

УДК 330.341.1:60+61  
JEL:0340

*Юхновська Т.М.*, канд. екон. наук, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»,  
*Груздова Т.В.*, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

## СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ СФЕРИ ДЕЯКИХ КРАЇН СВІТУ: ОРІЄНТИРИ ДЛЯ УКРАЇНИ<sup>1</sup>

*Проаналізовано зарубіжний досвід державного регулювання процесу забезпечення розвитку біотехнологій на прикладі такого інструменту як стратегічні програмні документи на середньо- і довгострокову перспективу. Виявлено ефективність використання зазначених документів. Запропоновано ряд заходів щодо розбудови біотехнологічної сфери в Україні, що дозволить у перспективі створити інвестиційно привабливу та конкурентоспроможну галузь.*

**Ключові слова:** стратегічні програми, біотехнологічна сфера, комерціалізація, міжнародне співробітництво, інноваційна інфраструктура.

Економічне зростання та модернізація національних економік значною мірою визначаються позитивними наслідками імплементації високих технологій. Застосування біотехнологій забезпечує країну інноваційною продукцією, сприяє вирішенню нагальних потреб, зміцненню національної безпеки тощо, проте, як показує досвід багатьох країн світу, залежить від державної підтримки, зокрема реалізації стратегічних програмних документів на середньо- та довгострокову перспективу. Глобальні виклики, що постали перед Україною у визначенні пріоритетів науково-технологічного та інноваційного розвитку вимагають ефективних управлінських рішень щодо розвитку біотехнологічної сфери та деякою мірою врахування окремих положень міжнародних стратегій та програм у створенні національної системи біотехнологій.

Особливу увагу різних країн світу приділено питанням розвитку біотехнологічної сфери, що розкрито у стратегічних програмах [1, 2, 3–7, 8–20]. Протягом останніх років експертами проведено ряд досліджень, де проаналізовано стан і прогнозовано перспективи її розвитку на майбутнє [21, 22–24, 25, 26, 27].

**Метою статті** є аналіз основних стратегічних документів деяких країн світу щодо розвитку біотехнологій та обґрунтування практичних рекомендацій стосовно започаткування державних ініціатив для нарощування потенціалу у цій сфері та підвищення рівня міжнародної конкурентоспроможності національної економіки.

Сьогодні здійснюється системна робота з розвитку біотехнологій, при цьому основний акцент робиться на такий інструмент, як стратегічні програмні документи на середньо- і довгострокову перспективу [21]. Окремо кожна країна прагне надати підтримку для розвитку даного сектору економіки, створюючи досить потужні національні стратегічні програми. Так, в Угорщині існує «Національна науково-дослідна та інноваційна стратегія – інвестиції в майбутнє» (2013–2020 рр.), у Словаччині – «Стратегія науково-дослідного та інноваційного розвитку в рамках Smart-спеціалізації» (2014–2020 рр.), у Словенії – «Дорожня кар-

<sup>1</sup> Статтю підготовлено в межах відомчої наукової теми ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»: «Імплементація високих технологій в економіку України» (реєстраційний номер 0112U004938).

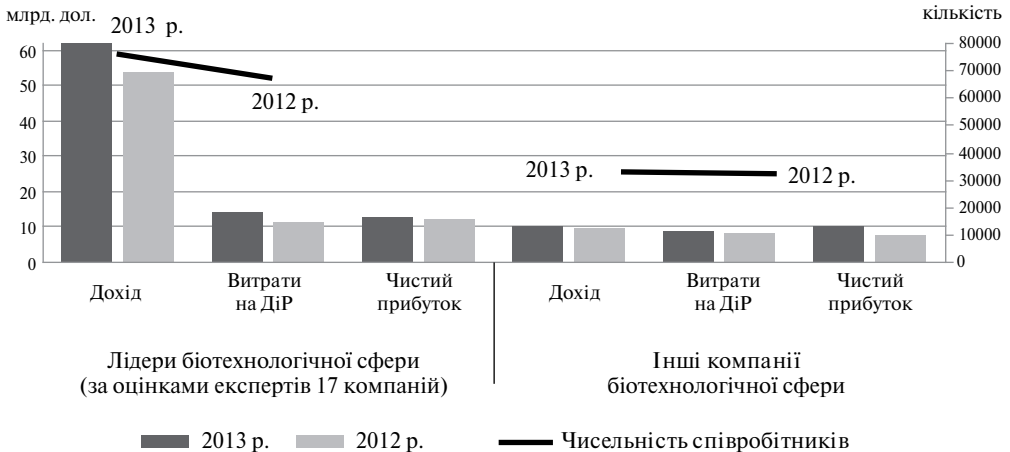
та дослідницької інфраструктури» (2012–2020 рр.), у Південній Африці – «Десятирічний інноваційний план» (2008–2018 рр.), які дозволяють підвищити добробут і якість життя суспільства. Реалізація цих програм забезпечує зниження собівартості продукції харчової промисловості та сільського господарства, дозволяє значно поліпшити і вдосконалити сферу охорони навколишнього середовища, призводить до розвитку біомедицини та поява нових ефективних і доступних біофармацевтичних препаратів тощо. Водночас аналіз основних шляхів підтримки біотехнологічної сфери дозволить створити наукове підґрунтя для запозичення кращого світового досвіду в умовах українських реалій.

**США.** Враховуючи спільні зусилля наукових та урядових структур у збільшенні частки національного біотехнологічного сектору в структурі світового, провідним гравцем залишаються США. За попередніми оцінками, загальна ринкова вартість біотехнологічного сектору становить понад 360 млрд дол. США, сукупний дохід, який забезпечує біотехнологічний сектор, складає близько 60 млрд дол. США та забезпечує робочими місцями понад 100 тис. працівників. Одним із шляхів досягнення такого успіху, навіть під час фінансової кризи, є ряд програм щодо підтримки розвитку науково-технологічної та інноваційної діяльності. Так, з лозунгом «Америка конкурує», який було висунуто у 2006 р., почалося активне розширення наукових досліджень і залучення спеціалістів зі світу [1]. У 2007 р. прийнято Закон «Америка конкурує», або «Америка: створення можливостей для конструктивного розповсюдження передового досвіду в сфері технологій, освіти та науки», який передбачав значне фінансування фундаментальних досліджень і визначення основних пріоритетів розвитку, включаючи біотехнології. Навіть після прийняття Програми «План Полсона» (офіційна назва «TARP») виділено кошти на підтримку науки і технологій, у тому числі на біотехнологічні та біомедичні дослідження. У 2009 р. президентом було запропоновано програму інноваційного розвитку «Стратегія американських інновацій», а у 2011 р. її оновлено під назвою «Стратегія американських інновацій: захист нашого економічного зростання і процвітання». Програма орієнтується на прискорення досліджень з пріоритетних напрямів розвитку, враховуючи біотехнології. Варто зазначити, що максимальна концентрація біомедичних досліджень зосереджена саме в Лос-Анджелесі («помаранчеве» місто) [28]. Така назва відповідає «Помаранчевій книзі біотехнологій» через значну концентрацію біотехнологічних фірм фармацевтичного спрямування, які об'єднані у кластер.

