

## НАНОПОКРИТТЯ ДЛЯ МЕДИЦИНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ

Севидова О.К., Симонова А.А., Тігаренко О.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одним із визначальних напрямів покращення медичного обслуговування населення може бути використання нових наноматеріалів, покриттів та перспективних технологій їх формування.

Відповідно з висновками проведених аналітичних досліджень нанопокриття, які актуальні для застосування на медичних інструментах та виробках, в тому числі біоінженерних, можна розділити на 3 групи: покриття з нанотовщиною; покриття з субмікро- чи нанокристалічною структурою та композиційні металеві покриття з наночастинками алмазів або інших наповнювачів.

На сьогодні, саме композиційні покриття дозволені для використання відповідними нормативними документами. Встановлено, що їх застосування дозволяє в 3 – 4 рази підвищити зносостійкість стоматологічних та інших лезових інструментів, виготовлених із швидкорізальної сталі.

До покриттів з нанотовщиною, перспективних для медицини, належать алмазоподібні вуглецеві товщиною 30 – 300 нм. Їх можна використовувати як просвітлюючі та зносостійкі на офтальмологічних лінзах із поліметилметакрилату. До цієї ж групи відносяться захисні інтерференційно зафарбовані анодні оксидні покриття ( $h = 50 - 80$  нм) на біоінженерних виробках із титану та його сплавів, танталу, ніобію чи цирконію. Вони суттєво зменшують корозійно-електрохімічну активність та покращують біосумісність імплантатів.

До найбільш перспективних наноструктурних (субмікрокристалічних) належать біоактивні покриття на основі кальцій-фосфатних матеріалів. Головною проблемою біоактивних покриттів є недостатня адгезійна міцність між ними та матеріалом основи і висока швидкість біорезорбції, що призводить до передчасної втрати ендопротезом функціональних властивостей.

Одним із перспективних рішень даної проблеми, на наш погляд, може бути реалізація комбінованого способу підготовки біоактивної поверхні, а саме – створення розвиненого рельєфу шляхом механічної обробки чи хімічного (електрохімічного) травлення та нанесення відносно тонкого шару покриття з біоактивними компонентами.