



УДК 621.315.592

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ОСНОВІ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ ДИСЕРТАЦІЙНИХ РОБІТ І НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



О. П. Кочеткова,
Г. П. Задорожня, канд. вет. наук,
О. Ф. Паладченко,
Г. В. Новіцька

Актуальність проблеми. Напрямок і зміст сучасних наукових досліджень щодо виявлення перспективних новітніх технологій визначається стратегією розвитку економіки України. Нині ефективне залучення новітніх технологій в економіку України є завданням пріоритетного значення. Упровадження новітніх технологій має забезпечити економічну безпеку країни, підвищити конкурентоспроможність вітчизняної економіки. Цей напрям досліджень отримує новий зміст і вимагає інтелектуального інструментарію їхнього виконання.

Спроможність правильно здійснювати наукові дослідження, які б відповідали науковим принципам, – складне завдання, яке вимагає високого рівня компетенції спеціаліста. Важливим є питання визначення наукового напрямку, тобто сфери наукових досліджень з вивчення фундаментальних, теоретичних і експериментальних положень у відповідній галузі науки [1, 2, 4].

Результатом наших досліджень є вивчення напрямку, що стосується впровадження нових матеріалів, без застосування яких був би неможливим розвиток цілого ряду ключових технологій. Окрім цього, впровадження нових матеріалів протягом усього життєвого циклу може сприяти значній економії основної сировини й енергії, що сприяє збереженню довкілля. За оцінкою американських експертів, у найближчі 20 років 90% сучасних матеріалів будуть замінені принципово новими, що спричинить технічну революцію в усіх галузях техніки.

Виклад основного матеріалу. Науково-технологічний розвиток нині відіграє провідну роль у

забезпеченні економічного зростання більшості країн світу. Його підтримка на державному рівні здійснюється насамперед за допомогою визначення державних пріоритетів науково-технологічного розвитку, що дає змогу забезпечити прогресивні технологічні зміни в економіці.

Тому майже всі розвинуті держави здійснюють прогнозування науково-технологічного розвитку в рамках комплексних державних програм, результати яких використовуються для визначення пріоритетних напрямів.

В Україні прогнозування науково-технологічного розвитку і визначення пріоритетних напрямів здійснюється на виконання Державної програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008–2012 рр., затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 11.09.2007р. №1118. В УкрІНТЕІ науково-дослідна робота у цій сфері здійснюється шляхом стратегічних маркетингових досліджень на основі експертних оцінок, зокрема за напрямом «Нові речовини і матеріали».

Як джерела, які охоплюють і віддзеркалюють спектр проблем щодо вивчення пріоритетів науково-технологічного розвитку, розглядалися дисертації, наукові звіти, здійснювався аналіз стану науково-технічного потенціалу науково-дослідних інститутів за вищезазначеним напрямом.

Слід зазначити, що найбільш значимим науково-технічним потенціалом (14,3% від загальної кількості) володіє Національний науковий центр Харківський фізико-технічний інститут. В інституті працює 21,5 % співробітників з науковим ступенем. Друге і третє місця за наявним науковим потенціалом займають Інсти-

тут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАНУ (10,8%) та Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАНУ (10,2%). Найбільша

кількість співробітників з науковими ступенями – в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона НАНУ – 28,5% (табл. 1).

Таблиця 1

Науково-технічний потенціал України у сфері «Нові речовини і матеріали»

