



УДК 001.89:5/6

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ У СЕКТОРІ ІКТ І ЙОГО РОЛЬ У РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ І ВІТЧИЗНЯНОЇ ЕКОНОМІКИ



Т. К. Кваша,
О. П. Кочеткова,
Г. П. Задорожня, *канд. вет. наук*,
О. Ф. Паладченко,
Г. В. Новіцька

Постановка проблеми. Світова практика свідчить, що для розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) важливе значення має науково-технічний потенціал, у зв'язку з чим переважна більшість урядів і приватний бізнес приділяють велику увагу науково-дослідним роботам у цій галузі і здійснюють значні інвестиції в неї. Отже, одним із головних завдань є підвищення науково-технічного потенціалу сектору ІКТ як пріоритетного напрямку науково-технологічного та економічного розвитку в Україні і його ефективна реалізація.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню розвитку ІКТ присвячено дослідження експертів ОЕСР, ЄС, зарубіжних і вітчизняних учених, зокрема: Антті Хелантера, Симона-Еріка Оллуса, А. І. Петренка, Л. С. Глоби, К. М. Лавріщевої, О. І. Романова, А. О. Морозова. У працях цих авторів аналізується проблема щодо пріоритетності ІКТ для сучасного науково-технологічного розвитку і напрямів наукових досліджень. Водночас у працях вітчизняних авторів мало розглянуто питання, що стосується особливостей науково-технічного потенціалу у сфері ІКТ в Україні.

Метою роботи є оцінка особливостей і складових науково-технічного потенціалу вітчизняного сектору ІКТ і виявлення шляхів щодо вирішення проблем, пов'язаних з ними.

Виклад основного матеріалу. Сучасний розвиток світової економіки характеризується під-

вищенням ролі науки, інновацій і тенденцією до розповсюдження і широкого застосування ІКТ, які стали одним із головних чинників економічного зростання внаслідок того, що вони створюють нове бізнес-середовище з особливими способами спілкування. Отже, самі ІКТ лише частково забезпечують економічне зростання, але без їхнього використання цей процес уявляється нині неможливим [1].

Тому США, Канада, Великобританія, Німеччина, Франція, Росія, Китай, Індія, Японія мають відповідні програми розвитку ІКТ-сектору, зокрема науково-дослідні, обсяги інвестицій в які постійно зростають. Розвиток ІКТ і науково-дослідні розробки у цій галузі охоплюють усі сфери економічної діяльності за напрямками, з яких основними є, такі:

- математичне і алгоритмічне забезпечення інформаційно-телекомунікаційних систем;
- програмне забезпечення інформаційно-телекомунікаційних систем;
- технології і методи передачі й обробки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах [2].

Як свідчить світовий і вітчизняний досвід, сектор ІКТ має як загальні напрями розвитку і наукових досліджень, так і характерні для кожної країни залежно від її соціально-економічного рівня.

Світовим лідером за фінансуванням науково-дослідного сектору є Сполучені Штати Америки

з річним обсягом 285 млрд. дол., з яких близько 70% здійснюється приватними компаніями. У США успішно проводиться державна політика щодо стимулювання венчурних капіталовкладень у науково-дослідні роботи. Унаслідок цього спостерігається суттєве зростання на початку XXI ст. числа патентів у галузі ІКТ, частка яких становить майже 40% від загальної кількості патентів в усіх галузях економіки США і близько 30% від кількості патентів, виданих у світі в цій сфері. Отже, і за цим показником країна ввійшла в число світових лідерів.

У 2011 р. бюджетом США інвестиції здійснюються в науково-дослідні роботи за напрямками: «відкритий» уряд, «хмарні» обчислення, кібербезпека, управління продуктивністю систем і постачання самих комп'ютерів. Так, перехід на «хмарні» обчислення дасть можливість скоротити кількість урядових обчислювальних центрів і бюджетні витрати на них [3].

У 2012 р. одним із ключових напрямів бюджету США стане розвиток інновацій. Стратегія американської адміністрації в цій сфері передбачає, зокрема: розвиток бездротових систем зв'язку по всій країні; зміцнення патентної системи; поліпшення системи освіти. Проектом бюджету США, незважаючи на заморожування внутрішніх витрат, запрограмовано збільшити вдвічі фінансування Національного фонду науки і низки інших аналогічних організацій [4].

