



УДК 001.89:5/6

РОЗВИТОК БІОТЕХНОЛОГІЇ ЯК ПРІОРИТЕТНОГО НАПРЯМУ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ



Т. К. Кваша,
О. Ф. Паладченко

Постановка проблеми. Досвід розвитку нових індустріальних країн Південно-Східної Азії показує, що переважна частина технологічних активів надходить до національної економіки країни, яка розвивається, саме на перших етапах її переходу до економіки знань, у разі створення сприятливих внутрішніх умов для трансферу технологій. Отже, зараз ефективно залучення новітніх технологій, зокрема біотехнологій в економіку України, є завданням пріоритетного значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвитку біотехнології присвячено дослідження експертів ОЕСР, зарубіжних і вітчизняних учених, зокрема, Й. Рогова, К. Лебедева, П. Харченка, В. Швеця, Л. Жиганової, Н. Кузьминої, Я. Блюма, Д. Гродзинського, О. Дембновецького, О. Левчука, В. Новікова, Ю. Сидорова, О. Швед тощо. У працях цих авторів висвітлюються питання щодо: важливості біотехнології, яка визначатиме в ХХІ ст. місце нації на світовій арені; специфіки розвитку цієї технології в різних країнах світу; широкого використання її протягом останніх двох десятиріч у різноманітних видах діяльності, що сприяло зростанню її комерційного потенціалу в промислово розвинутих країнах та спричинило загострення проблеми розвитку та використання в країнах, що розвиваються або завершують процес трансформації до ринково-орієнтованої економіки. Водночас, як свідчить світовий досвід, першочерговими питаннями державного регулювання таких процесів є відпрацювання системи відбору критичних для економіки країни технологій, напрямів і механізмів фінансування відповідних досліджень, стимулювання їхнього використання для розвитку суспільства та забезпечення соціально-економічного впливу на економічну діяльність і добробут населення. Однак питання вибору конкретних новітніх технологій, перспективних для розвитку економіки України, у працях

вітчизняних авторів не висвітлюється.

Метою роботи є виявлення в Україні перспективних напрямів розвитку новітніх технологій у сфері біотехнології, науково-дослідних установ і промислових підприємств, які займаються дослідженнями в зазначеній сфері та впровадженням результатів цих досліджень у виробництво.

Виклад основного матеріалу. У класичному тлумаченні біотехнологія – це наука про методи і технології виробництва різних речовин і продуктів із використанням природних біологічних об'єктів і процесів [1]. Біотехнологія є вагомим і перспективним фактором розвитку світового виробництва, застосовується практично в усіх секторах світової економіки та демонструє значні потенційні можливості. Так, біотехнологія допомагає боротися з хворобами, розвиваючи медицину, забезпечуючи населення планети доступними, життєво необхідними препаратами. Значний потенціал біотехнологія має у боротьбі з голодом і може вирішити проблему браку продуктів харчування для країн, що розвиваються. Застосування біотехнології надає можливість знизити ризик токсичного забруднення ґрунтів і ґрунтових вод, підвищити ефективність сільського господарства. У промисловості багато технологій замінюються біотехнологіями, що використовують ферменти і мікроорганізми, зокрема, у харчовій галузі, у сфері переробки сільськогосподарських, промислових і побутових відходів, очищення і використання стічних вод, одержання біогазу і добрив [2].

Про важливу роль біотехнології у світі свідчать обсяги виробництва продукції біотехнологічного сектору, що постійно збільшуються. За даними Міжнародного консалтингового агентства Abercade, загальний обсяг світового ринку біотехнологічної продукції становить майже 163 млрд. дол. США;

продукції основних секторів, зокрема харчової промисловості і сільського господарства – 45 млрд. дол. США; фармацевтичної галузі – 26,8 млрд. дол. США, ферментів і препаратів для виробництва миючих засобів – 21 млрд. дол. США. Після 2005 р. сектор біотехнології став одним із найбільш прибуткових. За даними ОЕСР, щорічне зростання обсягів виробництва біотехнологічних продуктів становить 10–15%.

Лідером у застосуванні біотехнології та проведенні біотехнологічних наукових досліджень є США. Так, за даними маркетингової фірми Burrill & Company, у 2008 р. фармацевтичними та біотехнологічними компаніями Сполучених Штатів на наукові дослідження загалом спрямовано рекордну суму коштів – 65,2 млрд. дол. (на 2 млрд. дол. більше, ніж у 2007 р.), з яких 50,3 млрд. дол. (77,1%) – фармацевтичними, 14,9 млрд. дол. (22,9%) – біотехнологічними компаніями [3]. Потужними виробниками біотехнологічних продуктів є також Японія (7 млрд. дол. США), Канада (3 млрд. дол. США), Європейський Союз (15 млрд. дол. США). Отже, біотехнологія з рядової галузі стала системотворчим фактором розвитку економіки окремих держав і світової економіки в цілому. З'явився навіть спеціальний термін, що визначає цей феномен – «біоекономіка», заснована на відповідних знаннях.

