

УДК 54(54.1244)

## ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НАНОМАТЕРІАЛІВ НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

**Прасова Н. В., Мельничук С. С., Бондар.А.О.**

*студентка 3 курсу,*

*E-mail: nadiaprasova@gmail.com*

*науковий керівник, канд. біол. наук, доцент,*

*E-mail: s.s.melnychuk87@gmail.com*

*науковий керівник, доцент,*

*E-mail: lady.alla2707@gmail.com*

*Миколаївський Національний Аграрний Університет*

*м. Миколаїв, Україна*

**Анотація.** Ситуація, що склалася внаслідок Чорнобильської катастрофи, спричинила свого часу поживлення наукового інтересу до вивчення патоморфозу, а саме – особливостей перебігу різноманітних захворювань у потерпілих категорій населення. На підставі результатів багаторічних комплексних досліджень впливу на людський організм чинників катастрофи доведено, що малі дози низької інтенсивності техногенних забруднювачів довкілля зазвичай діють не так, як великі, тобто без збереження залежності “доза-ефект”. Значна користь очікується від застосування нанотехнологій в області охорони довкілля – це, насамперед, розробка і впровадження вискоелективних фільтрів для виробничих відходів, можливість „консервування” небезпечних об'єктів спорудами із надміцних матеріалів, використання наночипів та наносенсорів, а також створення прогресивних технологій енергозбереження.

**Ключові слова:** Нано-, наночастини, дослідження, хімія, дрібнодисперсні, об'єкти, біологічно, вплив, токсичність, техногенний.

Із прогресуючим розвитком науково-технічного прогресу живі організми постійно зазнають впливу екзогенних полютантів.

На сьогодні в Україні, як і в усьому світі, зростає увага до розвитку нанотехнологій. Однак мало дослідженими залишаються питання впливу нанопродуктів на розвиток організмів. У зв'язку з розвитком технологій одержання та використання наноматеріалів, які через особливі фізичні, хімічні та механічні властивості здатні завдавати непрогнозованого впливу на біологічні об'єкти, виникає необхідність розгляду підходів щодо формування методології ідентифікації, токсикологічних досліджень та оцінки ризиків для організму людини і навколишнього середовища при виробництві та застосуванні речовин в нанорозмірному стані [1, с.588]. При цьому існують певні труднощі у виявленні ступеню токсичності тих чи інших нанопродуктів, а саме – токсичність наночастинок може бути оцінена порівняно з аналогами у дрібнодисперсній формі, оскільки токсикологічні властивості наноматеріалів є результатом не лише їх хімічного складу, а й зміни поверхневих характеристик, хімічної реактивності, форми тощо.

Зацікавленість всього світу цим питанням підтверджується проведенням численних досліджень. Зокрема, наприклад, було висловлено припущення, що для клінічних та токсикологічних досліджень наноматеріалів обмежено прийнятними є методичні підходи, винайдені для оцінки впливу малих доз низької інтенсивності техногенних забруднювачів довкілля. На підставі результатів багаторічних комплексних досліджень впливу на організм техногенних поллютантів, що вивільнилися і розсіялися у довкіллі під час аварії на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС), доведено, що малі дози низької інтенсивності техногенних забруднювачів довкілля зазвичай діють не так, як великі, тобто без збереження залежності “доза-ефект” [2; 3, с.160.; с.50]. Малі дози низької інтенсивності техногенних забруднювачів довкілля та наночастинок володіють спільними властивостями: реакційно велика здатність, кумулятивні ефекти, висока проникаюча спроможність щодо клітинних та субклітинних мембран, утворення вільних радикалів й активних форм кисню, здатністю до взаємодоповнюючої та взаємопідсилюючої дій з іншими контамінантами, можливістю передачі по харчовим ланцюжкам.

Отже, наночастинок демонструють відмінні від частинок такого ж хімічного складу, але більшого розміру, фізико-хімічні і, прогнозовано, токсикологічні властивості. Тому загальноприйняті токсикологічні методології визначення токсичності речовини є неприйнятними для наноматеріалів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шпак А.П., Куницкий Ю.А., Карбовский В.Л. Кластерные и наноструктурные материалы. – Киев: Академперіодика, 2001. – 588 с.
2. Методичні засади розпізнавання патології, індукованої чинниками Чорнобильської катастрофи, для встановлення факту інвалідизації: посібник / За ред. В.П. Терещенко – К.: Медінформ, 2005. – 160 с.
3. Окремі питання верифікації медико-біологічних наслідків техногенних інцидентів: методичні рекомендації / В.П. Терещенко, В.А. Піщиков, О.М. Науменко та ін. – К.: МОЗ України, 2006. – 50 с.

### **Features of research of influence of nanomaterials on biological objects**

Prasova N.V, Melnychuk S.S., Bondar.A.O.

**Abstract.** The situation resulting from the Chernobyl catastrophe led to a revival of scientific interest in the study of pathomorphosis, namely - the peculiarities of the course of various diseases in the affected categories of the population. Based on the results of many years of comprehensive studies of the impact of catastrophic factors on the human body, it is proved that small doses of low-intensity man-made pollutants usually do not work as large, ie without maintaining the dose-effect relationship. Significant benefits are expected from the use of nanotechnology in the field of environmental protection - first of all, the development and implementation of high-efficiency filters for industrial waste, the ability to "preserve" hazardous objects with high-strength materials, the use of nanochips and nanosensors, and advanced energy saving technologies.

**Keywords:** Nano-, nanoparticles, research, chemistry, fine, objects, biological, impact, toxicity, man-made.