

## ОПТИЧЕСКАЯ ПРОФИЛОМЕТРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ПОСЛЕ ФРИКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ

© 2022 г. Наталья Николаевна Соболева<sup>1\*</sup>, Н. А. Давыдова<sup>1</sup>, А. В. Макаров<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> – *Институт машиноведения имени Э.С. Горкунова Уральского отделения Российской академии наук, 620049, Екатеринбург, ул. Комсомольская, 34*

<sup>2</sup> – *Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук, 620108, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18*

\* - *natashasoboleva@list.ru*

Формирование хромоникелевых покрытий на поверхности деталей машин и инструмента является эффективным методом повышения износо- и коррозионной стойкости изделий. Нанесение покрытий может быть осуществлено многими методами, популярным из которых в настоящее время является лазерная наплавка. Покрытия, созданные лазерной наплавкой, в большинстве случаев характеризуются существенной волнистостью и шероховатостью, что устраняется шлифовкой их поверхности, имеющей недостатки. Поэтому ранее авторами работы была предложена финишная фрикционная обработка хромоникелевых покрытий скользящими инденторами.

При фрикционной обработке возможно изменение параметров обработки, в частности, материала индентора, нагрузки на индентор, кратности сканирования поверхности индентором. При этом важно получить поверхностный слой не только с повышенной твердостью и износостойкостью, но и низкой шероховатостью и отсутствием процессов схватывания и разрушения поверхностного слоя. Неразрушающий контроль последних двух характеристик эффективен с использованием оптической профилометрии. В работе представлено использование для этого бесконтактного профилометра-профилографа Optical profiling system Veeco WYKO NT 1100, работающего по принципу интерферометрического микроскопа.

В работе показано, что проведение даже однократного сканирования поверхности индентором при подобранных режимах фрикционной обработки уменьшает шероховатость поверхности по сравнению с полированным состоянием. Повышение нагрузки на индентор может приводить к возникновению режима схватывания, что контролируется не только по параметрам шероховатости ( $R_a$  – среднее арифметическое отклонение профиля,  $R_t$  – максимальная высота профиля и др.), но и по 3-d профилограммам. Кроме того, оптическая профилометрия позволяет определить глубину продавливания поверхностного слоя индентором в результате фрикционной обработки, что важно учитывать для оценки конечных размеров при изготовлении прецизионных изделий.