

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ НАНОВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

*В статті обґрунтовано перспективність розвитку нановиробництва в Україні. В ході дослідження визначено основні маркетингові особливості вітчизняного нановиробництва. Проведена оцінка наявних в Україні потужностей для розробки та виробництва наноматеріалів. Окреслені пріоритетні напрямки наукових досліджень, на які існує попит на світових ринках, а також виявлено основні фактори, що перешкоджають розвитку нановиробництва в Україні, та наведено найімовірніші шляхи їх усунення.*

*The article provides grounding of the Ukrainian nanotechnology development expediency. The research defines the main marketing features of domestic nanotechnology, the assessment of existing facilities in Ukraine to design and manufacture nanomaterials; outlines priority areas of research for which there is demand in world markets, and also determines the main factors impeding the development of Ukrainian nanotechnology and the most likely ways to remove them.*

**Вступ.** Нанотехнології нині стали одним з ключових показників рівня розвитку держав. Сьогодні стало загальноприйнятим пов'язувати майбутнє країни з тим, наскільки вона успішно просунулася в розвитку й освоєнні саме нанотехнологій. Відповідно, підвищилась цікавість до них і в Україні. Виникають питання, чи має наша країна достатньо інтелектуальних, фінансових ресурсів, щоб зайняти місце на світовому нанотехнологічному ринку, які конкурентоспроможні напрямки вона має опрацьовувати? Щоб дати відповідь на ці питання, необхідно чітко розуміння рівня попиту на нанотехнології як в Україні, так і в світі, оцінити вітчизняні виробничі можливості та визначити фактори потенційних перешкод нанотехнологічного розвитку України. Однак нанотехнології як окрема галузь склалися відносно нещодавно, і досі в світі нема чіткого уявлення, що таке нанопродукт і нановиробництво.

Попит на нанотехнології характерний для будь-яких підприємств, яким потрібне поліпшення властивостей продуктів, що виробляються, незалежно від галузі. Атомна промисловість, авіабудування, будівництво, медицина, хімічна галузь, харчова промисловість – це далеко не повний перелік цільових клієнтів – споживачів нанотехнологій. При цьому слід враховувати, що рентабельність застосування нанотехнологій на конкретному підприємстві залежатиме від попиту на конкретний товар та від конкретного клієнтського ринку [3]. Маючи неабиякий інтелектуальний потенціал та наукові розробки, Україна на сьогодні значно відстає в проведенні нанотехнологічних розробок від країн Західної Європи, США, Китаю та Росії.

Таким чином, актуальність обраної в статті теми обумовлена зростанням інтересу до вітчизняного нановиробництва і його ефективності з урахуванням загальних тенденцій світового ринку і можливостей українських розробників та виробників. Дослідження цієї актуальної теми дозволить визначити пріоритетні напрямки українського нановиробництва, його основні проблеми, шляхи їх вирішення та перспективи.

**Постановка задачі.** На думку багатьох експертів у сфері розвитку технологій до 2015 року у світі сформується новий міжнародний розподіл праці в рамках 6-го технологічного укладу. В зв'язку з цим для України важливо дати відповідь на наступне питання: яку ринкову нішу вона займе в світі нанотехнологій?

Таким чином основними задачами даного дослідження є:

- Обґрунтування доцільності розвитку нановиробництва в Україні;
- Визначення маркетингових особливостей нановиробництва в Україні;
- Оцінка наявних потужностей для нановиробництва;
- Окреслення пріоритетних напрямків наукових досліджень, на які існує попит на світових ринках;
- Виявлення факторів, що перешкоджають розвитку нановиробництва в Україні, та шляхів їх усунення.

**Методологія.** Методологічною основою статті є фундаментальні теоретичні положення маркетингу та психології, наукові абстракції та аналіз статистичних даних. Використано метод кабінетних досліджень у вигляді аналізу вторинної інформації за тематикою (моніторинг Internet-ресурсів, професійних видань).

**Результати дослідження.** Через широкий спектр сфер застосування нанотехнологій та відсутність спеціального обліку на сьогодні важко виокремити динаміку ринку нанотехнологій. Тому оцінити темпи зростання цього ринку можна лише опосередковано через динаміку клієнтських ринків, які застосовують нанотехнології у виробництві власних товарів. До одного з таких показових клієнтських ринків відноситься ринок рідкокристалічних панелей. Загальну динаміку світового ринку РК-панелей наведено на рис. 1.