В Європейському Союзі науково-дослідний напрям у секторі ІКТ є пріоритетним у вирішенні завдань соціально-економічного розвитку. З цією метою впроваджується 7 Рамкова програма з розвитку досліджень і технологій, яка фінансує наукові дослідження в ЄС на 2007 – 2013 рр. Одним із пріоритетних завдань її є дослідження в галузі ІКТ за сімома пріоритетними дослідницькими програмами, на які передбачено виділити 12,75 млрд. євро, а саме:

три програми, спрямовані на індустріальне лідерство в галузі ІКТ:

- постійні і високонадійні мережі і інфраструктура послуг, які поступово замінюватимуться на Інтернет, мобільні, стаціонарні і аудіовізуальні мережі;

- системи знань, інтерактивні інтерфейси і механотроніка, які сприяють розвитку більш стійких і легкодоступних систем ІКТ, що можуть самостійно адаптуватися до навколишніх умов;

- системна інженерія і елементна база обчислювальних систем: електронні компоненти

і системи, значно менші за розмірами, дешевші і надійніші, з невисоким споживанням енергії, складають основу для інновацій у всіх основних продуктах і сервісах;

чотири програми, спрямовані на вирішення соціально-економічних питань у галузі ІКТ, зокрема щодо створення:

- цифрових бібліотек і сховищ даних, які допоможуть зберігати, розвивати і поширювати культуру, поліпшувати навчальні і освітні системи, укріплювати творчі можливості суспільства;

- інструментів ІКТ для систем охорони здоров'я, які мають забезпечувати постійний контроль за здоров'ям, а також лікування серйозних захворювань;

- інформаційних технологій мобільності, енергозбереження і збереження навколишнього середовища, які є ключовими вимогами громадян;

- інформаційних технологій персональної допомоги – систем і додатків ІКТ для кращого включення в суспільство і забезпечення незалежності всіх громадян.

Кожна програма фінансує низку спільних науково-дослідних проектів, які об'єднують державні і приватні організації по всій Європі та є життєво важливими для впровадження інновацій і зростання економіки, стимулювання участі малих і середніх підприємств у реалізації цих проектів [5].

У Росії ІКТ і НДДКР – один із найважливіших наукоємних секторів російської економіки і вважається пріоритетним для довгострокового науково-технологічного розвитку країни [6]. Для вдосконалення національної інноваційної системи прийнято низку стратегічних і програмних документів, що передбачають підвищення інформатизації суспільства, упровадження сучасних ІКТ в економічному секторі і стимулювання НДДКР у сфері ІКТ, створення нових технологічних розробок світового рівня. Так, упроваджується Стратегія розвитку науки й інновацій у Російській Федерації на період до 2015 р., що затверджена в 2006 р., на реалізацію якої передбачено 4052,5 млрд. руб. Формулювання пріоритетів у сфері ІКТ визначено «Планом фундаментальних досліджень Російської академії наук на період до 2025 року», прийнятому в 2006 р. Наукові дослідження у сфері ІКТ проводяться в рамках фондів і програм, серед яких – Російський фонд фундаментальних досліджень (РФФД), федеральні цільові програми (ФЦП). Зокрема, у рамках ФЦП «Дослідження і розробки з пріоритетних напрямів розвитку

науково-технологічного комплексу Росії на 2007 – 2012 роки» підтримано 25 проектів за напрямом «Роботи з проведення проблемно-орієнтованих пошукових досліджень і створення науково-технічного доробку за перспективними технологіями в галузі інформаційно-телекомунікаційних систем» за такими технологічними групами: технології – обробки, зберігання, передачі та захисту інформації; виробництва програмного забезпечення; розподілених обчислювальних систем [7].

Для модернізації і технологічного розвитку російської економіки і підвищення її конкурентоспроможності Указом Президента РФ від 07.07.2011 р. № 899 «Про затвердження пріоритетних напрямів розвитку науки, технологій і техніки в Російській Федерації і переліку критичних технологій Російської Федерації» визначено вісім пріоритетних напрямів розвитку науки, технологій і техніки в Російській Федерації, зокрема «Інформаційно-телекомунікаційні системи» і 27 критичних технологій за цим напрямом.

