

УДК 533.599

## **ЗАЩИТА ВАКУУМНЫХ КАМЕР ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ КИБ**

*Яцынович С. А.*

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

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

Одним из наиболее распространенных методов нанесения вакуумных покрытий является вакуумно-дуговой (метод катодно-ионной бомбардировки), заключающийся в зажигании сильноточным разрядом дуги, перемещающейся по катоду и расплывающейся с последующей ионизацией паров материала и их конденсацией на мишени-аноде.

Данный метод позволяет наносить карбиды, нитриды и оксиды титана, хрома, молибдена, алюминия и находит широкое применение для нанесения износостойких покрытий на режущий инструмент. Метод универсален, обеспечивает высокую адгезию покрытия к основе и производительность.

При всех достоинствах метода, он имеет существенный недостаток – материал катода распыляется также на стенки камеры, что приводит к увеличению расхода материала и создает потребность в очистке камеры после работы, либо использованию защитных экранов из фольги или нанесения краски на стенки камеры с последующим ее удалением. Данное обстоятельство увеличивает время простоя установок, усложняет процедуры технического обслуживания, увеличивает трудозатраты персонала и требует использования расходных материалов.

Решением данной проблемы может стать монтаж в камеру защитного сплошного экрана (см. рисунок 1, а) или в виде решетки (см. рисунок 1, б) с подачей на него катодного напряжения, таким образом, положительно заряженные ионы

распыляемого материала будут по мере приближения к экрану замедляться, что обеспечит их низкую адгезию с экраном и упростит его очистку или разворачиваться в сторону мишени, что снизит расход материала катода. После завершения процесса нанесения покрытия защитный экран снимается и очищается после чего снова готов к установке в камеру, что занимает меньше времени, чем чистка камеры и не требует постоянного расхода фольги или краски.

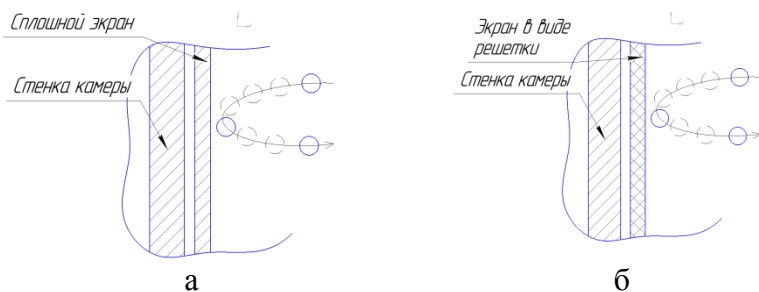


Рисунок 1 – Фрагмент стенки вакуумной камеры:  
а – стенка камеры со сплошным экраном;  
б – стенка камеры с экраном в виде решетки

Низкая адгезия ионов наносимого материала к поверхности экрана, вызванная одноименностью заряда, позволит проводить его очистку при помощи пылесоса. В силу низкой себестоимости, экономически целесообразно будет снабдить вакуумную камеру комплектом экранов, которые будут поочередно устанавливаться в камеру, пока остальные экраны комплекта очищаются, что позволит производить их обслуживание без прерывания производственного процесса, тем самым минимизируя время простоя установки.