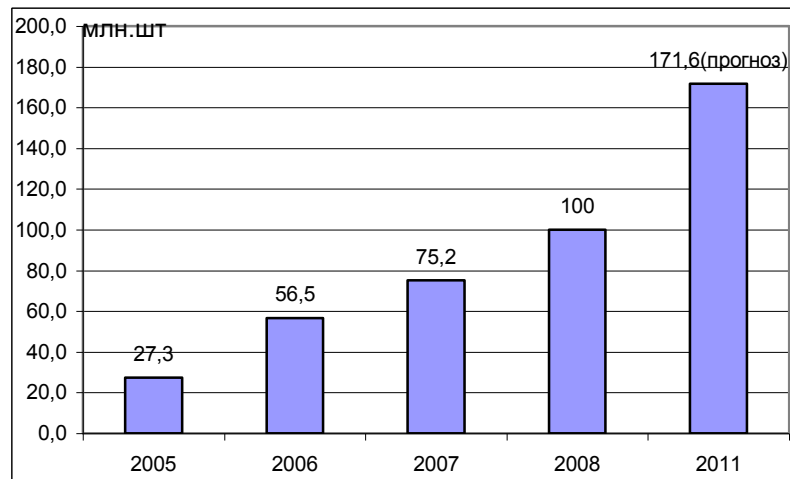


Рис.1. Динаміка світового ринку РК-панелей (шт.)

Як бачимо з рис. 1, темпи зростання клієнтського ринку наближаються до 40-50%, що підтверджує перспективність розвитку ринку нанотехнологій. Також варто відзначити, що за оцінками міжнародної маркетингової компанії RNCOS, в 2009 році обсяг світового ринку нанотехнологій склав 600 млн. доларів, а до 2014 прогнозується зростання до 1,6 трлн. доларів [5].

Однак ринок нанотехнологій має певні особливості, що потребують проведення додаткових маркетингових досліджень. Результати таких досліджень дозволять удосконалити процеси просування вже існуючих наукових розробок на світовому ринку, а також визначити існуючі мотивації та попит на розробки у майбутньому. На сьогодні ми можемо виділити наступні особливості ринку нанотехнологій:

- Впровадити інноваційну технологію, розроблену науковцями, у промислове комерційне виробництво завжди непросто. Підприємства часто дуже бояться змінюватися. Щоб перевірити нову технологію на практиці, необхідні великі капіталовкладення. Крім того, для запровадження подібної інновації потрібно зруйнувати все старе. Однак нова технологія за цей час може вже застаріти. Мало хто наважується на такий ризик. Потрібно удосконалювати маркетингові стратегії для нанотехнологій, виходячи з попиту та мотивацій потенційних замовників.

- На кожному підприємстві нанотехнолог потрібен в строго визначеному місці. Тобто, якщо людина приходить працювати в авіаконструкторське бюро, вона буде займатися тільки розробкою особливих матеріалів, в будівництві - дисперсними матеріалами, в хімічній промисловості - каталізаторами і мембранами. Нанотехнолог не може працювати без інших фахівців, що потребує маркетингової підтримки нанотехнолога.

- Окремо взяту країну не можна розглядати як відокремлений ринок. Нанотехнологічні досягнення в окремій країні є лише частиною глобального світового ринку нанотехнологій, що потребує чіткого відстеження основних світових тенденцій та розвитку світової науки, зокрема альтернативних технологій. Наприклад, дослідники Гонконгу у 2009 р оприлюднили розробку гнучкого електронного дисплею, що виготовлений з пластику та металевих наночастинок із використанням "термохромізму". Розробники

стверджують, що ця технологія легше для виробництва, ніж технології, що використовують рідкі кристали.

- Для отримання високих прибутків від розвитку нанотехнологій необхідно мати патенти на розробки. У такій ситуації маленьким українським компаніям доведеться кооперуватися з кимось з більших гравців.

- Кінцевий споживач не завжди знає, що товар, який він купує, є нанопродуктом. На сьогоднішній день більшість промислових споживачів в Україні не цікавляться нанотехнологіями, частина, навпаки, захоплена цим, а ще частина, можна сказати, боїться їх (як в свій час боялись Інтернету). Таким чином, можна стверджувати про відсутність чітко сформованого попиту на нанопродукти, та, як наслідок, нанотехнології.

Україна володіє потужним інтелектуальним потенціалом та великою кількістю сучасних розробок. Окрім того на 1 вересня 2011 року заплановане відкриття академічного університету по підготовці кадрів вищих технологічних укладів [2].

