

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ ДИФфуЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ.

Павлоградский С.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Панков В.П.

Ставропольское высшее военное авиационное инженерное училище  
(военный институт)

Актуальным является решение проблемы количественного описания кинетики диффузионных процессов, протекающих в сложной системе. Это позволило бы решить практически важные задачи: оптимизацию параметров насыщения (температуры и продолжительности насыщения, состава и объема насыщающей среды), прогнозирование долговечности покрытия в конкретных условиях эксплуатации, управление составом и структурой покрытия. Исследованию диффузионного взаимодействия в системе среда — покрытие — металл основы посвящены многочисленные работы, которые сводятся к получению аналитических зависимостей, описывающих кинетику диффузионных процессов в твердых растворах при различных взаимодействиях окружающей среды. Реальные покрытия представлены многофазным составом и сложной структурой, изменяющимися во времени при нанесении покрытий и в процессе их эксплуатации. Наличие подвижных межфазных границ значительно усложняет математическое описание кинетики диффузионных процессов. В связи с этим разработаны специальные аналитические приближенные методы, которые могут быть реализованы для конкретного круга задач только при определенных условиях. Таким образом, аналитические решения задач кинетики диффузионных процессов в системе среда — покрытие — металл основы не получили достаточного распространения среди исследователей, занимающихся разработкой новых диффузионных покрытий. Это объясняется тем, что они из-за значительной идеализации краевых условий недостаточно полно описывают кинетику диффузионных процессов в реальных системах и что для практического использования таких решений необходима специальная математическая подготовка.

Учесть реальные условия нанесения покрытий, эволюцию их состава и структуру при нанесении и эксплуатации при получении аналитического решения очень трудно. Дальнейшее теоретическое исследование механизма и кинетики диффузионных процессов в реальных системах неразрывно связано с использованием численных методов решения задач на ЭВМ. Унифицированная программа расчета на ЭВМ, включающая подпрограммы описания граничных условий, не требует специальной математической подготовки, что и является актуальностью данной задачи.