

## СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Белорусский национальный технический университет*

*г. Минск Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,*

*доцент Комаровская В.М.*

Нанесение функциональных покрытий на внутренние поверхности трубопроводов является одним из актуальных и перспективных направлений машиностроения.

Рассмотрим существующие способы нанесения покрытий на внутренние поверхности изделий, в частности – трубопроводов.

На рисунке 1 представлена конструкция насадочной головки, позволяющая наносить покрытия на внутренние поверхности деталей.

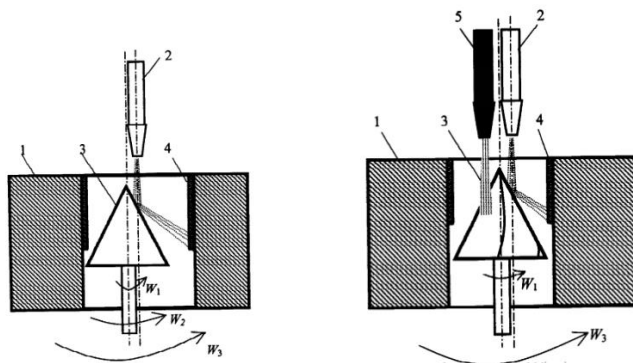


Рис. 1. Нанесение покрытий с помощью наконечника на внутренние поверхности трубопроводов:

- 1* – обрабатываемая деталь; *2* – сопло; *3* – отражающий элемент;
  - 4* – покрытие; *5* – дополнительное сопло
- $W_1$  – угловая скорость вращения отражающего элемента вокруг заданной оси вращения;  $W_2$  – угловая скорость вращения оси сопла вокруг оси вращения отражающего элемента;  $W_3$  – угловая скорость вращения обрабатываемой детали вокруг оси симметрии напыляемого отверстия

Принцип нанесения покрытия данным методом, следующий. Из сопла, по заданной траектории, выходит струя с напыляемым материалом. На пути прохождения струи имеется отражающий элемент. Ударяясь о поверхность отражающего элемента, струя меняет свою траекторию, отражаясь в сторону обрабатываемого участка отверстия, образуя покрытие.

Относительно друг друга, сопло и отражающий элемент, могут двигаться как возвратно-поступательно, так и колебательно.

Рассмотрим следующий метод для нанесения порошковых покрытий на внутренние поверхности цилиндрических изделий.

Конструктивная схема устройства для осуществления данного способа, представлена на рисунке 2.

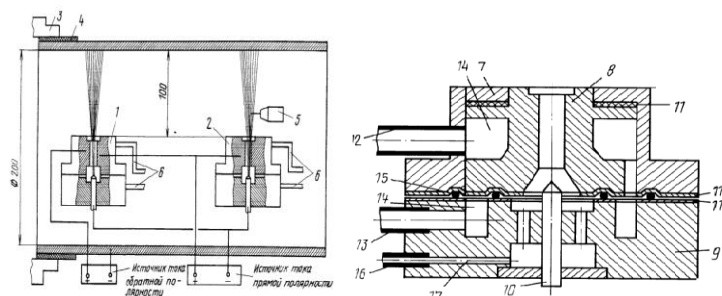


Рис. 2. Устройство для нанесения порошковых покрытий на внутренние поверхности цилиндрических изделий:

1, 2 – плазматрон; 3 – токарный патрон; 4 – теплоэлектроизоляционные прокладки; 5 – сопло; 6 – патрубки; 7 – цилиндрический корпус; 8 – сопло; 9 – электрододержатель; 10 – вольфрамовый электрод; 11 – тонкослойное покрытие; 12, 13 – патрубки; 14 – каналы для проточной воды; 15 – прокладка; 16 – патрубок для плазмообразующего газа; 17 – канал

Для нанесения покрытия этим способом, в предварительно закрепленную цилиндрическую деталь, помещается приспособление, которое содержит два, небольших по габаритам, плазматрона. Для передачи вращения детали ее закрепляют в токарном патроне. При непрерывно-последовательном режиме первый плазматрон производит очистку внутренней поверхности изделия, а второй – напыляет покрытие. В результате воздействия на подложку двух плазменных дуг происходит одновременное спекание покрытия.