Згідно з прогнозами експертів Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), у XXI ст. біотехнологія буде відігравати вирішальну роль у політичній та економічній стабільності як у розвинутих країнах, так і в тих, що розвиваються, та матиме антропогенний вплив на планеті. У найближчі десять років використання трансгенних рослин для одержання медичних і ветеринарних препаратів може сформувати окрему галузь із щорічним світовим обсягом виробництва до 200 млрд. дол. США. Значні зміни завдяки розвитку біотехнології очікуються також у паливно-енергетичній, фармацевтичній, хімічній галузях, у лісовому господарстві. Враховуючи те, що основне завдання сектору сільського господарства – забезпечення продуктами харчування населення країн, що розвиваються, Індія і Китай стануть основними споживачами на ринку біотехнологічної продукції, зокрема сільськогосподарської. У сфері охорони здоров'я важливий вплив матиме синтез складних біологічних і хімічних молекул і використання генно-модифікованих рослин, тварин і мікроорганізмів. Передбачається, що до 2015 р. завдяки застосуванню деяких інноваційних технологій буде зроблено внесок у розвиток виробництва медичних препаратів, зокрема біотехнології синтетичних геномів для виготовлення складних медичних препаратів; точної ідентифікації цілей застосування медичних препаратів; стовбурної клітини для запобігання (на ранніх стадіях) хворобам, пов'язаним із проблемою токсичності; застосування біомаркерів на клітинному рівні для більш якісної

ідентифікації продуктів. Австралія і Нова Зеландія будуть ключовими розвинутими співтовариствами, які завдяки біотехнології забезпечуватимуть бідні країни і більшу частину країн, що розвиваються, необхідними вакцинами й лікарськими засобами. Слід зазначити, що медичні й соціальні витрати складатимуть значну частину національного бюджету країн Європейського Союзу. Очікується, що до 2030 р. саме сектор охорони здоров'я стане провідним вкладником у біоекономіку. Біотехнологія та пов'язані з нею продукти безперечно впливатимуть на життя більшості людей планети, оскільки будуть асоціюватися зі збільшенням добробуту в країнах, що розвиваються, і появою нових багатонаціональних компаній [4].

В Україні, як свідчить вітчизняний досвід, рівень розвитку біотехнології, порівняно зі світовим, є невисоким. За оцінками експертів, обсяг виробництва українського сектору біотехнології на сьогодні не перевищує 20 млн. дол. США. Так, у фармацевтичній промисловості частка вітчизняного виробництва на ринку імунобіотехнологічних препаратів становить лише 9%, а сектор промислової біотехнології розвинутий ще менше. На українському ринку лікарських засобів сьогодні переважають імпорتنі пробіотики і частка продукції зарубіжних фірм становить понад 70%. Водночас в Україні у виробництві біофармацевтичних препаратів функціонують успішні та перспективні підприємства, зокрема: ЗАТ НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод» (м. Київ); ЗАТ «Біофарма» (м. Київ); ОАО «Фармак» (м. Київ); ЗАТ «Біолік» (м. Харків); ЗАТ «Лекхім» (м. Харків); ВАТ «Дніпрофарм» (м. Дніпропетровськ); ТОВ «Біостимулятор» (м. Одеса). Суттєвою проблемою вітчизняної біотехнології є те, що з ряду причин українські підприємства майже не мають виходу на світовий ринок. По-перше, біотехнологічний напрям є найдорожчим, по-друге, він передбачає складні й тривалі дослідження та клінічні випробування, по-третє, саме у сфері біотехнології мають місце найбільш високозатратні процедури ліцензування й отримання дозволів для виходу на перспективні ринки, зокрема США і ЄС. Для ефективного розвитку біотехнології у фармацевтичній галузі розпочато співпрацю України із зарубіжними організаціями, зокрема, в рамках Наукової програми НАТО-Україна, з фондом американської венчурної компанії «Drapet Fisher Jarvet-son» (DFJ), з російською організацією «Некомерційне партнерство «Консорціум «Біотехнологія для медицини і агропромислового комплексу (Біофак)» [5].

