Тема дослідницької роботи

**Поверхнево-індуковані ефекти у наноструктурованих системах на основі ZnO та BN: кореляція з оптичними, електричними та хімічними властивостями**

**Спеціальність:** Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

**Галузь знань:** Е Природничі науки, математика та статистика

**Науковий керівник**: Ліна Людвигівна Сартинська

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник відділу фізики і технології фотоелектронних і магнітоактивних матеріалів Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України.

e-mail: l.sartinska@ipms.kyiv.ua

****

Наукова діяльність Сартинської Л.Л. присвячена дослідженню впливу умов синтезу на властивості наноструктур та спрямована на розуміння та оптимізацію структурно-фазових характеристик матеріалів для покращення їх функціональних властивостей у різних галузях, включаючи оптоелектроніку, каталіз та інші високотехнологічні застосування.

**ОПИС РОБОТИ**

Робота буде включати: синтез матеріалів, варіювання умов для отримання зразків з різною морфологією поверхні, розмірами кристалітів, ступенем орієнтації/аморфності тощо, характеризація поверхні сучасними методами, вивчення оптичних, хімічних/реакційних та електричних властивостей, аналіз поверхнево-індукованих ефектів, застосування та практичне обґрунтування для ZnO (фотодетектори, фотокаталізатори, сенсори газів, прозорі провідні оксиди), BN (захисні покриття, діелектричні прошарки, мембрани). Буде зроблена спроба створити ZnO@BN композит (ZnO на BN – для підвищення стабільності або створення гетероструктур).

**Мета дослідження**

Встановити кореляції між морфологічними, структурно-хімічними характеристиками поверхні нанопорошків та тонких плівок на основі оксиду цинку (ZnO) і нітриду бору (BN) та їх електричними, оптичними і хімічними властивостями з метою оптимізації функціональних параметрів для перспективних застосувань у сенсориці, оптоелектроніці та захисних нанопокриттях.

**Завдання дослідження:**

1. Синтезувати нанопорошки та тонкі плівки на основі ZnO та BN із контрольованими параметрами поверхні.
2. Дослідити морфологічні та структурні характеристики зразків методами SEM, XRD, TEM.
3. Проаналізувати хімічний склад та поверхневий стан за допомогою FTIR, Raman та PL-спектроскопії.
4. Виміряти електричні, оптичні та хімічні властивості матеріалів з різними типами поверхні.
5. Встановити залежності між параметрами поверхні та функціональними характеристиками.
6. Оцінити перспективність матеріалів у конкретних прикладних застосуваннях (сенсори, фотодетектори, захисні покриття).
7. Запропонувати підходи до поверхневої інженерії для цілеспрямованого регулювання властивостей.