За оцінками експертів міжнародної аудиторської компанії «EY» («Ernst & Young») [22], доходи біотехнологічної промисловості публічних компаній, які базуються в США, становлять 71,9 млрд дол. США на рік. Доходи лідерів біотехнологічної сфери США, відносно 2012 р., зросли на 15%, а витрати – на 25%, натомість у Європі – лише на 3% (рис. 1). Ринкова капіталізація цих компаній у 2013 р. перевищила 400 млрд дол. США (зросла більше, ніж на 74%, відносно попереднього року), що свідчить про ефективність використання власних ресурсів, зміцнення та розширення бізнесу, фінансову стабільність.

За даними світового рейтингу Financial Times Global 500 за 2014 р., за показниками отриманого чистого прибутку виокремлено рейтинг Топ-10 біологічних та фармацевтичних компаній. У цьому рейтингу 1, 2, 7, 8, 10 місця посіли компанії США («Pfizer» з чистим прибутком у розмірі 22 млрд дол. США; «Johnson & Johnson» – 13,8 млрд дол. США; «Amgen» – 5,1 млрд дол. США; «Eli Lilly» – 4,7 млрд дол. США; «Merck» – 4,4 млрд дол. США) [23]. За даними рейтингу, проведеного американським журналом «Forbes», де експерти оцінювали компанії не тільки за такими показниками, як річне зростання продажів і сукупний дохід за 5 років, але й так званої «інноваційної премії», у 2014 р., до Топ-100 найбільш інноваційних компаній світу увійшли 8 компаній, представлених у сфері фармації та біотехнологій, серед яких 4 компанії знаходяться в США («Alexion Pharmaceuticals» (США), «Regeneron Pharmaceuticals» (США), «BioMarin Pharmaceutical» (США), «Vertex Pharmaceuticals» (США),

«Aspen Pharmacare Holdings Ltd» (ПАР), «Grifols» (Іспанія), «Perrigo» (Ірландія), «Sun Pharma Industries» (Індія)) [24]. Таким чином, за рівнем економічного розвитку біологічна галузь США посідає перше місце у світі, особливу увагу до розвитку біотехнологій приділено сфері фармацевтики та медицини.



**Рис. 1. Показники розвитку біотехнологічної сфери США за 2012–2013 рр.**

*Джерело: складено за оцінками EY (Ernst & Young).*

Генетично-спроєктовані лікарські препарати або «біотехнологічні» препарати формують близько 10% загального світового ринку рецептурних препаратів. Американські Центри Medicare & Medicaid Services (CMS) прогнозували на 2014 р. закупівлю вищезазначених препаратів у США приблизно на 275,9 млрд дол. США, що становило майже 900 дол. США на душу населення. Загальна кількість цих препаратів зросла тільки у 2005 р. на 200 млрд дол. США, у 1990 р. вона становила 40 млрд дол. США [22].

Світовий ринок рецептурних препаратів у 2014 р. становив понад 1 трлн дол. США. До 2022 р. американські закупівлі лікарських препаратів можуть перевищити 450 млрд дол. США, відповідно до CMS, за рахунок швидко старіючого американського населення, розширення доступу до страхування та подальшого впровадження нових дорогих препаратів.

Сьогодні, як і раніше, дуже складно і дорого розробити та ввести новий препарат у виробництво. За даними Управління по контролю за якістю харчових продуктів і медикаментів США (Food and Drug Administration – FDA), 39 нових молекулярних субстанцій (NMEs) і нових біотехнологічних препаратів, синтезованих із живих організмів (BLAs), були затверджені протягом 2012 р., але у 2013 р. це число різко впало до 27.

Для розвитку та впровадження результатів науково-технічної діяльності у США у штаті Вашингтон у 1989 р. створено асоціацію «Washington Biotechnology & Biomedical Association» (WBBA), яка співпрацює з науково-дослідними інститутами, винахідниками та підприємцями для подолання розриву між відкриттям і комерціалізацією. Вона полегшує доступ до капіталу, особливо на початку фінансування етапу розробки, через численні програми комерціалізації та через стартап-компанії; повністю фінансується за рахунок членів Асоціації (87% з яких не підлягають оподаткуванню), спонсорства, вступних внесків тощо. WBBA співпрацює з Фондом по розвитку науки про життя (Life Sciences Discovery Fund – LSDF), який забезпечує до 250 тис. дол. у загальних витратах для підвищення конкурентоспроможності на ранній стадії розвитку компаній для приватних інвестицій в акціонерний капітал або для підвищення

комерційної життєспроможності технологій, пов'язаних зі здоров'ям, чи концепцій, розроблених некомерційними організаціями. Асоціація надає консалтингові послуги з формування компанії, інтелектуальної власності, питань регулювання, відшкодування, стратегії злиттів і поглинань, здійснює огляд бізнес-плану, передачу технології, дизайн продукту, виробництво, бухгалтерський облік (фінанси та управління). Нею розроблено програму по набору та навчанню молодих талантів, підвищенню кваліфікації як керівників підприємства, так і їх співробітників, необхідних для розвитку сфери біотехнологій («Washington Innovation Network» – «WIN»). Для надання допомоги з комерціалізації результатів інтелектуальної діяльності WBVA має захоплюючу програму – венчурні інвестиції та партнерські відносини («Venture Investment & Partnering» – «VIP»). Проведення VIP-форумів надає унікальну можливість місцевим підприємцям, біотехнологічним компаніям і дослідникам для якісного співробітництва між інвесторами та стратегічними партнерами [2].