У Російській Академії Наук розроблено Прогноз напрямів фундаментальних досліджень на довгострокову перспективу до 2030 р., який містить їхній тематичний перелік, зокрема за напрямом «Інформаційні технології», а саме :

- розвиток технологій відкритих систем (мета-технології) для створення інформаційних систем усіх класів – від «систем на кристалі» до «GRID-систем»;
- розробка нових технологій, архітектури, методів і алгоритмів для систем обробки, передачі і зберігання відео-, аудіо- та іншої мультимедійної інформації;
- створення технологій природного симбіозу діяльності вчених і інформаційного середовища;
- розробка фундаментальних проблем надшвидкісної передачі оптичної інформації і теоретичних основ надвисокошвидкісних широкосмугових безпроводних мереж з елементами штучного інтелекту і систем зв'язку високого рівня інтелектуальності;
- розробка методів і алгоритмів визначення і візуалізації глобальних і локальних електрофізіологічних характеристик серця і мозку;
- побудова обчислювальних мікросистем на кристалі на основі сенсорів різної фізичної природи.

За оцінками експертів, рівень науково-технічного потенціалу Росії, зокрема за напрямом ІКТ, є високим, і ця країна має всі можливості для його реалізації [8].

В Україні одним із головних пріоритетів є побудова відкритого і спрямованого на розвиток інформаційного суспільства, основою якого є вітчизняний ринок ІКТ. Сектор ІКТ входить до пріоритетних напрямів науково-технічного розвитку України, визначених до 2020 р. Законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» для забезпечення конкурентоспроможності вітчизняного виробництва, сталого розвитку, національної безпеки України і підвищення якості життя населення. За напрямом «Інформаційні та комунікаційні технології» Постановою Кабінету Міністрів України від 07.09.2011р. № 942 на період до 2015 р. затверджено пріоритетні тематичні напрями наукових досліджень і науково-технічних розробок:

- нові апаратні рішення для перспективних засобів обчислювальної техніки, інформаційних і комунікаційних технологій;
- інтелектуальні інформаційні та інформаційно-аналітичні технології. Інтегровані системи баз даних і знань. Національні інформаційні ресурси;
- суперкомп'ютерні програмно-технічні засоби, телекомунікаційні мережі і системи. Грід- і клауд-технології;
- технології і засоби розробки програмних продуктів і систем;
- технології і засоби математичного моделювання, оптимізації і системного аналізу розв'язання надскладних завдань державного значення;
- технології й інструментальні засоби електронного урядування. Інформаційно-аналітичні системи, системи підтримки прийняття рішень. Ситуаційні центри;
- технології і засоби захисту інформації.

Науково-технічний потенціал України, зокрема у сфері ІКТ, є одним із потужних в Європі і посідає друге місце після Росії серед країн СНД. Завдяки цьому наша країна має всі перспективи для активної інтеграції у світовий інформаційний простір. Як свідчать результати науково-дослідної роботи, проведеної Українським інститутом науково-технічної і економічної інформації України в рамках заходів з реалізації Державної програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008 – 2012 рр., у сфері ІКТ у 2005 – 2010 рр. було захищено 537 дисертацій, з яких частка кандидатських дисертацій становить 89,2%, докторських – 10,8%. За напрямом «Обчислювальна техніка» кількість захищених дисертацій становить 66,8%; за напрямом «Інформатика» – 3,2%; за напрямом «Електроніка і радіотехніка» – 13,6%;

«Зв'язок» – 16,4% (див. таблицю). Співвідношення докторських і кандидатських дисертацій становило відповідно 1:8.

Крім того, за спеціальностями «Обчислювальна техніка», «Електроніка і радіотехніка» і «Зв'язок» 14 осіб отримали вчене звання старшого наукового співробітника.

У Національній академії наук України в галузі фундаментальних і прикладних розробок у сфері інформаційних технологій працює близько 1500 науковців, серед яких майже 200 докторів і понад 500 кандидатів наук, якими в 2008 р. виконано близько 250 наукових і науково-технічних проєктів.

Кадрове забезпечення сфери ІКТ здійснюється також за рахунок підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах (рис. 1; 2; 3). За даними Держстату України, у 2010 – 2011 рр. на підготовку за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» було прийнято 39% абітурієнтів і по 26% – на підготовку за рівнями «молодший спеціаліст» і «магістр». Частка спеціалістів, які можуть працювати у сфері інформаційно-комунікаційних технологій за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст» і «спеціаліст» становить відповідно 28,6 і 40,1 %. Найбільше було прийнято і випущено спеціалістів за напрямом «Комп'ютерні науки і комп'ютерна техніка». Результатом таких показників у галузі освіти є те, що, як свідчать дані американської компанії Brain Bench, Україна займає 4 місце у світі за числом кваліфікованих ІТ-спеціалістів, а в перерахунок на душу населення – друге місце після США.

