



# **РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ С ПОКРЫТИЯМИ ИЗ СВЕРХТВЕРДЫХ КОМПОЗИТОВ В4С-ВН-С СО СВЕРХНИЗКИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ТРЕНИЯ**

*Кривилев Михаил Дмитриевич*

заведующий лабораторией физики конденсированных сред Удмуртского  
государственного университета, г. Ижевск, д.ф.-м.н., доцент

*Харанжевский Евгений Викторович*

заведующий лабораторией физики и химии материалов Удмуртского  
государственного университета, г. Ижевск, д.т.н., профессор

За последние 20 лет достигнут значительный прогресс в разработке твердых и сверхтвердых жаростойких покрытий. К значительным недостаткам подобных материалов относятся высокий коэффициент трения и низкая адгезионная прочность, что приводит к отсутствию инженерно-технологических решений по нанесению таких покрытий на мягкие подложки, например, на стали, титановые и никелевые сплавы. В связи с этим, нанесение жаростойких сверхтвердых покрытий с низким коэффициентом трения является чрезвычайно актуальной инженерной задачей.

В докладе рассмотрены научно-технические основы метода высокоскоростного лазерного плавления (ВЛП), разработанного авторским коллективом. Обсуждаются особенности метода, спектр его применений. Ключевыми факторами являются комбинация режимов обработки и химического состава покрытия, которые приводят к формированию структурно-фазового состава, обеспечивающего повышение прочности и износостойкости при высокой адгезии. Методами двухуровневого моделирования анализируются процессы плавления, затвердевания и отбора микроструктуры. На примере сложного покрытия из смеси карбида и нитрида бора показано снижение коэффициента трения ниже 0.1 в парах трения.