Крім оригінальних препаратів, реєструються й генеричні, біоподібні та взаємозамінні, що вносяться до списку з оцінкою терапевтичної еквівалентності FDA у США. У 2009 р. було прийнято Закон «Про біопрепарати, цінову конкуренцію та інновації» (BPCIA), що дозволив створити шляхи для прискорення ліцензування біологічних продуктів, які показали свою взаємозамінність (біоподібність) з уже затвердженими в FDA біопрепаратами. Іншими словами, законодавство створило регулюючий шлях для схвалення і маркетингу універсального еквівалента біологічного препарату. Разом з тим FDA у 2014 р. опублікував свій перший випуск так званої «Фіолетової книги», з довгою назвою «Списки ліцензованих біологічних продуктів з довідковими оцінками біоподібності або винятковості та взаємозамінності продукту». Ця публікація, як і попередня – «Помаранчева книга», яка була видана відповідно до Закону «Про продукти харчування, ліки та косметичні засоби» (для забезпечення своєчасною інформацією споживачів про генеричні препарати), складається із списків виробів, схвалених біологічних препаратів, списку біоподібних і взаємозамінних продуктів, які були затверджені. Проте опублікована інформація все ще не завершена. Наприклад, дати першого ліцензування та закінчення продукту винятковості перераховані тільки для трьох продуктів. Для збору повної інформації FDA потрібно витратити ще багато часу [29].

Дана інформація є загальнодоступною та дозволяє споживачам отримати вичерпну інформацію про будь-який генеричний, біоподібний, взаємозамінний лікарський засіб.

**Канада.** Система підтримки біотехнологічної сфери в Канаді почала формуватися з 80-х років ХХ ст. У 1983 р. було прийнято основний документ «Національна стратегія розвитку біотехнологій», який визначав технологічну модернізацію економіки на основі високих технологій. У 1998 р. Стратегію було удосконалено в новій редакції «Стратегія розвитку біотехнологій Канади» [30], що існує й нині. Основне її завдання – забезпечення високих стандартів у країні для захисту й охорони здоров'я, безпеки та навколишнього середовища тощо: удосконалення нормативно-правової бази для забезпечення ефективності залучення інвестицій на проведення досліджень і розробок, комерціалізації їх результатів; створення власного потенціалу в галузі оцінки та управління ризиками; підвищення інформованості та розуміння біотехнологій через відкриті, прозорі комунікації; підтримка розвитку канадської біотехнологічної кадрової стратегії для забезпечення достатньої кількості висококваліфікованих кадрів. Додатково до Стратегії було започатковано й інші ініціативи щодо розвитку біотехнологій: Канадський фонд інновацій (1997 р.); Канадський інститут досліджень у галузі охорони здоров'я (1998–1999 рр.); Канадська система регулювання біотехнології (2000 р.). Отримані досягнення Стратегії розглядаються зацікавленими федеральними комітетами та Канадським секретаріатом у сфері біотехнологій. Основним дорадчим органом для погодження питань реалізації державної політики у цій сфері виступає Координаційний комітет у сфері біотехнології. У країні досить розгалуженими є тематичні

програми підтримки біотехнологічної сфери, зокрема «Saffron-2020», «Цілі і завдання забезпечення біорізноманіття Канади – 2020», «Дослідження ресурсів океанів: потенціал блакитного зростання – 2020» та інші. До того ж у Канаді широкого використання набула політика заохочення зайнятості, сприяння імміграції експертів, кар'єрного зростання у сфері біотехнологій, що здійснюється в межах BioTalent Canada (інформаційний майданчик роботодавців та найманих працівників).

**Досвід деяких країн Європейського Союзу.** У 2002 р. Європейською Комісією було схвалено документ «Стратегія для Європи – науки про життя і біотехнології», що став основою для країн – членів ЄС при розробці національних документів у сфері біотехнологій. У наступних роках було видано звіти, що включали результати нових розробок з використанням біотехнологій та перспективи подальших досліджень. Однією з основних програм – частини Стратегії «Європа 2020» є «Європейська біоекономіка до 2030». Цей документ визначає стратегічний підхід щодо становлення економіки, яка заснована на результатах впровадження біотехнологій, вирішення соціальних проблем до 2030 р. шляхом проведення узгодженої і комплексної політики у сфері біотехнологій. У 2012 р. було представлено документ «Інновації для сталого зростання: біоекономіка для Європи», що обґрунтовує важливість імплементації в національній економіці високих технологій, перспектив їхнього використання та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

**Німеччина.** Серед європейських держав, лідерів науково-технологічного та інноваційного розвитку, варто відзначити Німеччину. На початку 1970-х років Федеральне міністерство досліджень і технологій (BMFT) замовило експертам DECHEMA (спілка інженерів хімічної промисловості та біотехнологій) провести дослідження перспектив імплементації біотехнологій в економіку. Однак цільова програма розвитку та фінансування біотехнологій не була розроблена, що через декілька років викликало критику з боку промислового сектору [25]. Це слугувало однією з причин співробітництва «Hoechst AG» (хімічної компанії) з США. У відповідь на такі дії BMFT почало активно фінансувати розробки генної інженерії, що в результаті стало початком розвитку біотехнологічного сектору (1990-ті роки). У 1993 р. було прийнято нормативно-правовий акт – Закон «Про генну інженерію» (Genetic Engineering Act), зміст якого полягав у захисті від небезпечного впливу ГМО та надання дозволу на проведення ДіР у сфері біотехнологій, зокрема фармацевтики [26]. А широкомасштабне застосування біотехнологій у промисловості почалося в 1995-х роках зі створенням високотехнологічних стартапів, стимулюванням їх інноваційної діяльності та реалізації цільових програм розвитку біотехнологій у рамках програм «BioRegio» та «BioProfile» [25]. У 1995 р. уряд країни розпочав фінансування програми «BioRegio», основна мета якої полягала у зміцненні дослідницького та інноваційного потенціалу науки та промисловості через формування кластерів, а також підтримку співробітництва та створення її нових форм у межах так званих «біорегіонів», що й наразі залишається основним центром співпраці біотехнологічних компаній. У 1997 р. в межах програми «BioProfile» основна увага була приділена виокремленню пріоритетних напрямів біотехнологій, зокрема було фінансовано біофармацевтику. Основні регіони Берлін-Потсдам, Брауншвейг-Геттінген-Ганновер та Штутгарт-Некар-Альб акумулювали значні фінансові кошти на проведення досліджень у галузі медичних біотехнологій. У 1998 р. стартувала нова програма підтримки розвитку біотехнологій «BioFuture» через створення сприятливих умов для підприємців-початківців та сприяння залучення молодих фахівців до вже існуючих біотехнологічних кластерів. Тоді як фінансування інфраструктури ДіР у сфері біотехнологій більшою мірою здійснилося в ініціативі Федерального міністерства освіти й наукових досліджень (BMBF) – програмі «BioChance» (1999 р.), яка у 2003 р. стартувала під назвою «BioChancePLUS», а основною метою стала орієнтація фундаментальних досліджень на практичну реалізацію з підтримкою їх подальшої комерціалізації [10]. Можна

сказати, що досить великий акцент зроблено на МСП, як базисі технологічних змін. Тому ВМВФ було ініційовано проект «КМУ-innovativ» з метою спрощення фінансування ДіР підприємницького сектору. А однією зі складових «КМУ-innovativ» стала підтримка передових досліджень у сфері біотехнологій у рамках ініціативи «КМУ-innovativ: Biotechnologie – BioChance» [3]. Яскравим прикладом стимулювання розвитку біотехнологій стала програма «GO-Bio» (Grundungsoffensive Biotechnologie, 2005 р.), що націлена на підтримку нових продуктів МСП для виходу не тільки на національний, але й на міжнародний ринки. Більшість із запропонованих проектів – це розробка нових лікарських препаратів та послуг.