Суттєвою проблемою, яка не сприяє підвищенню науково-технічного потенціалу в галузі ІКТ, зокрема щодо підготовки фахівців для ІКТ-сфери, є матеріально-технічне забезпечення навчальних

закладів, особливо шкіл. За даними Держстату України, на початок 2008 – 2009 навчального року 13 661, або 65,1% від загальної кількості денних загальноосвітніх навчальних закладів мали навчальний кабінет з інформатики й обчислювальної техніки. У них обладнано комп'ютерами 152 468 робочих місць, що з урахуванням чисельності учнів денних загальноосвітніх навчальних закладів становить у середньому майже 30 учнів на одне місце в кабінеті.

Рівень забезпечення шкіл комп'ютерними класами загалом по країні становить 93%, проте має місце дисбаланс за регіонами. Так, у Дніпропетровській області цей показник становить 133; Херсонській – 111; Київській – 102; у місті Севастополі – 110; Тернопільській області – 54; Хмельницькій – 57,9; Львівській – 75 %. Підключення до Інтернету мають 8 957 навчальних закладів зазначеної категорії або 42,7% від загальної кількості [9].

Такі показники не сприяють ефективному розвитку сфери освіти й інформаційного суспільства України в цілому. Поліпшення ситуації щодо розвитку ІКТ у сфері освіти передбачено Державною цільовою програмою впровадження в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 р. Концепцію якої схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27.08.2010 №1722-р.

Метою Програми є впровадження в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій, створення умов для поетапного переходу до нового рівня освіти на основі зазначених технологій. Фінансування Програми передбачено за рахунок коштів державного і місцевих бюджетів,

Кількість захищених дисертацій в Україні за Рубрикаторм НТІ в 2005 – 2010 рр.

Спеціальності	Дисертації на отримання вченого ступеня		Усього
	кандидат наук	доктор наук	
Інформатика	16	1	17
Електроніка і радіотехніка	58	15	73
Зв'язок	76	12	88
Автоматика і телемеханіка. Обчислювальна техніка	329	30	359
Разом	479	58	537

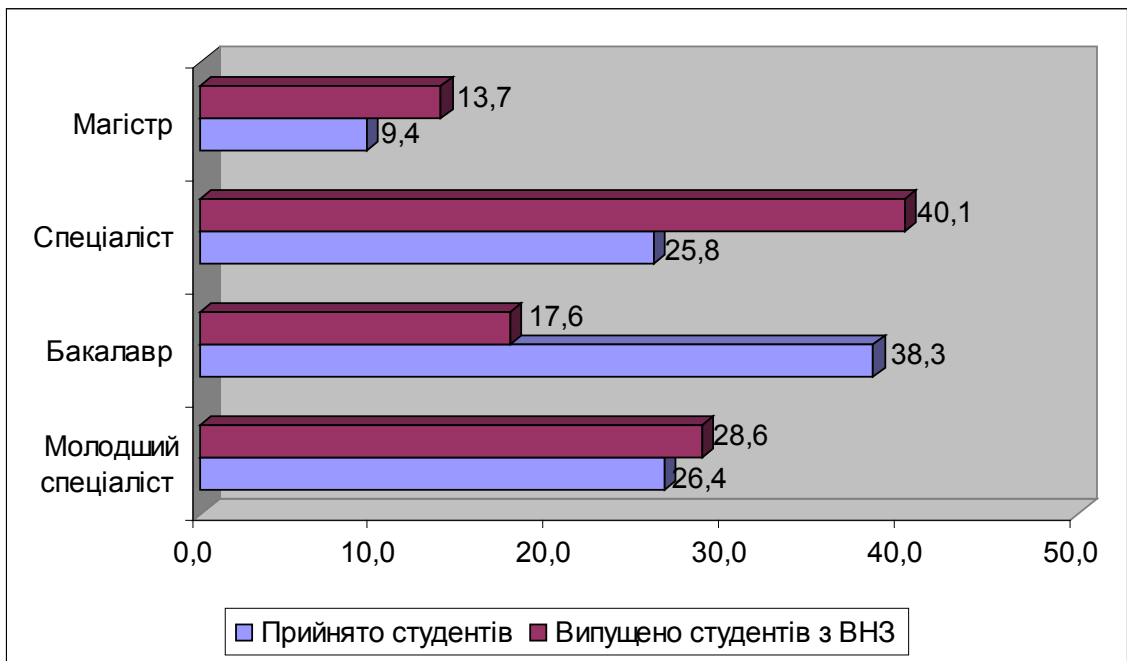


Рис. 1. Підготовка фахівців за спеціальністю «Інформаційно-комунікаційні технології», %