Що стосується науково-технічної бази для нановиробництва, то у спадщину від Радянського Союзу, в країнах СНД залишилась кожна третя макротехнологія, що визначає сьогодні світовий прогрес. Цей показник і визначав місце радянських республік у світовому поділі праці. Однак за роки, що минули після розвалу СРСР, пострадянські республіки швидко розгубили половину того, що їм дісталось, і цей процес триває. Нині Україна тільки починає активно займатись її модернізацією та розширенням. Серед останніх досягнень – створення у співпраці з Національною академією наук компанії «НаноМедТех», що спеціалізується на виробництві наночасток металів, оксидів металів та інших матеріалів за методом електронно-променевого осадження у вакуумі призначених для виробництва медичних препаратів. На базі компанії створена перша в Україні лабораторія для аналізу та контролю якості наноматеріалів.

За оцінками багатьох експертів хімічної галузі, Україна сьогодні здатна лідирувати на світовому ринку за такими напрямками в сфері нанотехнологій, як суперконденсатори, синтез порошків, біоімплантатів, біомаркери, аморфні матеріали, мембрани різного призначення і матеріали тертя. Зробивши ці напрямки пріоритетними, Україна отримає можливість істотно розширити високотехнологічний сектор економіки. Застосування нанотехнологій у медицині, сільському господарстві та охороні навколишнього середовища дозволить істотно підвищити якість життя громадян і водночас зміцнити безпеку держави [4].

Однак для успішної роботи у вищевказаних напрямках українським нанотехнологам необхідно подолати деякі труднощі:

- необхідність великих інвестицій. Якщо Україна зможе до 2012 року зайняти 1% світового ринку нанотехнологій, це дозволить заробити близько 200 млн. доларів. Однак для цього в галузь потрібно інвестувати 83 млн. доларів [4].

- нерозвиненість малого високотехнологічного бізнесу і відсутність старт-ап компаній. В інших країнах серед гравців на ринку високих технологій саме вони займають до 40%. Отже, розвиток державно-приватного партнерства має стати одним із пріоритетів.

- нерозвиненість механізму захисту прав інтелектуальної власності в Україні. 9% ВВП США складає продаж інтелектуальної власності, в китайських компаніях ця цифра сягає 40% в обсязі продажу в окремих секторах економіки. У структурі ціни всіх світових компаній, які працюють на завтрашній день і випускають конкурентоспроможну продукцію, лівову частку займає саме вартість авторських прав та винагород - тобто те, що пов'язано з інтелектуальною власністю. У України ці тенденції досі ігноруються [1].

**Висновки.** Наукова новизна проведеного дослідження полягає у виокремленні актуальних напрямків розвитку та просування нанотехнологій на світовому ринку, а також виокремлено потенційні загрози, що можуть перешкодити цьому. Узагальнюючи вищесказане, можна з впевненістю стверджувати, що підвищення ефективності науково-технічної та інноваційної політики, впровадження вітчизняних науково-технічних розробок – це питання розвитку України. Нанотехнології, безумовно, є важливим і одним з найбільш пріоритетних напрямів розвитку української промисловості. Для їх успішного росту дуже важливою є підтримка держави, зокрема:

- захист добросовісної конкуренції;
- встановлення переваг для національного виробника;
- стимулювання технологічного переоснащення підприємств;
- внесення до податкового кодексу істотних змін щодо пільг для наноіндустрії.

Держава повинна створити сприятливі та прозорі умови для об'єднання в одну діяльну ланку зусиль десятків діючих інститутів НАНУ та можливостей державного і приватного капіталу. Також слід звернути особливу увагу на питання захисту прав інтелектуальної власності в Україні. Для виправлення ситуації, що склалась в даній сфері, необхідно терміново вирішити питання формування ринку інтелектуальної власності та трансферів в країнах СНД.

### Література

1. Бэгнет - [Електронний ресурс] - 2011 - Режим доступу: <http://www.bagnet.org/news/summaries/ukraine/2010-12-02/87167> - назва з екрану.
2. Биржевой лидер - [Електронний ресурс] - 2011 - Режим доступу: <http://www.profi-forex.org/news/entry1008063600.html> - назва з екрану.
3. Энциклопедия маркетинга - [Електронний ресурс] - 2011 - Режим доступу: <http://www.marketing.spb.ru/lib-special/branch/nano.htm> - назва з екрану.
4. Нанотехнологическое общество России (НОР) - [Електронний ресурс] - 2011 - Режим доступу: [http://www.ntsр.info/nanoworld/news.php?ELEMENT\\_ID=3070](http://www.ntsр.info/nanoworld/news.php?ELEMENT_ID=3070) - назва з екрану.

5. Українські новини - [Електронний ресурс] - 2011 - Режим доступу:  
<http://www.un.ua/rus/article/276183.html>- назва з екрану.