У серпні 2006 р. уряд Німеччини подав документ «Стратегія в галузі високих технологій Німеччини», а у липні 2010 р. його було оновлено під назвою «Стратегія в галузі високих технологій 2020». Обидві стратегії спрямовані на розвиток науково-технологічного потенціалу високих технологій та покликані посилити співробітництво як у межах держави, так і створення нових його форм з міжнародними гравцями високотехнологічної сфери [4]. Варто зазначити, що фінансове забезпечення виконання завдань документа «Стратегія в галузі високих технологій Німеччини» (2006 р.) базувалося на програмі «Нові імпульси для інновацій та зростання. 6 млрд євро – програма з досліджень та розробок» (грудень 2005 р.), що була ініційована у відповідь Лісабонській стратегії ЄС: зростанню витрат на ДіР до 3% ВВП. У цілому, згідно з цією програмою, на зміцнення дослідницького потенціалу високотехнологічних виробництв було виділено 340 млн євро.

Окремо варто виділити і наявність у Німеччині так званих тематичних ДіР програм, що включають заходи інноваційної політики реалізації спільних проектів (держави та бізнесу) у високотехнологічних галузях, що визначені в документі «Стратегія в галузі високих технологій 2020». У сфері біотехнологій є два стратегічні документи: «Національна стратегія досліджень. Біоекономіка 2030» [5] та «Програма досліджень у галузі здоров'я – Здоров'я для всіх» [6]. Варто зазначити, що протягом 2000–2010 рр. основні завдання щодо посилення біотехнологічної складової економіки Німеччини були викладені в програмі «Біотехнологія – використання та формування перспектив».

**Великобританія.** З 1994 р. у Великобританії заснована Дослідницька рада з біотехнологій та біотехнологічних наук (Biotechnology and Biological Sciences Research Council – BBSRC), яка фінансується Департаментом уряду у справах бізнесу, інновацій та промисловості (BIS). Її бюджет у 2013–2014 рр. становив близько 484 млрд фунтів, вона підтримує 1600 науковців і 2000 студентів науково-дослідних інститутів. Протягом 20 років було профінансовано досліджень понад 5,5 млрд фунтів, зокрема 15 000 науково-дослідних робіт, 8200 дослідників і підтримано понад 130 організацій. Крім того, BBSRC у 2013 р. було розроблено стратегічний план «The Age of Bioscience», у якому визначено основні пріоритети стратегічних наукових досліджень у галузях харчової промисловості, сільського господарства, охорони здоров'я, біоенергетики, які необхідні для подальшого перспективного розвитку біотехнологій не тільки у Великобританії, але й за її межами [7].

Провідну роль у розробці різноманітних передових британських досліджень та інновацій, які роблять свій внесок у розвиток біоекономіки, відіграють науково-дослідні та інноваційні містечка. З 2011 р. BBSRC інвестував майже 100 млн фунтів у їх розвиток, поряд з додатковим фінансуванням у 50 млн фунтів для інститутів, що знаходяться на території цих містечок. У BBSRC створено декілька таких містечок: науково-дослідний парк «Норвіч», університетське містечко (кампус) досліджень «Бабрахам», університетське містечко (кампус) досліджень «Буш». Науково-дослідний парк «Норвіч» є кластером для об'єднання провідних світових науково-дослідних інститутів і технологічних підприємств, у якому працюють 3000 дослідників, вчених і клініцистів. Це висококонцентрована мережа з унікальним поєднанням навичок (у тому числі провідних світових знань у галузі геноміки,



біоінформатики, мікробіології та науки про рослини), що дозволяє вченим працювати разом в інтегрованих мультидисциплінарних командах для вирішення глобальних проблем. Університетське містечко (кампус) досліджень «Бабрахам» є кластером для об'єднання інститутів та понад 50 комерційних організацій і спрямовує свою науково-дослідну діяльність на створення інновацій в екосистемі Великобританії. Університетське містечко (кампус) досліджень «Буш» об'єднує ресурси для створення світового центру досліджень у галузі біологічних наук про тварин.

Ще одним із способів збільшення діапазону та глибини взаємодії з бізнесом у розширені досліджень і технологічних розробок у сфері біотехнологій стало створення науково-дослідних клубів. На сьогодні існує п'ять таких клубів: клуб досліджень у галузі охорони здоров'я тварин (Animal Health Research Club – ARC); клуб досліджень у галузі біопереробки (Bioprocessing Research Industry Club – BRIC); клуб досліджень у галузі поліпшення сільськогосподарських культур (Crop Improvement Research Club – CIRC); клуб досліджень у галузях охорони здоров'я та промисловості (Diet and Health Research and Industry Club – DRINC); клуб досліджень технологій у галузі біоочищення Integrated Biorefining Research and Technology Club – IBTI). Також щорічно проводяться різноманітні конкурси: 1) на отримання звання новатора року за видатні дослідження у галузі біологічних наук за трьома категоріями: комерційні, соціальні та найперспективніші; 2) на визначення найкращої серед команд з успішної діяльності обміну знаннями та комерціалізації у сфері біотехнологій; 3) на визначення найкращої компанії, яка активно впроваджує біотехнології, що мають вплив на економічне і соціальне зростання [27].

Таким чином, BBSRC створив унікальне наукове середовище, в якому недосвідчені біотехнологічні компанії можуть отримати доступ до спеціалізованих установ для обміну ідеями з провідними дослідниками, створюючи середовище з низьким рівнем ризику для інновацій [8].