У вітчизняній харчовій промисловості біотехнології застосовуються для виробництва білково-вітамінних концентратів. Лідером за обсягами цього виробництва є Караванський завод кормових дріжджів (м. Люботин, Харківська обл.). Це сучасне виробни-

цтво, яке здатне відтворити будь-яку біотехнологію мікробіологічного синтезу.

У секторі біоенергетики завдяки досягненням вітчизняних учених створено вагомий об'єктивний передумови для організації в Україні виробництва рідкого біопалива як для потреб внутрішнього ринку, так і для експорту. Українські біологи займають провідні позиції у створенні нової ефективної біотехнології отримання етанолу. Водночас, незважаючи на високий вітчизняний науково-технічний потенціал, досягнення науковців не мають широкого застосування, внаслідок чого виробництво біопалива в Україні не ґрунтується на новітніх технологіях і не забезпечує його реальної вартості та кількості [6].

Сучасна підтримка на державному рівні науково-технологічного розвитку здійснюється насамперед за допомогою визначення його державних пріоритетів, що дає змогу концентрувати фінансові та людські ресурси для реалізації конкурентних переваг вітчизняного науково-технологічного сектору та забезпечення прогресивних технологічних структурних зрушень в економіці. У розвинутих країнах прогнозування науково-технологічного розвитку здійснюється в рамках комплексних державних програм [7].

В Україні для підвищення ефективності державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності постановою Кабінету Міністрів України від 11.09.2007р. №1118 затверджено Державну програму прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008–2012 рр. Одним із головних завдань Програми є формування переліку критичних технологій, розроблення та впровадження яких найбільш ефективно сприятиме забезпеченню розвитку вітчизняного виробництва високотехнологічної продукції та послуг в інтересах національної безпеки та конкурентоспроможної економіки [8]. На виконання цього завдання Українським інститутом науково-технічної та економічної інформації України (УкрІНТЕІ) здійснюється науково-дослідна робота щодо виявлення перспективних напрямів розвитку новітніх технологій на основі експертних оцінок шляхом стратегічних маркетингових досліджень. У 2009 р. стратегічні маркетингові дослідження УкрІНТЕІ здійснено за напрямом «Біотехнології», за результатами яких уперше в Україні сформовано базу даних біотехнологій та їхніх паспортів. Провідними спеціалістами – членами експертної ради Програми методом експертної оцінки визначено 16 пріоритетних біотехнологій та сформовано їхні паспорти, які містять найважливіші маркетингові показники, а саме: термін виконання та впровадження результату наукового дослідження; загальний обсяг фінансування та витрати на впровадження наукових досліджень; річні обсяги продажу нової наукоємної продукції; функціональні та цінові характеристики нової наукоємної продукції. Водночас

за визначеними чотирма пріоритетними тематичними напрямами сформовано Перелік критичних технологій за напрямом «Біотехнології»:

I. Медицина:

– технології визначення активності нейтральних протеїназ, нетрипсиноподібних протеїназ, хімази, тоніну, кальпаїнів, еластази, ендотеліальної еластази, металоеластази, трипсин- та еластазоінгібіторної активності α -1-інгібітора протеїназ, α -2-макроглобуліна в біологічних рідинах;

– технологія одержання рекомбінантного соматропіну (гормон росту);

– технологія виявлення відмираючих клітин із застосуванням експрес-тесту при аутоімунних захворюваннях.

II. Фармацевтика:

– технологія виробництва ліпосомальних лікарських продуктів у формі гелю та мазі;

– технологія отримання нового вітчизняного антибіотику тейкопланіну.

III. Промисловість (у тому числі харчова):

– розробка технологій одержання ферментів вітчизняного виробництва гліколітичної і протеолітичної дії;

– технологія з використанням речовини, що потенціє пробіотичну дію штамів лакто- та біфідобактерій;

– технологія виробництва альтернативних рідких палив на основі біоетанолу для двигунів внутрішнього згорання;

– технологія створення електрохімічних біосенсорів;

– технологія великотоннажного виробництва біоетанолу з відходів сільськогосподарської продукції;

– біотехнологія виробництва біобутанолу за допомогою бактерій роду *Clostridium*.

IV. Сільське господарство:

– технологія одержання *in vitro* регенерантів гороху з корінням і адаптація їх у ґрунті;

– технологія створення диференційно-діагностичних середовищ для мікобактерій туберкульозу різних видів;

– ідентифікація генотипів соняшнику, маркування господарсько-цінних ознак за допомогою молекулярно-генетичних маркерів (стадія розробки);

– технологія одержання лікарських і ветеринарних препаратів на основі біологічно активних речовин морських гідробіонтів і наночастинок біометалів;

– технологія отримання трансгенних ліній рослин на основі селективних генів рослинного походження.

