

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПОКРЫТИЙ

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

Узел контроля предназначен для автоматической смены свидетелей системы оптического контроля и кварцевых таблеток системы кварцевого контроля, которые используются для контроля покрытий в процессе напыления.

К системе контроля толщины покрытия предъявляются свои уникальные требования:

1. Узел должен иметь модульную конструкцию.
2. Рабочая температура узла не должна превышать 350 °С.
3. Конструкция должна быть разборная и ремонтпригодная.
4. Кварцевый измеритель толщины покрытия следует располагать в электротехническом шкафу (модель SQM-160 от фирмы Fil-tech (либо аналог)).
5. Возможно изготавливать детали корпуса из титана.
6. По возможности избегать составных сборных элементов.

В течении технологического процесса напыления покрытие наносится на поверхность свидетеля и кварцевой таблетки, также, как и на поверхность подложек. Свидетель является частью оптической системы. Свет, прошедший через образец-свидетель, попадает на торец световода, соединенного с монохроматором. Контроль покрытия по свидетелю происходит в полуавтоматическом режиме работы вакуумного технологического оборудования.

Кварц во время технологического процесса изменяет внутреннюю частоту колебаний. Кварцевый измеритель толщины SQM-160, расположенный в шкафу электротехническом, пересчитывает изменение частоты колебаний кварцевой таблетки в скорость напыления (в Å/с). Контроль покрытия по кварцевой таблетке происходит в автоматическом режиме работы вакуумного технологического оборудования.

Для эффективности процесса контроля напыления происходит автоматическая смена свидетелей и кварцевых таблеток. Узел контроля снабжен датчиками позиционирования начального положе-

ния, относительно датчиков поворачиваются приводы смены кварцев и свидетелей. Спроектированный узел контроля представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Узел контроля

Спроектированный узел обладает следующими техническими характеристиками:

1. Наличие 4-х позиционного кварцевого датчика с водяным охлаждением.
2. Наличие устройства смены свидетелей.
3. Количество свидетелей – 8шт.
4. Размер свидетеля $\text{Ø}18 \times 4$ мм.
5. Ввод охлаждения и электрического сигнала: через фланец в верхней плите камеры.