**Олена Завражна**

доцент кафедри фізики та методики навчання фізики

**НАНОТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОДИН З ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ ДО ОТРИМАННЯ НОВИХ ЗНАНЬ З ФІЗИКИ**

Розвиток сучасних технологій, таких як створення нових матеріалів (композитів, напівпровідників, оптичних волокон), електроніки та оптоелектроніки, заснованих на розробках в сфері нанотехнологій, використанні сонячної енергії, розвитку аерокосмічних, цифрових і біотехнологій йде дуже швидкими темпами [1-3].

* вжитку з’явилися нові слова: нанонаука, нанотехнологія, наноструктурні матеріали та об’єкти. Ними позначають пріоритетні напрями науково-технічної революції, які охоплюють цілі розділи сучасної науки: нові матеріали, напівпровідники, пристрої зберігання інформації, біотехнології, полімери, хімію, оптику та інші. Досягнення науки і високих

технологій останньої чверті минулого століття переконливо продемонстрували, які величезні можливості обіцяє використання специфічних явищ і властивостей речовини в нанометровому діапазоні розмірів. Ключовими особливостями яких є сильна залежність будь-яких

характеристик матеріалу від розмірів структури в наномасштабній області, здатність радикально змінити властивості речовини, а також явища самозбірки і самовпорядкування атомів і молекул на нанометрових відстанях, як це робить жива природа в біологічних об'єктах.

Нанотехнології розглядають як міждисциплінарну науку, але основний внесок у її розвиток вносить фізика. Саме на вчителя фізики покладається функція формування у суспільстві наукового світогляду через ознайомлення з досягненнями нанотехнологій та їх впливом на життя людства. Немає сумніву, що кожна сучасна людина повинна розуміти як в цілому побудований світ, який її оточує [4;5].

Світоглядну функцію фізика як навчальний предмет у середній школі повинна реалізувати незалежно від профілю навчання. Саме формування світогляду при вивченні фізики дає можливість учню у майбутньому краще розуміти процеси, які відбуваються у природі та адекватно реагувати і критично оцінювати інформацію про екологічні проблеми тощо. Від учителя залежить чи матимуть учні цілісне уявлення про навколишній світ. Під час своєї роботи учитель фізики проявляє суб’єктивне розуміння навколишньої дійсності, що впливає на формування світогляду школярів.

Аналіз наукової, методичної та навчальної літератури свідчить, що є певні проблеми у формуванні світогляду учня.

На жаль, вивчення сучасних напрямків у виробничій сфері і нанотехнологій не знайшло відображення в шкільних стандартах і програмах з фізики.

Сьогодні перед сучасним вчителем фізики стоїть завдання не тільки дати знання, які дозволять вирішити практичні завдання, а й сформувати у школярів технологічну грамотність, компетентність і створити умови для професійного самовизначення на сучасному ринку праці. Для цього школярі повинні отримати адекватні уявлення про області застосування нанотехнологій: медицина, фармацевтика, промислове виробництво, створення нових матеріалів, біотехнології і т.д.

Слід зазначити, що за останні роки намітилася тенденція зниження мотивації в учнів до вивчення фізичних основ і принципу дії різних конструкцій електроніки. Це, в свою чергу, сприяло формуванню у них тільки навичок «користувача» сучасної апаратури. Якщо вчитель на уроці дасть можливість учням познайомитися з сучасними науково-технічними досягненнями в області магнітних ефектів і матеріалів, то це сприяло б розвитку пізнавальної активності і позитивної мотивації учнів до отримання ними нового фізичного знання. Йдеться про нові ефекти в магнітних напівпровідниках і в магнітооптиці, але в основному – про властивості наноструктурних магнітних матеріалів (магнітне скло, суперпарамагнетизм, гігантські ефекти і т.п.).

Більшість електричних і електронних приладів засновані на принципі управління струмами електронів, а їх рух розглядається як рух частинок, що підкоряються законам класичної фізики. У порівнянні з атомними розмірами пристрої традиційної електроніки досить великі, однак з розвитком нанотехнологій виникають нові можливості створення перспективних приладів та пристроїв електронної техніки. Одна з цих можливостей пов'язана з тим, що електрон має спін- власний магнітний момент. При цьому електрон може перебувати в двох спінових станах, якими можна кодувати біти інформації. У перспективі управління спінові станами електронів дозволило б створити комп'ютерні компоненти з

великою швидкодією, малим енергоспоживанням і великою інформаційною ємністю. Розділ електроніки, в якому при створенні електронних приладів і пристроїв поряд з зарядом електрона використовується його спін, отримав назву спінової електроніки, або «спінтроніки». Швидкий розвиток наноелектроніки є основою якісно нового етапу в розробці новітніх інформаційних технологій, нових засобів діагностики і зв'язку.

Таким чином, в світлі тотального розвитку наноіндустрії, необхідне коригування шкільної фізичної освіти, що призведе до підвищення ключових компетенцій учнів та формуванню інтересу до вивчення предметів природничого циклу в цілому.

**Список використаних джерел**

1. Стадник О.Д. Розвиток наноосвіти – один із чинників забезпечення переходу на шостий технологічний уклад / О.Д. Стадник, І.О. Мороз, Ю.О. Шкурдода, О.В. Яременко // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки: зб. наук. пр.

– Вип.3. – Бердянськ, 2015. - c.324-330.

1. Ineke Malsch. Nano-education from a European perspective. // Journal of Physics: Conference Series 100 (2008) 032001.
2. Nyemchenko U.S. Comparing the Tribological Properties of the Coatings (Ti-Hf-Zr-V-Nb-Ta)N and (Ti-Hf-Zr-V-Nb-Ta)N + DLC / U.S. Nyemchenko, V.M. Beresnev, V.F. Gorban, V.Ju. Novikov, J.V. Yaremenko // Jornal of Nano-and Electronic Physics. – Vol.7 No 3, - 03041(4pp)(2015).
3. Завражна О.М. Підходи до вивчення нанотехнологій у загальноосвітніх навчальних закладах // О.М. Завражна, А.І. Салтикова / Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: Матер. ІІ Міжнародної Інтернет-конференції присвяченої 120-річчю від дня народження Ігоря Євгеновича Тамма, м. Кіровоград, 15-16 жовтня 2015 р. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. – С. 22-24.
4. Лісниченко Я.В., Завражна О.М. Особливості довузівської підготовки в області нанотехнологій // Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали І

Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, м.

Суми, 15-16 квітня 2015 р.– Суми: СумДПУ, 2015. – С.60-61.

**Анотація. Завражна О.М. Нанотехнології як один з чинників формування мотивації учнів до отримання нових знань з фізики.** *Вивчення сучасних напрямків у виробничій сфері і нанотехнологій не знайшло відображення в шкільних стандартах і програмах з фізики. Отже, в світлі тотального розвитку наноіндустрії, необхідне коригування шкільної фізичної освіти, що призведе до підвищення ключових компетенцій учнів та формуванню інтересу до вивчення предметів природничого циклу в цілому.*

***Ключові слова:*** *вивчення нанотехнологій,**шкільні стандарти,**наноіндустрія, мотивація, компетентність.*

**Abstract: Zavrazhna E. M. Nanotechnology as a factor in the formation of motivation of students to acquire new knowledge of physics.** *The study modern trends in production and nanotechnology are not reflected in school standards and programs in physics. So, in light of the total development of nanotechnology, necessary adjustment to school physical education, which will improve the core competencies of students and the formation of interest in the study of natural subjects in general.*

**Keywords:** *study nanotechnology, school standards, nanotechnology,**motivation, competence.*