**Норвегія.** Модернізація норвезької економіки на базі високих технологій є одним з основних завдань політики уряду, що зазначено в офіційних документах, зокрема «Білих книгах». Одна з перших масштабних програм щодо досліджень у цій сфері була розпочата у 2002 р. під назвою «FUGE» («Functional genomics»). Основне завдання полягало у виявленні функцій генетичної інформації для вирішення біологічних питань. Ця програма мала два етапи: 2002–2006 рр. («FUGE I») та 2007–2011 рр. («FUGE II»), а річний бюджет становив близько 1,6 млрд норвезьких крон [9]. З 2012 р. підтримка досліджень у сфері біотехнологій була продовжена у програмі «BIOTEK 2021», що є ключовим інструментом реалізації Національної стратегії у сфері біотехнологій (National Strategy for Biotechnology 2011–2020) [10]. Прийнята стратегія зосереджена на застосуванні біотехнологій для забезпечення продовольчої та медичної безпеки, захисту ресурсів біорізноманіття тощо шляхом залучення інвестицій для проведення досліджень і розробок новітніх медичних, сільськогосподарських, екологічних технологій та ефективної їх комерціалізації. Тому програма «BIOTEK 2021» має чотири пріоритетні напрями: орієнтація на розвиток морських біотехнологій; покращення здоров'я шляхом застосування медичних біотехнологій; використання біотехнологій у сільському господарстві та промисловості. Для реалізації цих напрямів у межах стратегії та програми «BIOTEK 2021» залучено науковий потенціал Норвегії, інноваційні підприємства, політичні та адміністративні органи. Загальний бюджет програми «BIOTEK 2021» становить 162,5 млн євро. До того ж ця програма передбачає тісне співробітництво з наступними проектами «FRIPRO» (схема фінансування незалежних проектів у сфері біотехнологій), «BIA» (проекти промислового сектору), «BIONAIRE» (розвиток інновацій у біопромисловості), «STAMCELLER» (дослідження стовбурових клітин), «BIOBANK» (створення біологічних банків), «ELSA» (Програма етичних, правових та соціальних аспектів біотехнологій,

нанотехнології та когнітивної науки), «FORNY 2020» (Програма комерціалізації результатів ДіР) [11]. Така тісна співпраця відбувається за рахунок спільного фінансування спільних біотехнологічних відкриттів.

На початку 2015 р. Науково-дослідна рада Норвегії виділила близько 325 млн норвезьких крон на фінансування створення нових національних дослідних шкіл за декількома тематичними напрямками та видами діяльності за принципом вже існуючих FORSKERSKOLER [12]. FORSKERSKOLER – національні наукові школи випускного рівня, що з 2008 р. знаходяться під управлінням Науково-дослідної ради. Щорічно виділяється близько 40 млн норвезьких крон на їх утримання. Існування таких шкіл сприяє не тільки зміцненню науково-технологічного потенціалу Норвегії за пріоритетними напрямками, але й розширенню національного та міжнародного співробітництва. Ініціатива створення нових шкіл зосереджена на питаннях створення сприятливого конкурентного середовища, зокрема в біотехнологіях, та спільного фінансування ДіР з тематичних програм та заходів Науково-дослідної ради (зокрема, «BIOTEK 2021», «BIONAIRE» та інших).

Проведене дослідження основних стратегічних документів щодо розвитку біотехнологічної сфери двох провідних регіонів – Америки та Європи, з одного боку, дозволило визначити їх як конкурентів, а з іншого – спільників у дослідженнях, які спрямовані на обмін інформацією в межах спільних програм у сфері біотехнологій. У 1990 р. було засновано спільну Цільову групу США – ЄС з біотехнологій, яка фокусує свою діяльність на пріоритетних напрямках біотехнології. У 2011 р. Цільова група та пов'язані з нею робочі групи розробили «Стратегічний план 2011–2015 рр.», що покликаний посилити співробітництво між регіонами та підтримку інновацій біотехнологічної сфери [13].

**Австралія.** Державна політика та інвестиційне співтовариство Австралії створюють сприятливе середовище для розвитку біотехнологій, що забезпечує експорт високотехнологічних продуктів, зростання робочих місць та покращення життєдіяльності людини. Так, для забезпечення ефективного нормативно-правового регулювання у сфері біотехнологій, зокрема, залучення інвестицій для проведення ДіР, комерціалізації їх результатів, управління та захисту інтелектуальної власності, створення конкурентоспроможних біотехнологічних кластерів тощо Рада Міністрів з розвитку біотехнологій (Commonwealth Biotechnology Ministerial Council) розробила та затвердила Національну стратегію розвитку біотехнологій Австралії (Australian Biotechnology: A National Strategy). Департамент з розвитку держави, бізнесу та інновацій (Department of State Development, Business and Innovation) розробив стратегію розвитку компетенцій у сфері біотехнологій 2012–2015 рр. (Enabling Technologies Skills Strategy – Biotechnology 2012–2015) щодо забезпечення розвитку компетенцій майбутнього фахівця у законотворчій діяльності, управлінні проектами та науково-технічній діяльності в галузі біоінформатики та біостатистики [14]. Водночас створений Національний освітній центр передового досвіду, який зосереджений на біотехнології і науках про життя «Bio-Link». Цей освітній центр розробив спеціальну програму для підготовки та стажування фахівців за кордоном, а також допомагає у працевлаштуванні. Він співпрацює з біотехнологічними компаніями і біомедичними дослідними інститутами різних країн з метою сприяння комерціалізації терапевтичних, діагностичних і дослідницьких розробок [15].

З метою сприяння глобальному зростанню австралійської біотехнології створено Австралійську біотехнологічну організацію «AusBiotech». Вона працює вже 27 років та є кластером для об'єднання науково-дослідних інститутів та університетів, біотехнологічних компаній тощо. Ця організація об'єднує понад 3000 членів у галузі науки про життя, у тому числі біотерапії, медичної техніки (пристрої та діагностика), харчової технології та сільськогосподарських, екологічних і промислових секторів. Більшість зареєстрованих в



Австралії біотехнологічних компаній – медичні. Так, з майже 900 біотехнологічних компаній (400 – терапії та діагностики і 500 – медико-технологічні компанії), де працюють понад 45 тисяч австралійців. Біомедичні компанії виробляють різноманітні продукти, включаючи вакцини, препарати крові, антиотрути, регенеративні ліки тощо. Витрати на біотехнологічні наукові дослідження оцінюються понад 9 млрд дол. на рік.

