

### МОДЕРНИЗАЦИЯ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ ВАТТ 1600М-3

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,  
доцент Комаровская В. М.*

Установка вакуумная ВАТТ-1600М-3 представляет собой самостоятельную разработку ЗАО "ФЕРРИ ВАТТ" для нанесения теплоотражающих, зеркальных и тонирующих покрытий на стекла.

Схема вакуумной установки представлена на рисунке 1.

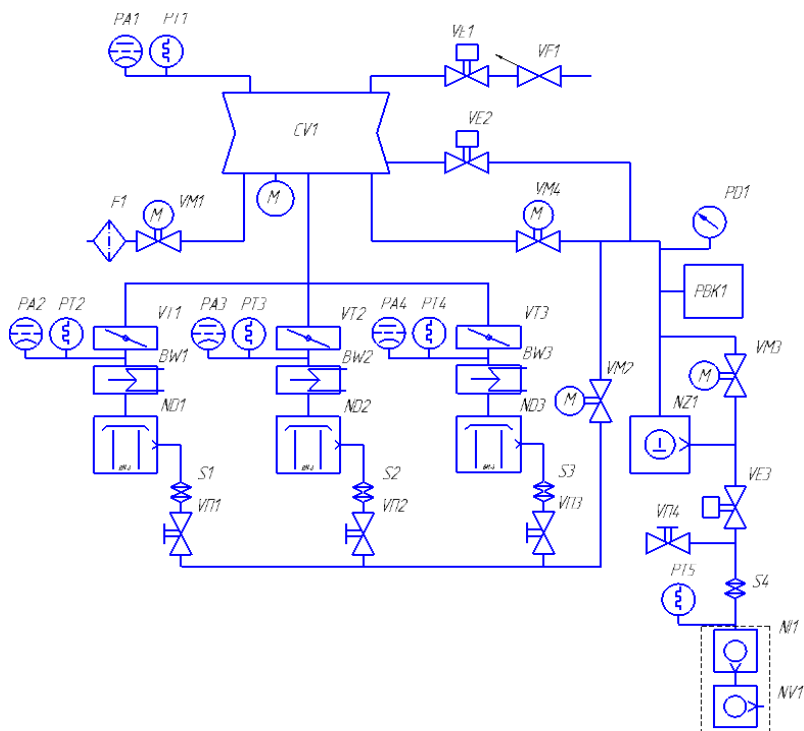


Рисунок 1 – Схема вакуумная

Состав установки:

- откачной пост на базе 3-х диффузионных насосов НВДМ-400, агрегата АВЗ-180 и ДВН-150;
- стойка управления;
- блоки питания: магнетронов, ионного источника;
- система напуска газов двухканальная;
- система спектрофотометрического контроля толщины.

Из схемы видно, что байпасная линия состоит из вакуумного агрегата АВЗ-180, который содержит золотниковый (N11) и пластинчато-роторный (NV1) насосы. Форвакуумная линия состоит из агрегата вакуумного АВЗ-180 и двухроторного насоса (NZ1) ДВН-150. Высоковакуумная линия состоит из трех диффузионных насосов (NDn) НДВМ-400.

Поскольку в диффузионных насосах в качестве рабочей жидкости используется масло и оно выходит за пределы насоса в систему, его необходимо улавливать, т. к. это влияет на качество получаемого покрытия. Сейчас ловушки работают на водяном охлаждении, однако использование воды малоэффективно и пары масла прорываются сквозь ловушку и осаждаются на заготовку вместе с материалом покрытия. Предлагается заменить их ловушками, которые, используют в качестве рабочей жидкости азот (азотные ловушки). В результате внесения таких изменений обратный поток масла в вакуумную камеру снизится практически до нуля.

Отсутствие на байпасной линии вакуумной ловушки, также влияет на качество изделия, поскольку насосы, находящиеся на ней, также используют в качестве рабочей жидкости масло. Но в отличие от высоковакуумной линии здесь мы будем использовать ловушку с водяным охлаждением, так как ее улавливающей способности будет достаточно (выбросы масла невелики), и чтобы в дальнейшем сэкономить на использовании азота.

Предлагаемая модернизация принципиальной вакуумной схемы установки ВАТТ-1600М-3 представлена на рисунке 2.

В результате внесения таких изменений в систему значение обратного потока в камеру будет стремиться к нулю, также мы значительно увеличим качество покрытия (оно больше не будет иметь желтый оттенок) и снизятся затраты на обслуживание установки (не надо после каждого цикла чистить камеру от масла).

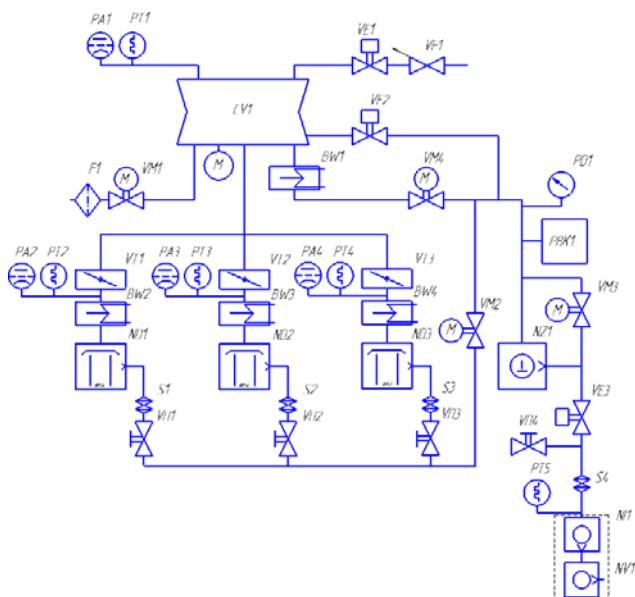


Рисунок 2 – Измененная вакуумная схема

УДК 620.165

Ильин В. С., Хомич А. А.

### МАСЛОРАСПЫЛИТЕЛИ

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Суша Ю. И.*

Маслораспылители также называют лубрикаторами и предназначены они для подвода смазочного материала из резервуара к элементам пневмосистемы с помощью потока сжатого воздуха. Воздушный поток, проходящий через лубрикатор, делится на основной и эжектирующий. Эжектирующий поток вызывает местное понижение давления вследствие увеличения скоростного напора и разности давлений между резервуаром с маслом и камерой распыления. Этого перепада давления оказывается достаточным, чтобы масло могло подняться по вертикальной трубке вверх и далее через дросселирующий канал и изогнутую трубку попасть в виде капель в