Сформований експертами та схвалений Науково-технічною радою Програми Перелік критичних технологій подано Кабінету Міністрів України для врахування під час формування Урядом державного замовлення на науково-технічну продукцію та інноваційні проекти. Перелік надіслано також галузевим міністерствам, обласним і міським державним адмі-

ністраціям для можливого впровадження критичних технологій та розміщено на офіційній веб-сторінці УкрІНТЕІ.

Результатом виконаної роботи стало формування та актуалізація бази даних про експертів, структурованої за такими групами: науковці, представники органів виконавчої влади, представники бізнесу. До бази даних «Експерти України» за напрямом «Біотехнології» було включено 51 вчений і спеціаліст, з яких, %: докторів наук – 40; кандидатів наук – 29; експертів без наукового ступеня – 31. Сформовано також переліки науково-дослідних установ України та вищих наукових закладів, які здійснюють дослідження у цій сфері. Так, у галузі біотехнологій дослідженнями займаються 32 науково-дослідні установи та вищі навчальні заклади, в яких працює 6,3 тис. осіб, або 8% працівників науково-технічної сфери України. Визначено також попередній перелік підприємств, на яких можливе впровадження новітніх біотехнологій.

Проведені дослідження спрямовані на послідовне вивчення можливостей української науки щодо створення критичних технологій за напрямом «Біотехнології», щодо попиту вітчизняної економіки на нову наукоємну продукцію; на оцінювання впливу науково-технологічного прогресу на розвиток макроекономічних показників і індикаторів за основними видами економічної діяльності та розробку відповідних концептуальних підходів для реалізації цього впливу.

Висновки

Як свідчить світовий і вітчизняний досвід, біотехнології у світовій економіці зайняли стійке становище практично в усіх її секторах. Біотехнологічне виробництво належить до найбільш високотехнологічних

галузей, тому воно зосереджене в промислово розвинутих країнах, що дає змогу їм успішно вирішувати економічні і соціальні проблеми. Застосування біотехнологій може бути також одним із суттєвих важелів для підвищення ефективності економіки в цілому та виходу України з фінансово-економічної кризи, оскільки надає можливість створювати умови для підвищення зайнятості населення та зняття соціального напруження. Цьому сприятиме, зокрема, упровадження критичних технологій, визначених УкрІНТЕІ за напрямом «Біотехнології».

Література

1. Електронний ресурс] : Режим доступу : <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
2. Кузьміна Н. А. [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://www.biotechnolog.ru/prombt/prombt1_6.htm.
3. <http://health.unian.net/ukr/detail/195991>
4. [OECD INTERNATIONAL FUTURES PROGRAMME [Електронний ресурс]: Режим доступу: www.oecd.org/dataoecd/48/1/36887128.
5. Новіков В., Сидоров Ю., Швед О. Тенденції розвитку комерційної біотехнології, ISSN 0372 Вісник НАН України, 2008. – №2. – С. 25–39.
6. Гродзинський Д., Дембновецький О., Левчук О. Обрії вітчизняної біоенергетики. Внесок учених НАН України в розв'язання проблем виробництва рідкого біопалива. ISSN 0372-6436, Вісник НАН України, Енергоресурс, 2008. – №1 [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua:8080/dspace/K.Лебедева/handle/123456789/2084>.
7. Постанова КМУ від 11.09.2007 р. № 1118 «Про затвердження Державної програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008–2012 роки». [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
8. [Постанова Кабінету Міністрів України від 11.09.2007р. №1118 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www/kmu.gov.ua>].

УДК 330.341.1

ІННОВАЦІЙНИЙ ВИМІР ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ



В. В. Кравчук, канд. екон. наук

Постановка проблеми в загальному вигляді. В умовах, коли здійснюється перехід до нового етапу розвитку цивілізації – побудови інформаційного суспільства, основу життєдіяльності якого складають

процеси виробництва, розповсюдження і використання інформації [10, с. 65], значення інформаційного забезпечення переоцінити важко.

Процес прийняття рішень в економіці на всіх рівнях управління, особливо у сфері інноваційного підприємництва і менеджменту інновацій, відбувається в умовах постійно присутньої невизначеності.

Невизначеність в інноваційній сфері економіки нечітка, точно не відома обстановка, неповнота чи неточність інформації про умови інноваційної діяльності, які обумовлюють часткову чи повну невизначеність кінцевих результатів цієї діяльності і пов'язаних з