

## НАНОТЕХНОЛОГІЇ У БУДІВНИЦТВІ

*Мельніков В.Ю.*

*Науковий керівник – Шаповал С.В., канд. техн. наук, доцент*

Учені всього світу одноставно називають нанотехнології найперспективнішим розробками ХХІ століття. Саме цій галузі фундаментальної та прикладної науки належить важлива роль у світовому економічному й соціальному розвитку. Особливо важливі прориви відносяться до використання нанотехнологій у будматеріалах. Ці технології не тільки допомагають виникненню нових видів продукції, але й збільшують результативність застосування існуючих матеріалів.

За допомогою наночастинок можна міняти забарвлення штучного покриття, їхні функції самоочищення дають можливість виконувати особливий антибактеріальний шар, провідність – формувати особливе покриття, ультрафіолетовий захист – збільшувати властивості антистаріння та попереджати виникнення жовтизни (що, наприклад, дуже цінно для вікон з металопластику та дверей), велика здатність до стійкості допоможе зміцнювати силу опору матеріалів на площині труб із пластику. Наноматеріали, що мають унікальні оптичні, теплові й магнітні характеристики, можуть здійснити революцію у деяких галузях виробництва матеріалів для будівництва.

Але поки фактичне використання нанотехнологій у будівництві є досить обмеженим, оскільки інноваційні ідеї здебільшого орієнтовані на поверхневі ефекти, а не на формування нових структур будівельних матеріалів. Проте досягнення фундаментальних досліджень у сфері нанотехнологій поступово використовуються у будівельній галузі. Уже використовуються конструкційні композиційні матеріали з унікальними характеристиками міцності, нові види арматурних сталей, унікальні наноплівки для покриття світлопрозорих конструкцій, що самоочищаються та зносостійкі покриття, паропроникні й гнучкі скла і багато іншого. Одним з актуальних напрямів розробок є застосування ультрадисперсних, нанорозмірних частинок для створення високоміцних і довговічних бетонів. Через розрахунки, цементний розчин із використанням наночастинок має час служби до 500 років. Ці матеріали призначаються для будівельних робіт великопрольотних мостів, хмарочосів, захисних оболонок атомних реакторів тощо. За допомогою досліджень учених у сфері наномодифікації металів і сплавів була отримана дуже міцна сталь, яка не має замінників за показниками міцності та в'язкості. Цей матеріал прекрасно підійде для будівництва різноманітних дорожніх і гідротехнічних об'єктів.