Урядом Австралії розроблено веб-сайт «Австралійські інновації та виробництво (AIM)» для забезпечення інформаційного ресурсу з питань стимулювання (надання податкових пільг) австралійських компаній та новаторів, що працюють в інноваційних секторах з метою комерціалізації та розвитку своїх інновацій та ідей. Механізмами стимулювання є зниження ставки податку на прибуток (10%). Зниження ставки податку включає в себе: ліцензійні збори, роялті та поетапні виплати; доходи від продажів запатентованих продуктів; доходи контрактного виробництва (за умови прийняття участі патенту в цьому процесі та у випадку, якщо прибуток відноситься до цього патенту); доходи від надання послуг, які залежать від запатентованого інструменту (якщо прибуток відноситься до цього патенту); доходи від патентних прав [16].

Введення AIM стимулювання забезпечує оптимальну структуру податкової політики для підвищення комерціалізації місцевих інновацій та модернізації виробництва в Австралії.

**Індія.** На сьогодні розвиток біотехнологій в Індії набув стратегічного значення. Департаментом розвитку біотехнологій Міністерства науки і технологій Індії було розроблено та затверджено Національну стратегію розвитку біотехнологій для вирішення проблем, пов'язаних з дослідженнями і розробками у галузі біотехнологій, зокрема: створення інвестиційного капіталу; удосконалення нормативного регулювання у сфері трансферу технологій, захисту інтелектуальної власності; забезпечення висококваліфікованими кадрами, здійснення тісної співпраці між науковими спільнотами та суспільством у цілому [17]. У рамках даної стратегії розроблено безліч державних програм щодо розвитку людських ресурсів, стимулювання науково-дослідних і дослідно-конструкторських ДіР у галузі біотехнологій (програма виробничого навчання «Biotech», програма стипендій та нагород, програма «Star College», програма надання грантів для молодих дослідників «RGYI-Rapid», програма для вчених «Khogana», програма формування студентських команд для розвитку підприємництва у сфері біотехнологій «Best-Індія» та багато інших).

Крім того, даним Департаментом було створено Дослідницьку раду з надання допомоги біотехнологічній промисловості (Biotechnology Industry Research Assistance Council – BIRAC) [18]. Ця унікальна організація має статутний капітал у 10 млн. рупій, розділений на 10 000 звичайних акцій по 1000 рупій кожна. Нею розроблено унікальні програми для розвитку та комерціалізації результатів науково-технічної діяльності у сфері біотехнологій для задоволення соціальних потреб у секторах охорони здоров'я та продовольчої безпеки. Наприклад, програма грантів у сфері біотехнологій («Biotechnology Ignition Grant» – «BIG») розроблена для вчених підприємців з науково-дослідних інститутів, наукових кіл та стартапів. Вона призначена для стимулювання комерціалізації науково-дослідних відкриттів, забезпечуючи на ранній стадії розробки фінансування у вигляді гранту, щоб допомогти подолати розрив між відкриттям і винаходом. Програма досліджень у сфері інновацій у малому бізнесі («Small Business Innovation Research» – «SBIRI») була запущена в 2005 р. для підтримки підприємств малого та середнього бізнесу на ранньому етапі проведення досліджень і розробок, а також їх комерціалізації у сфері біотехнологій. Програма партнерства у біотехнологічній промисловості («Biotechnology Industry Partnership Programme» – «BIPP») забезпечує підтримку від ранньої до пізньої стадії інноваційних досліджень у біотехнологічній промисловості та прискорення комерціалізації нових вітчизняних технологій. Це програма партнерства між державними та корпоративними структурами, яка знаходиться на моделі обміну витрат 50:50. BIPP підтримує розвиток відповідних технологій у контексті визнаних національних пріоритетів

у галузі сільського господарства, охорони здоров'я, біоенергії, екології. Програма укладання договорів на дослідження та послуги («Contract Research and Services Scheme» – «CRSS») допомагає академічним інститутам комерціалізувати свої дослідження і розробки. Фінансується за допомогою грантів та інвестицій з приватного сектору. Програма соціальних інновацій для полегшення доступу до продукції, що має відношення до охорони здоров'я («Social Innovation Programme for Products Affordable and Relevant to Societal Health» – «SPARSH») поєднує в собі соціальні інновації та біотехнології для добробуту суспільства, допомагаючи виявляти і підтримувати передові інновації, спрямовані на розвиток доступного продукту. Sparsh надає підтримку у вигляді фінансування, тобто виплат стипендій студентам ВНЗ, що займаються науковою та науково-дослідною діяльністю. Програму підтримки біоінкубаторів («Bio-Incubator Support Scheme» – «BISS») розроблено з метою зміцнення вже існуючих (12 одиниць) та створення нових – світового рівня в стратегічно важливих місцях. Біоінкубатори світового рівня надаватимуть інкубаційний простір, інфраструктуру, доступ до обладнання, допоміжних служб та інші послуги, необхідні для початкового розвитку стартап-компаній. BIRAC є розробником стратегічних програм промислового партнерства Індії з міжнародними організаціями та країнами [19].

Департаментом розвитку біотехнологій Міністерства науки і технологій Індії створено мережу інформаційної системи у сфері біотехнологій (The Biotechnology Information System Network – BTISnet), яка включає 168 центрів у різних частинах країни, серед яких – центри передового досвіду (CoE), центри інформаційного маркетингу (DIC), субцентри інформаційного маркетингу (SUB DIC) та центри розвитку інфраструктури біоінформатики (BIF). Ця мережа має великий фонд досліджень у галузі біоінформатики, проводить навчання та короткострокові навчальні семінари для вчених.

З метою покращення якості життя населення Індії було розроблено концепцію «Біосело» (biovillage) [20], яка забороняла використання агрохімікатів в окремих селах та стало початком використання біотехнологічних процесів у переробці низькоякісної сировини з отриманням органічних добрив. Тому деяким територіям (селама) було дано статус «біосел», що надавало альтернативу для збереження природних ресурсів, підвищення продуктивності праці, започаткування екопідприємств.

**Висновки.** Проведене дослідження показало, що уряди багатьох країн розглядають науково-технологічний потенціал у сфері біотехнологій як сучасний мейнстрім технологічного оновлення економіки, адже результати, отримані від впровадження біотехнологічних розробок у промисловому секторі, забезпечують лідируючі позиції у світі. У той час, як застосування біотехнологій набуло поширення ще у 80-х роках ХХ ст., їх розвиток в Україні перебуває на початковому етапі. Імплементация біотехнологій в економіку залежить не лише від збільшення масштабів виробництва, але й від започаткування державних ініціатив щодо розвитку біонауки. До того ж надбання біотехнологічної сфери в рамках ефективної державної політики певним чином є позитивними екстерналіями у вирішенні глобальних проблем. Уряди багатьох країн у національних програмах, стратегіях та інших документах ініціюють діалог щодо розбудови та стимулювання розвитку біотехнологічної сфери як пріоритету державної політики.