Установа	Наукові працівники		
	Усього	доктори наук	кандидати наук
Усього	122126	4454	17127
Інститут фізики напівпровідників ім. В. Є. Лашкарьова НАНУ	735	85	206
Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАНУ	1281	78	288
Інститут монокристалів НАНУ	124	4	38
Інститут сцинтиляційних матеріалів НАНУ	387	13	56
Державне підприємство «Науково-дослідний інститут мікроприладів»	150	2	13
Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАНУ	532	56	135
Національний науковий центр Харківський фізико-технічний інститут	1789	87	297
Харківський національний університет радіоелектроніки	211	6	58
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	618	16	111
Інститут ядерних досліджень НАНУ	658	49	154
Державний науково-дослідний і проектний інститут титану	324	1	17
Інститут фізики НАНУ	533	47	154
Науково-дослідний інститут прикладної електроніки НТУУ (КПІ)	...	8	26
Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського НАНУ	137	11	40
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова	404	16	90
НДІ фізики Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова	45	6	17
Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАНУ	368	33	79
Науково-дослідний інститут фізики і хімії твердого тіла (НДІ ФХТТ) Ужгородського національного університету	70	1	33
Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАНУ	1356	76	204
Науково-виробниче підприємство «Карат»	127	3	8
Інститут термоелектрики НАНУ і МОН України	134	7	4
Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича	148	1	17
Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника	8		3
Інститут хімії поверхні НАНУ	240	16	90
Інститут теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАНУ	173	36	64
ОАО «Центральне конструкторське бюро «Ритм»	38	1	1
Запорізький національний технічний університет (Фізико-технічний інститут, Інститут інформатики та радіоелектроніки, ін.)	34	1	6
Донбаська державна машинобудівна академія	473	21	195
Донецький технічний інститут ім. Галкіна	335	34	99
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	1014	55	429
Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського	76	-	21
Усього у сфері «Нові речовини і матеріали»,	12522	770	2953
% до загальної кількості по Україні	10,9	17,3	17,2

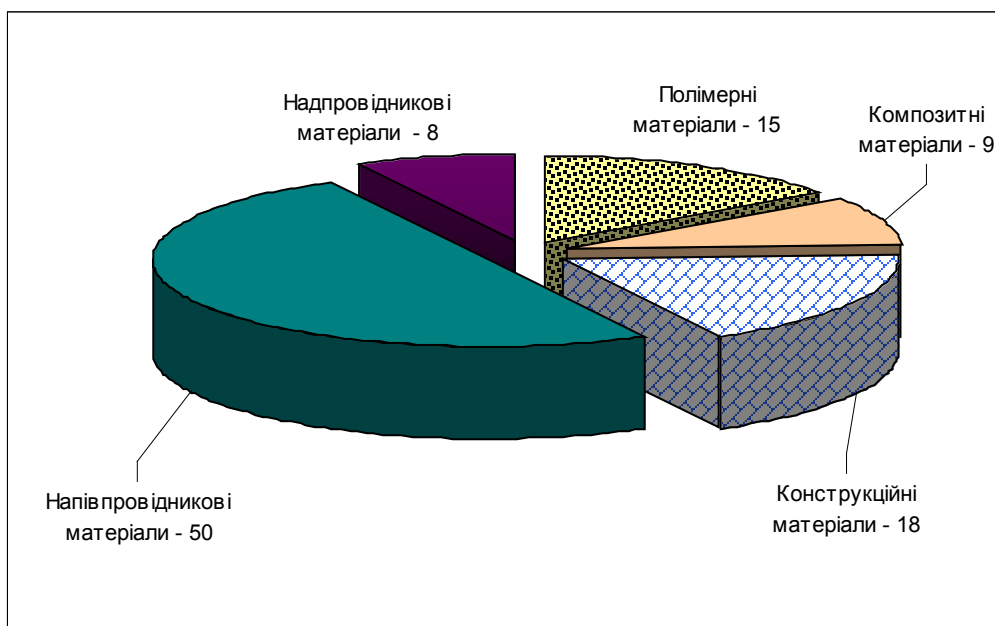
У 2000–2008 рр. було здійснено пошук дисертаційних робіт за ключовими словами. Установлено, що за вказаний період близько 627 дисертацій присвячено вивченню нових речовин і матеріалів (табл. 2). Найбільша кількість наукових робіт захищена за тематичним напрямом «напівпровід-

никові матеріали» (див. рисунок), але протягом досліджуваного періоду кількість дисертацій скоротилася майже вдвічі. Друге місце займає тематичний напрям «конструкційні матеріали» (18,2%), кількість захищених дисертацій за цим напрямом дедалі збільшується.

