



# ВЛИЯНИЕ МАТЕРИАЛА ИНДЕНТОРА ПРИ ФРИКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ ПОКРЫТИЯ NiCrBSi–Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub> НА ЕГО МИКРОТВЕРДОСТЬ И ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Николаева Е.П.<sup>1</sup>

Соболева Н.Н.<sup>2</sup>

Макаров А.В.<sup>1,2</sup>

e.kat.n@mail.ru

av-mak@yandex.ru

natashasoboleva@list.ru

<sup>1</sup>Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН, 18, ул. С. Ковалевской,  
Екатеринбург, 620108, Россия

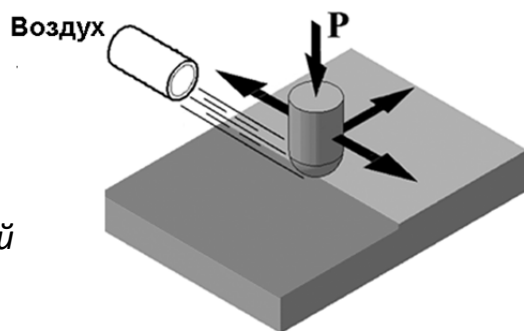
<sup>2</sup>Институт машиноведения УрО РАН, 34, ул. Комсомольская, Екатеринбург, 620049,  
Россия

NiCrBSi покрытия, сформированные лазерной наплавкой, находят широкое применение для упрочнения новых и восстановления изношенных деталей, эксплуатирующихся в условиях коррозии и износа. Улучшить свойства возможно введением в состав порошка карбидов хрома Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>, формируя композиционное покрытие NiCrBSi–Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>. Достичь большего эффекта возможно использованием фрикционной обработки скользящим индентором в качестве финишной.

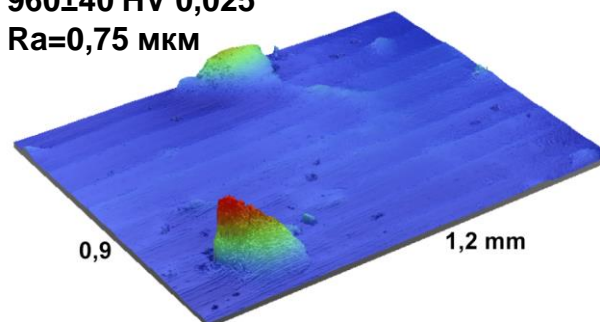
В работе проведена фрикционная обработка композиционного NiCrBSi–Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub> покрытия, сформированного из смеси двух порошков: 85% NiCrBSi (хим. состав, мас. %: 0,48% C; 14,8% Cr; 2,6% Fe; 2,9% Si; 2,1% B; основа – Ni) и 15% карбидов Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub>, полученного лазерной наплавкой.

## Режимы фрикционной обработки:

- нагрузка 700Н;
- пятикратное сканирование на воздухе;
- инденторы:
  - синтетический алмаз,
  - мелкодисперсный кубический нитрид бора DBN,
  - твердый сплав BK8.

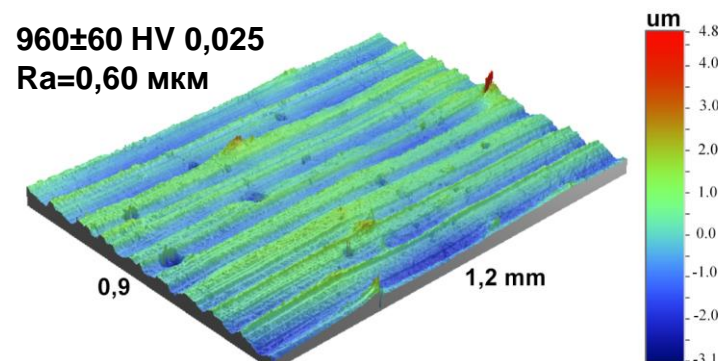


960±40 HV 0,025  
Ra=0,75 мкм



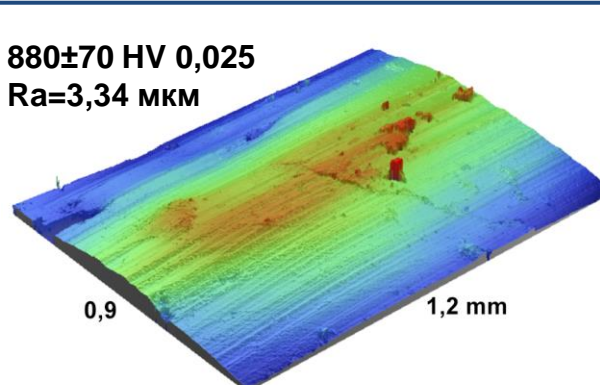
Фрикционная обработка  
индентором из синт. алмаза

960±60 HV 0,025  
Ra=0,60 мкм



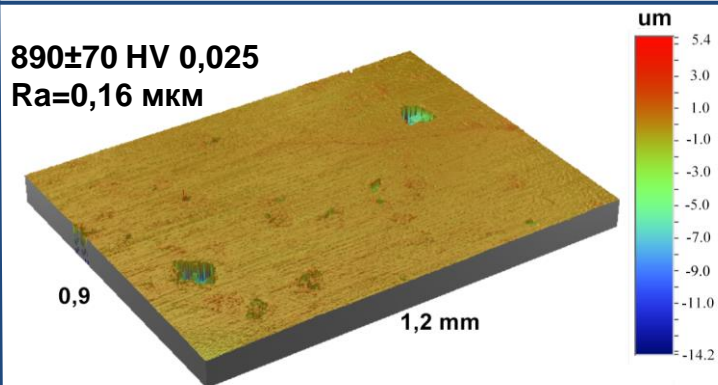
Фрикционная обработка  
индентором из DBN

880±70 HV 0,025  
Ra=3,34 мкм



Фрикционная обработка  
индентором из BK8

890±70 HV 0,025  
Ra=0,16 мкм



Шлифованная поверхность

**Материал индентора при фрикционном воздействии оказывает значительное влияние на свойства формируемой поверхности. При рационально подобранных режимах фрикционная обработка обеспечивает рост средней микротвердости покрытия по сравнению микротвердостью поверхности в шлифованном состоянии. При этом шероховатость поверхности увеличивается незначительно. Однако не рационально подобранные параметры обработки могут снизить качество поверхности.**