обычно s устанавливается на один тор на ампер. Пользователь может откалибровать этот датчик на странице Calibration Parameters (Параметры калибровки) в программном обеспечении VacuumPlus, изменив настройку "Total Sensitivity" (Общая чувствительность).

Нижний предел давления датчика Байарда-Альперта (2×10^{-9} торр) обусловлен эмиссией мягкого рентгеновского излучения, создаваемого первичными электронами, попадающими на анод. Эти фотоны рентгеновского излучения попадают на электрод детектора ионов и высвобождают фотоэлектроны. Электронный ток из-за фотоэмиссии нельзя отличить от ионного тока положительных ионов, принимаемых электродом детектора. Ниже 10^{-9} торр ток фотоэмиссии становится достаточно большой частью ионного тока, чтобы исказить показания давления.