Таблиця 2

Розподіл дисертаційних робіт за пріоритетним напрямом «нові речовини і матеріали»

Тематичний напрям	Роки											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	11 місяців 2009	Усього	
Нові речовини і матеріали:												
полімерні	5	8	18	17	7	5	10	8	10	8	96	
композитні	2	5	7	11	6	1	8	6	7	2	55	
конструкційні	4	7	9	11	11	14	16	15	18	9	114	
напівпровідникові	43	37	39	35	32	31	23	26	24	24	314	
надпровідникові	7	4	7	4	5	6	2	6	4	3	48	
Усього	61	61	80	78	61	57	59	61	63	46	627	



Розподіл дисертаційних робіт за тематичними напрямками у 2000–2009 рр., %

Результативність наукових досліджень за тематичним напрямом «нові речовини і матеріали»

Тематичний напрям	Кількість технологій, що ввійшли за результатами експертного опитування в БД технологій	Кількість статей, що ввійшли в БД «наукові фахові видання МОН України», 2005–2008 рр.
Нові речовини і матеріали	55	1116
У тому числі:		
органічні матеріали	4	511
композитні матеріали	15	148
конструкційні матеріали	6	170
напівпровідникові матеріали	15	107
надпровідникові матеріали		10
наноматеріали, нанотехнології	11	170
Інші	4	н/д

Серед наданих експертами технологій перше місце (за кількістю) зайняли композитні і функціональні матеріали (надпровідники і напівпровідники), потім – наноматеріали, четверте місце – технології конструкційних матеріалів. Відстежити кількість захищених дисертацій за напрямом «нанотехнології і наноматеріали» виявилось неможливим через відсутність кодування цієї сфери. Дослідження щодо нанотехнологій стосуються всіх матеріалознавчих сфер.

За напрямом «нові речовини і матеріали» експертами було подано 21 технологію, на основі яких сформовано чотири тематичні напрями наукових досліджень [3, 5]:

композиційні матеріали і способи їхнього отримання. За цим напрямом передбачається впровадження трьох технологій з виробництва композиційних матеріалів з підвищеними технічними властивостями, а саме: мідних електролітичних мікропорошків; наплення композиційних вуглець-металевих функціональних покриттів; металевих композитів, що надасть можливість отримувати конкурентоспроможні на світовому ринку продукти і наповнювати вітчизняний ринок якісно новою сировиною для промислової галузі, отримувати економічний ефект від упровадження – 240÷360 тис. у.о./рік. (технологія одержання мідних електролітичних мікропорошків); підвищувати зносо- і корозійну стійкість тертьових поверхонь (технологія наплення композиційних вуглець-металевих функціональних покриттів); максимально збільшувати потужність виробництва мінімальної кількості різців на рік – не менше 50 тис. од. (вибухова технологія одержання

металевих композитів);

конструкційні матеріали і способи їхнього отримання. Зазначений напрям передбачає впровадження трьох новітніх технологій з виробництва конструкційних матеріалів для промисловості, а саме: засобів для тимчасового протикорозійного захисту металопрокату; пінобетонних блоків і монолітних стін; зміцнення поверхні і підвищення корозієстійкості металевих виробів. Упровадження цих технологій дасть змогу підвищити корозійну стійкість металовиробів і прокату до атмосферної корозії на стадії міжопераційного зберігання і транспортування до споживача, водночас забезпечити товарні якості металопродукції і зберегти чи підвищити вартість прокату; одержати економічний ефект від упровадження пінобетонних блоків і монолітних стін близько 250 тис. грн./рік; знизити вартість виробництва продукції на 20 – 40% (технології зміцнення поверхні і корозієстійкості виробів);

наноматеріали і способи їхнього отримання. Цей тематичний напрям передбачає впровадження шести технологій з метою отримання: нанопористого вуглецю при застосуванні високого тиску; цілеспрямованої модифікації нанопористих матеріалів (TiO₂, SiO₂); наночастинок із функціональною поверхнею, придатною для приєднання антитіл; флуоресцентних нанозондів для моніторингу фізіологічного стану біологічних об'єктів; вуглецевих наноструктурних композитів; наноструктур на основі сполук AIVBVI для пристроїв нового покоління. Застосування зазначеного напрямку як пріоритетного дасть можливість : отримувати продукцію (нанопористі матеріали, наночастинки