**Пропозиції.** Узагальнюючи викладене, для перспективного розвитку сфери біотехнологій в Україні було б доцільно:

- 1) підготувати стратегічні програмні документи на середньо- і довгострокову перспективу для забезпечення ефективного нормативно-правового регулювання, зокрема: управління та захисту інтелектуальної власності; залучення іноземних інвестицій для проведення ДіР, комерціалізації їх результатів, створення конкурентоспроможних біотехнологічних кластерів тощо;

2) розробити державну програму з підготовки, перепідготовки та стажування фахівців за кордоном у сфері біотехнологій для забезпечення набуття знань і досвіду майбутнього фахівця у законотворчій діяльності, управлінні проектами та науково-технічній діяльності;

3) ініціювати розробку заходів щодо стимулювання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт сфери біотехнологій з метою комерціалізації та розвитку інновацій та ідей у різних секторах промисловості. У рамках даної програми проводити різноманітні конкурси з виплатою винагород за науково-технічні досягнення у сфері біотехнологій тощо;

4) сприяти за участю держави та суб'єктів господарювання створенню організаційно-інституційних структур розвитку біотехнологічної сфери, які займатимуться підтримкою науково-технічних розробок та комерціалізацією їх результатів, звертаючи особливу увагу на сьогоденні потреби впровадження біотехнологій у різних секторах економіки;

5) активізувати участь вітчизняних фахівців у міжнародних програмах та проектах біотехнологічної сфери, зокрема залучати вітчизняних науковців як експертів за результатами міжнародних програм та проектів, що дозволить більш комплексно розглядати можливості створення інноваційної продукції (наприклад, продуктів біомедицини), як відповідей на поточні виклики сучасності при одночасному зменшенні наслідків несприятливого впливу на навколишнє середовище;

6) створити державну систему реєстрації та обліку науково-технічних досліджень та розробок у галузі фармацевтики та біотехнологій для інформатизації суб'єктів господарювання, що призведе до прискорення їх комерціалізації;

7) розширити державно-приватне партнерство шляхом активізації розвитку інноваційної інфраструктури через створення індустріальних парків, біоінкубаторів, інноваційних містечок тощо;

8) сконцентрувати зусилля на розробці інноваційних лікарських засобів, із залученням талановитих студентів, аспірантів, науковців як з державного, так і корпоративного сектору, призначених для лікування рідкісних хвороб, що дозволить виробникам бути конкурентоспроможними на внутрішньому та зовнішньому ринках у довгостроковій перспективі.

Наведені пропозиції щодо активізації державних ініціатив розбудови біотехнологічної сфери дозволять у перспективі створити інвестиційно привабливу та конкурентоспроможну галузь, яка забезпечить конкурентні переваги у світі.

### Список використаних джерел

1. American Competitiveness Initiative. Leading the World in Innovation [Електронний ресурс] / Domestic Policy Council Office of Science and Technology Policy. – Washington, 2006. – 23 p. – Режим доступу : <http://georgewbush-whitehouse.archives.gov/>
2. Biotechnology & Biomedical Association (WBBA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.washbio.org/>
3. Forderung kleiner und mittelstandischer Unternehmen in der Biotechnologie. KMU-innovativ: Biotechnologie – BioChance [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bmbf.de/>
4. ERAWATCH [Електронний ресурс] / Policy Documents of Germany. – Режим доступу : <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/>
5. National Research Strategy BioEconomy 2030. Our Route towards a biobased economy / Federal Ministry of Education and Research, 2010. – 50 p.
6. Health Research Programme – Health for Everyone [Електронний ресурс] . – Режим доступу : <http://www.bmbf.de/en/healthresearch.php>
7. The Age of Bioscience. Strategic Plan. Biotechnology and Biological Sciences Research Council [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bbsrc.ac.uk/documents/strategic-plan-pdf/>

8. UK Research and Innovation Campuses 1994–2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bbsrc.ac.uk/>
9. Norway's largest biotechnology initiative / Large-scale Programme Functional Genomics in Norway – FUGE / The Research Council of Norway [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.forskingsradet.no>
10. National Strategy for Biotechnology For the future of value creation, health and the environment [Електронний ресурс] / Norwegian Ministry of Education and Research. – Режим доступу : <http://www.forskingsradet.no>
11. Work programme BIOTEK2021 (2012–2021) [Електронний ресурс] / The Research Council of Norway. – Режим доступу : <http://www.forskingsradet.no>
12. Wells G. Record amount of funding for researcher schools [Електронний ресурс] / G. Wells, С.В. Eckmann / The Research Council of Norway, 2015. – Режим доступу : <http://www.forskingsradet.no/>
13. US-EU Task Force on Biotechnology Research Five-Year Strategic Plan [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu/>
14. Commonwealth Biotechnology Ministerial Council. Australian Biotechnology: A National Strategy. Enabling Technologies Skills Strategy – Biotechnology 2012–2015. October 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dsdbi.vic.gov.au/>
15. Bio-Link is a National Advanced Technology Education Center of Excellence focused on Biotechnology and Life Sciences [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bio-link.org/home/>
16. AusBiotech [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ausbiotech.org/updates/>
17. Department of Biotechnology Ministry of Science & Technology Govt of India. National Biotechnology Development Strategy [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dbtindia.nic.in/biotechstrategy/>
18. Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.birac.nic.in/>
19. Towards Global Leadership. Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC). March 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.aravalifoundation.in/Birac/>
20. *DaSilva E.J.* Biotechnology and the developing world / E.J. DaSilva, E. Baydoun, A. Badran // *Electronic Journal of Biotechnology* – 2002. – Vol. 5, No. 1. – Issue of April. – 2015. – P. 64–92.
21. Страны ЕАЭС могут использовать потенциал интеграционного взаимодействия для расширения сотрудничества в области биотехнологий [Електронний ресурс] // ЕЭК. – 2015. – 30 апреля. – Режим доступу : <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/30-04-2015-5.aspx>
22. Biotechnology, Drugs & Genetics Industry Market Research 2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.plunkettresearch.com>
23. 2014 Financial Times Global 500. 2014 ranking of the global top 10 biotech and pharmaceutical companies based on net income (in billion U.S. dollars) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.statista.com/>
24. Forbes. The World's Most Innovative Companies 2014 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.forbes.com/innovative-companies/>
25. Federal Ministry of Education and Research [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bmbf.de/en/1024.php>
26. Gesetz zur Regelung der Gentechnik v. 16.12.1993 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.gesetze-im-internet.de/>

27. Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC). Annual Report and Accounts 2012–2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/)
28. Biotech incubator «Pasadena Bioscience Collaborative» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.pasadenabiosci.org/>
29. Patent Docs. Biotech & Pharma Patent Law & News Blog [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.patentdocs.org/2014/10/>
30. The 1998 Canadian Biotechnology Strategy: An Ongoing Renewal Process [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.redetec.org.br/>

### References

1. American Competitiveness Initiative. Leading the World in Innovation. Domestic Policy Council Office of Science and Technology Policy. Washington, 2006, 23 p., available at: <http://georgewbush-whitehouse.archives.gov/>
2. Biotechnology & Biomedical Association (WBBA), available at: <http://www.washbio.org/>
3. Forderung kleiner und mittelständischer Unternehmen in der Biotechnologie. KMU-innovativ: Biotechnologie – BioChance, available at: <http://www.bmbf.de/>
4. ERAWATCH. Policy Documents of Germany, available at: <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/>
5. National Research Strategy BioEconomy 2030. Our Route towards a biobased economy. Federal Ministry of Education and Research, 2010, 50 p.
6. Health Research Programme – Health for Everyone, available at: <http://www.bmbf.de/en/healthresearch.php>
7. The Age of Bioscience. Strategic Plan. Biotechnology and Biological Sciences Research Council, available at: <http://www.bbsrc.ac.uk/documents/strategic-plan-pdf/>
8. UK Research and Innovation Campuses 1994–2014, available at: <http://www.bbsrc.ac.uk/>
9. Norway's largest biotechnology initiative. Large-scale Programme Functional Genomics in Norway – FUGE. The Research Council of Norway, available at: <http://www.forskingsradet.no>
10. National Strategy for Biotechnology For the future of value creation, health and the environment. Norwegian Ministry of Education and Research, available at: <http://www.forskingsradet.no>
11. Work programme BIOTEK2021 (2012–2021). The Research Council of Norway, available at: <http://www.forskingsradet.no>
12. Well G., Eckmann C.B. Record amount of funding for researcher schools. The Research Council of Norway, 2015, available at: <http://www.forskingsradet.no/>
13. US-EU Task Force on Biotechnology Research Five-Year Strategic Plan, available at: <http://ec.europa.eu/>
14. Commonwealth Biotechnologies Ministerial Council. Australian Biotechnology: A National Strategy. Enabling Technologies Skills Strategy – Biotechnology 2012–2015. October 2012, available at: <http://dsdbi.vic.gov.au/>
15. Vio-Link is a National Advanced Technology Education Center of Excellence focused on Biotechnology and Life Sciences, available at: <http://www.bio-link.org/home/>
16. AusBiotech, available at: <http://www.ausbiotech.org/updates/>
17. Department of Biotechnology Ministry of Science & Technology Govt of India. National Biotechnology Development Strategy, available at: <http://dbtindia.nic.in/biotechstrategy/>
18. Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC), available at: <http://www.birac.nic.in/>
19. Towards Global Leadership. Biotechnology Industry Research Assistance Council (BIRAC). March 2015, available at: <http://www.aravalifoundation.in/Birac/>



20. DaSilva E.J., Baydoun E., Badran A. Biotechnology and the developing world. *Electronic Journal of Biotechnology*, 2002, Vol. 5, No. 1, Issue of April 2015, pp. 64–92.
21. *Strany EAES mogut ispol'zovat' potentsial integratsionnogo vzaimodeistviya dlya rasshireniya sotrudnichestva v oblasti biotekhnologii* [The EAEU countries can use the potential of integration for the cooperation expansion in the field of biotechnology]. *EEK*, 2015, 30 April, available at: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/30-04-2015-5.aspx> [in Russian]
22. *Biotechnology, Drugs & Genetics Industry Market Research 2014*, available at: <http://www.plunkettresearch.com>
23. *2014 Financial Times Global 500. 2014 ranking of the global top 10 biotech and pharmaceutical companies based on net income (in billion U.S. dollars)*, available at: <http://www.statista.com/>
24. *Forbes. The World's Most Innovative Companies 2014*, available at: <http://www.forbes.com/innovative-companies/>
25. *Federal Ministry of Education and Research*, available at: <http://www.bmbf.de/en/1024.php>
26. *Gesetz zur Regelung der Gentechnik v. 16.12.1993*, available at: <http://www.gesetze-im-internet.de/>
27. *Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC). Annual Report and Accounts 2012–2013*, available at: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/)
28. *Biotech incubator «Pasadena Bioscience Collaborative»*, available at: <http://www.pasadenabiosci.org/>
29. *Patent Docs. Biotech & Pharma Patent Law & News Blog*, available at: <http://www.patentdocs.org/2014/10/>
30. *The 1998 Canadian Biotechnology Strategy: An Ongoing Renewal Process*, available at: <http://www.redetec.org.br/>

*Отримано 02.06.15*

Юхновская Т.Н., канд. экон. наук, научный сотрудник ГУ «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины»,  
Груздова Т.В., младший научный сотрудник ГУ «Институт экономики и прогнозирования НАН Украины» (Киев)

#### СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ НЕКОТОРЫХ СТРАН МИРА: ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ УКРАИНЫ

*Проанализирован зарубежный опыт государственного регулирования процесса обеспечения развития биотехнологий на примере такого инструмента как стратегические программные документы на средне- и долгосрочную перспективу. Выявлена эффективность использования указанных документов. Предложен ряд мер по развитию биотехнологической сферы в Украине, что позволит в перспективе создать инвестиционно привлекательную и конкурентоспособную отрасль.*

*Ключевые слова: стратегические программы, биотехнологическая сфера, коммерциализация, международное сотрудничество, инновационная инфраструктура.*

Iukhnovska T.M., PhD. (Economics), Institute for Economics and Forecasting,  
Ukrainian National Academy of Sciences,  
Gruzдова T.V., Institute for Economics and Forecasting, Ukrainian National Academy  
of Sciences

#### STRATEGIC DIRECTIONS FOR DEVELOPMENT OF THE BIOTECHNOLOGY SECTOR IN SOME WORLD COUNTRIES: GUIDELINES FOR UKRAINE

*Authors suggest analysis of foreign experience for state regulation of the biotechnology development process based on the example of strategic policy documents for the medium and long term perspective. Article reveals the effectiveness of these documents use. Suggested is the number of activities on the development of biotechnological sector in Ukraine, which in future will allow creation of an attractive and competitive investment industry.*

*Keywords: the strategic programme, the biotechnological sector, commercialization, international cooperation, innovation infrastructure.*