

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТУРБОМОЛЕКУЛЯРНОГО НАСОСА EDWARDS НА ПРИМЕРЕ УСТАНОВКИ ОРТУС-700

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Иванов И.А.

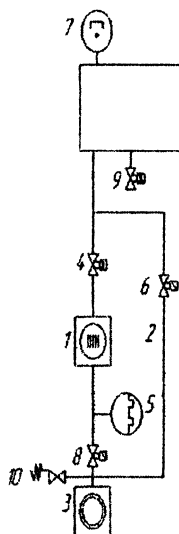
В современных условиях часто необходимо получать вакуум без органических примесей, для чего применяют безмасляную откачку. Если требуется часто напускать атмосферный воздух в откачиваемый объём, то нужно что бы скорость откачки была не ниже чем при откачке паромасляными насосами.

Целью работы является анализ использования турбомолекулярного насоса Edwards на примере вакуумной установки ОРТУС-700, рассмотреть устройство и принцип работы установки (рисунок 1).

Вакуумная технологическая установка «ОРТУС-700» предназначено для нанесения разнообразных оптических покрытий для области спектра 380-1700 нм на подложки методом электронно-лучевого испарения с одновременным ионным assisteрованием, фотометрическим и кварцевым контролем процесса напыления.

Система откачки предназначена для создания необходимого разрежения в вакуумной камере для проведения технологического процесса. Принцип работы системы откачки: После включения механического насоса MP1 производится откачка участка форвакуумной линии до клапанов VRV1 и VFV1 до давления до 270 Па, давление в форвакуумной линии контролируется датчиком низкого вакуума VLG1. После откачки линии до давления 270 Па открывается клапан VFV1 и начнется откачка турбонасоса, затем запускается турбомолекулярный насос и выводится на рабочий режим, одновременно включается криопанель на прогрев.

После закрытия клапан VFV1, открывается клапан VRV1 и производится откачка камеры вакуумной механическим насосом до давления 67 Па. Вакуум контролируется датчиком VFG1. После достижения давления указанного значения закрывается клапан VRV1 и открывается клапан VFV1. После того, как повторно давление в линии станет 270 Па, запускается TP1, открывается затвор VGV1. При достижении в камере вакуумной необходимого давления, которое контролируется по датчику VFG1, камера вакуумная готова к проведению технологического процесса. Для загрузки подложек, проведения профилактических или ремонтных работ в вакуумной камере производится напуск воздуха через клапан VVV1.



- 1 – насос турбомолекулярный; 2 – форвакуумная линия;
- 3 – насос механический MP1; 4 – затвор вакуумный VGV1;
- 5 – датчик вакуумный широкодиапазонный VFG1; 6 – клапан откачки вакуумной камеры VRV1; 7 – датчик низковакуумный VLG1;
- 8 – клапан откачки турбомолекулярного насоса VFV1;
- 9 – клапан напуска VVV1; 10 – клапан напуска VVV2

Рисунок 1 – Схема системы откачки