з функціональною поверхнею, флуоресцентні нанозонди, вуглецеві наноструктурні композити) невисокої вартості з високим економічним і соціальним ефектом; сприяти розвитку вітчизняної наноелектроніки і конкурентоспроможності підприємств мікроелектроніки;

функціональні матеріали і способи їхнього отримання. Цей тематичний напрям передбачає впровадження дев'яти технологій для одержання мультикристалічного кремнію; високоефективного термоелектричного матеріалу на основі телуриду свинцю; рафінованого металургійного кремнію; електромагнітних матеріалів; монокристалів кремнію, легованих германієм; застосування новітніх напівпровідникових квантово-розмірних матеріалів у мікрофлюїдиці, біомедичних дослідженнях і екології; виробництва надпотужних постійних магнітів з ефектом обмінної взаємодії; плівкових наноструктурних напівпровідникових матеріалів; наднизькофононих скінтіляторів.

Застосування цього напрямку як пріоритетного сприятиме розвитку термоелектричної галузі і забезпеченню конкурентоспроможності вітчизняних підприємств з виробництва енергоефективних технологій; надасть можливість підвищити продуктивність процесу карботермічного відновлення кварцитів на 3–5%, забезпечити розробку та отримати нові види продукції для сонячної енергетики та електроніки; підвищити вихід монокристалів, легованих германієм, на ~25%; знизити вартість виробництва магнітів вдвічі-втричі порівняно із застосуванням конкурентних технологій наплення, осадження й імпульсного лазерного осадження; забезпечити конкурентоспроможність підприємств мікроелектроніки; підвищити якість умов життя.

УДК 336.01:004.652.6

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ



Актуальність проблеми. Система державних закупівель в Україні протягом останнього десятиріччя перебуває у стані постійного розвитку і удосконалення, про що свідчать багаторазові зміни

Висновки

За результатами аналізу інформації можна визначити стан і перспективні напрями досліджень, найбільш результативно працюючі наукові колективи у сфері «нові речовини і матеріали». Ця інформація доповнюється результатами досліджень щодо кількості захищених дисертацій співробітниками відповідних наукових організацій, кількості статей, надрукованих у фахових виданнях МОН України на основі баз даних «Науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи і дисертації України» і «Наукові фахові видання МОН України». Ці бази даних розроблені і постійно оновлюються в УкрІНТЕІ.

Визначені експертами тематичні напрями і критичні технології за цими напрямами у сфері «нові речовини і матеріали» можуть стати пріоритетними для розвитку вітчизняної економіки, оскільки спрямовані на створення нових композиційних, конструкційних, функціональних, наноматеріалів, які сприятимуть підвищенню рівня комерціалізації досягнень вітчизняної науки, конкурентоспроможності вітчизняної економіки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень. – К: АБУ, 2002. – 480 с.
2. Вороніна М. С. Технологія соціально-економічних наукових досліджень (схеми та приклади): Навч. посіб. К. – 3-тє вид. випр. і доп. – Харків: ВБ «ІНЖЕК», 2007. – 120 с.
3. Иванов В. М. Современные тенденции развития промышленности поликристаллического полупроводникового кремния / В. М. Иванов, Ю. В. Трубицын // Нові технології. – 2009. – № 1 (23). – С. 30–35.
4. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посіб. – К: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Левінзон Д. І. Состояние и перспективы производства полупроводниковых материалов в Украине / Д. І. Левінзон, Ю. В. Трубицын // Нові технології. – 2008. – № 1 (19). – С. 78–83.

А. І. Дешко, канд. техн. наук,
А. Є. Слівак, канд. екон. наук

законодавства, складу процедур і правил участі в проведенні торгів, функцій центральних органів виконавчої влади щодо здійснення регулювання і контролю у сфері держзакупівель.