Рис. 2. Підготовка спеціалістів, які можуть працювати у сфері ІКТ, %

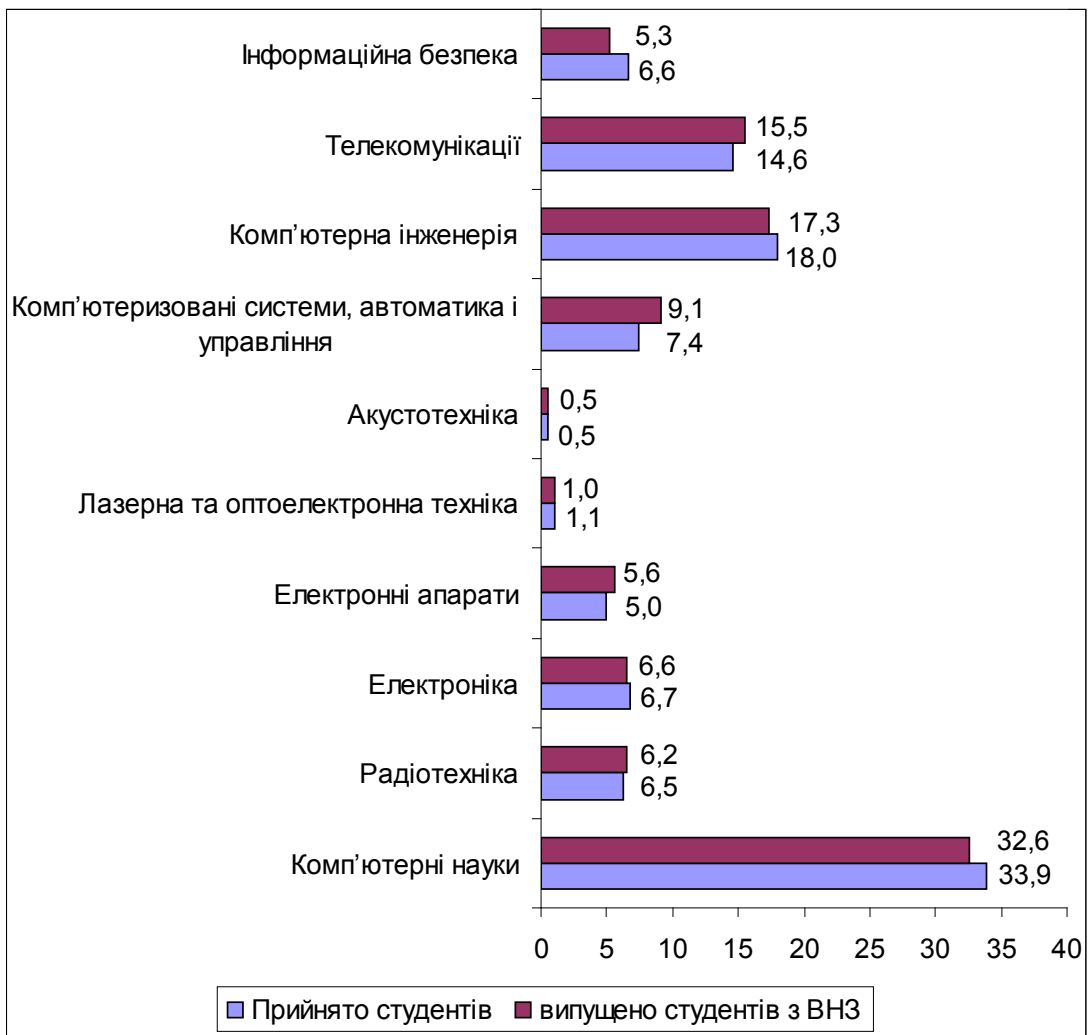


Рис. 3. Підготовка магістрів, які можуть працювати у сфері ІКТ, %

а також інших джерел. Для виконання Програми може залучатися міжнародна технічна і фінансова допомога.

