

## МАГНЕТРОННЫЙ МЕТОД ОСАЖДЕНИЯ ПОКРЫТИЙ С ПРОТЯЖЕННЫМ КАТОДОМ НА ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПОВЕРХНОСТИ

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,*

*доцент Латушкина С. Д.*

На рис. 1 приведена магнетронная распылительная система с протяженным катодом с изображением поперечного разреза в процессе нанесения покрытий на внешнюю поверхность тела вращения, показаны основные силовые магнитные линии и преимущественное направление потока распыленного материала катода.

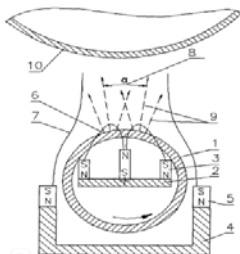


Рис. 1. МРС с протяженным катодом в разрезе

Устройство работает следующим образом. При напуске рабочего газа в вакуумную камеру и подаче от блока питания постоянного напряжения между анодом и катодом 1 возникает неоднородное электрическое поле и возбуждается аномальный тлеющий разряд. Поскольку магнитное поле арочной конфигурации 6, создаваемое постоянными магнитами 3, является ловушкой для электронов, плазма разряда локализуется в этой области у поверхности катода 1. Под действием ионной бомбардировки происходит эмиссия вторичных электронов и распыление поверхности катода. Зона распыления находится под арками магнитного поля и состоит

из двух прямолинейных участков, находящихся на образующих цилиндрического катода и соединяющихся на концах поворотными участками, при этом плазменный поток распыленного материала катода 9 имеет преимущественное направление в сторону вершины арки магнитного поля 6. Плазменный поток распыленного материала катода 9, попадая на обрабатываемую поверхность тела вращения 10, конденсируется на ней и формирует покрытие. Наличие внешней части магнитной системы с постоянными магнитами 5, имеющими одинаковую полярность с периферийными постоянными магнитами внутренней части магнитной системы 3, за счет суперпозиции полей этих магнитов, приводит к смещению арок магнитного поля 6 в сторону уменьшения угла  $\alpha$  8. В результате смещения арок магнитного поля 6 в сторону уменьшения угла  $\alpha$  8 происходит увеличение доли потока распыленного материала катода, попадающего на обрабатываемую поверхность тела вращения 10, имеющего ось вращения, параллельную оси МРС. Кроме того, магнитное поле бутылочной конфигурации 7, создаваемое постоянными магнитами 5 внешней части магнитной системы, производит фокусировку плазменного потока распыленного материала катода 9 и концентрирует его в направлении обрабатываемой поверхности тела вращения 10, что также увеличивает долю потока распыленного материала, попадающего на обрабатываемую поверхность.