Також планом заходів з проведення в 2011 р. Року освіти й інформаційного суспільства, затвердженого Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02.03.2011 р. №192-р, передбачено здійснення таких заходів:

- узагальнення і поширення передового педагогічного досвіду використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- визначення вимог щодо компетентності педагогів стосовно інформаційно-комунікаційних технологій і встановлення відповідної процедури сертифікації;
- створення відкритої Єдиної державної електронної бази реєстру з питань освіти, розроблення і впровадження на її основі єдиної інформаційної системи управління освітою;
- аналіз стану розвитку сучасної освіти і розроблення стратегії її розвитку на наступні десять років.

Висновки

Як свідчить світовий і вітчизняний досвід, розвиток ІКТ і наукові дослідження у цій сфері є пріоритетним напрямом науково-технічного розвитку більшості країн, зокрема України. Науково-технічний потенціал України у сфері ІКТ є достатньо потужним, проте для ефективної реалізації необхідно врахувати його особливості. Урядом України на базі світового досвіду розроблені і впроваджуються відповідні науково-дослідні програми щодо розвитку ІКТ. Одним із головних завдань є їхня реалізація шляхом розширення державно-приватного партнерства, залучення міжнародної технічної і фінансової допомоги, інших джерел. За оцінками вітчизняних фахівців, наша країна має всі перспективи для активної інтеграції у світовий інформаційний простір, що сприятиме підвищенню соціально-економічного розвитку України і її конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пичугин И. Стимулятор для экономики. Секрет фирмы № 030-031 . – С. 70-74: [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.logistics.ru/9/4/3/i20_2093.htm

2. Измерение информационного общества, 2010 год: [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.un.org/ru/ecosoc/itu/idi.shtml>

3. Rectangles in the chart are sized according to the amount of spending for that category. Color shows the change in spending from 2010 : [Електронний ресурс] // Режим доступу: www.nytimes.com/interactive/2010/02/01/us/budget.html

4. WhiteHouse.gov is the official web site for the White House and President Barack Obama, the 44th President of the United States. This site is a source for information about the President, White House news and policies: [Електронний ресурс] // Режим доступу: www.whitehouse.gov/omb/budget/Overview/

5. Інноваційна політика зарубіжних країн: концепції, стратегії, пріоритети: [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=48725>

6. Проблемы и перспективы развития отечественного информационного сектора : [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.iacenter.ru/publication-files/110/91.pdf?1.0%20Mb>

7. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.www.istok-ru.eu>

8. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу (до 2030 г.): [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.ras.ru/scientificactivity/scienceresults/prognosis.aspx>

9. Основні показники діяльності вищих навчальних закладів України на початок 2010/2011 навчального року: [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

УДК 001.895 : 376

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОСВІТИ УКРАЇНИ ПОРІВНЯНО ЗІ СВІТОВОЮ ПРАКТИКОЮ



Т. В. Писаренко, *канд. техн. наук*,
Т. К. Куранда,
Н. І. Вавіліна

Постановка проблеми. На сучасному етапі економічного розвитку конкуренція між розвинутими країнами відбувається переважно у сфері науки, технологій і освіти. Саме вони визначають національну безпеку.

Забезпечення конкурентоспроможності України потребує формування інституційної інфраструктури і відповідних механізмів інноваційного розвитку країни. Як показує світова практика, освіта, перш за все університетська, відіграє у цих процесах провідну роль.

В умовах формування інноваційного суспільства освіта має не тільки здатність надавати накопичений у попередні роки обсяг знань і навичок, але й підвищувати можливості сприйняття і використання на практиці нових наукових ідей, технічних інструментів і методів виробництва, формувати у працівників новаторські здібності, ініціативу і підприємливість.

Для більшості країн з високим рівнем конкурентоспроможності національних економік

характерним стає перехід від екстенсивного використання людських ресурсів з низьким рівнем базової професійної підготовки до інтенсивного використання висококваліфікованої робочої сили, більш гнучкої у сфері прийняття рішень і процесі адаптації до нових технологій. Закономірним для високотехнологічних секторів економіки стає превалювання тенденції до збільшення обсягів попиту на висококваліфікованих спеціалістів-універсалів, котрі мають не тільки спеціалізовану професійну підготовку, але й успішно оволодівають навичками підприємницької й управлінської діяльності.

У всьому світі освіта є конструктивною ланкою в системі трьох головних складових інноваційної економіки: наука, освіта, виробництво. У цьому поєднанні освітній потенціал розглядається одночасно як джерело поповнення науки кваліфікованими кадрами і як осередок створення нових знань для забезпечення економічного, соціального і культурного розвитку суспільства на