

ганізацій України, зокрема Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова та Інститут проблем математичних машин і систем, Інститут монокристалів, Інститут металофізики, ФТІНТ НАН України, Світловодський завод чистих матеріалів, Кримський медичний інститут та інші.

Основи використання космічних систем для спостереження Землі з космосу (науки про Землю) закладені в Україні Національною академією наук, у тому числі Центром аерокосмічних досліджень Землі (м. Київ), Морським гідрофізичним інститутом (м. Севастополь), Центром радіофізичного зондування Землі (м. Харків), Центром аерокосмічної інформації та екологічного моніторингу (м. Львів) та іншими.

Кожен з активних користувачів космічною інформацією про Землю (Держкомгидромет, Держкомгеології та інші) мають власні науково-технічні структури, які обробляють космічну інформацію для своїх відомств. Співробітництво наукових організацій та організацій-користувачів дає можливість бути їм найбільш ефективною підгалуззю у використанні космічних засобів в інтересах національної економіки, що підтвердили роботи з першим українським апаратом “Січ-1”.

Космічна галузь України — велике національне надбання, яке потребує пильної уваги держави, бізнесу, науки і відповідних відомств.

*О.В. Кот,  
наук. співроб., канд. екон. наук*

## **Роль науково-технічного потенціалу в забезпеченні екологічно сталого розвитку аграрного виробництва**

Важливим методологічним питанням інноваційного розвитку аграрної сфери є визначення сутності та структури науково-технічного потенціалу України в контексті забезпечення екологічно сталої моделі розвитку. Адже в процесі інтенсивного використання здобутків науково-технічної, зокрема “зеленої”, революції стан екосистеми неухильно погіршується. За інших рівних умов екологічність сільськогосподарської продукції стає вирішальним чинником її конкурентоспроможності на внутрішньому та світовому аграрному ринку. В Україні ж цей чинник і досі практично не враховується фахівцями з маркетингового агроменеджменту. Так, за даними Всесвітнього банку [1], питома енергоємність ВВП України у

3,5 рази перевищує середньосвітову та у 4,5 рази є вищою, ніж у країн—технологічних лідерів. Нині фактично відсутня чітка еколого-економічна державна політика щодо формування “екологічної” ціни на аграрну продукцію. Це зумовлює низьку зацікавленість та вмотивованість виробників агропромислової продукції зосереджувати фінансові ресурси на впровадженні агроінновацій, спрямованих на забезпечення екологічної чистоти вироблених товарів.

Як свідчать зарубіжні дані, країни з розвинутою ринковою економікою в останні десятиріччя здійснюють фінансування наукових досліджень та розробок в агропродовольчому секторі за пріоритетним принципом. Агро-

промислові технології займають особливе місце у структурі пріоритетів так званих рамкових програм ЄС [2–7]. Актуальність проблеми інноваційного розвитку аграрної сфери на європейському терені підтверджується програмними документами, ухваленими на Європейській конференції з інформаційних систем у сільському та лісовому господарстві. На сучасному етапі становлення постіндустріального суспільства європейські науковці та практики в галузі аграрного виробництва дійшли висновку, що інноваційна політика європейських держав повинна бути спрямована на побудову так званого “аграрного господарства, заснованого на знаннях, зокрема електронного сільського господарства” (в оригіналі “Rural Knowledge Society”, “eRural Polisy for Europe”) [8]. Такі висновки провідної конференції з питань інноваційного розвитку аграрної сфери ЄС становлять інтерес з огляду на важливість цих проблем для аграрного сектору України в контексті вступу до СОТ та інших євроінтеграційних структур. Гостра дискусія, яка точиться в останні роки навколо питань забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної аграрної сфери на світовому аграрному ринку, на наш погляд, зумовлена невизначеністю України щодо основних інструментів конкурентної боротьби на ринку якісної та порівняно недорогої агропродукції зарубіжних виробників. Тактичні заходи щодо підвищення бар’єрів для ввозу продукції іноземного походження не можуть у стратегічному обрії вирішити цю проблему, тому її розв’язання має знаходитися в іншій площині, а саме в системному підході до формування стратегії розвитку аграрної економіки, заснованої на знаннях. За кордоном та

в Україні досить активно розробляються теоретичні засади переходу до постіндустріального суспільства [9–12], втім проблеми аграрного сектору та особливості його науково-технологічного забезпечення в знаннєвій економіці за умов екологічної нестабільності досліджені не у повній мірі.

В Україні ж аграрна галузь традиційно являє собою один з найважливіших секторів економіки держави. Адже аграрна сфера охоплює понад 70% загальної території країни. У ній зосереджена значна частина природно-ресурсного та соціально-економічного потенціалу України. В аграрному секторі задіяно 41,8 млн. га сільськогосподарських угідь, загальна вартісна оцінка котрих складає 306,8 млрд. грн., зосереджено майже чверть виробничих фондів держави, п’ята частина робітників, формується три чверті роздрібного товарообігу [13, 14]. Тому АПК може розглядатись як головний системоутворюючий фактор у забезпеченні стійкого соціально-економічного розвитку України. Це також пов’язано з тим, що на європейському континенті Україна випереджає інші країни як за загальним обсягом сільськогосподарських угідь, так і за питомим обсягом цих угідь в розрахунку на 100 осіб населення [15]. Крім того, продукція агропромислового комплексу належить до високоліквідного типу, що забезпечує стабільний збут на ринку. Тобто за формальними ознаками аграрний сектор міг би виконати роль “локомотиву” української економіки. Проте сучасний стан АПК характеризується спадом виробництва у більшості галузей сільського господарства, низьким рівнем конкурентоспроможності вітчизняної агропромислової продукції як на внутрішньому, так і на

зовнішніх ринках. До основних причин незадовільного стану розвитку аграрного виробництва належать: значна матеріло-, фондо- та енергоємність сільського господарства, зношеність основних фондів, недостатність фінансових ресурсів підприємств, низька ефективність використання земель, нерозробленість організаційно-інституційного забезпечення земельних реформ, слабка мотивація та сприйнятливність суб'єктів господарювання до результатів науково-технічного прогресу тощо.

Вищевказані проблеми зумовлюють складність та багатогранність науково-практичних завдань, що постають перед вітчизняною науковою спільнотою для адекватного науково-технологічного забезпечення переходу агросфери на інноваційну модель екологічно сталого розвитку в контексті побудови в Україні економіки, заснованої на знаннях.

Майже усіма дослідниками проблеми оцінки науково-технічного потенціалу на теоретичному рівні звертається увага на недостатність розробленості наукових підходів до визначення оптимальних кількісних та якісних параметрів наукового потенціалу в тих трансформаційних умовах, в яких функціонує сучасна аграрна виробнича сфера України [16, 17]. Абсолютною більшістю авторів вказується, що першопричиною недостатнього рівня наукоємності вітчизняного виробництва є вкрай низький рівень фінансування науки, котрий не дозволяє “включити” економічну функцію науки [18, 19].

Еволюція теоретичних поглядів щодо визначення сутності, змісту та ролі науково-технічного потенціалу відбувалася у тісній взаємодії з еколого-економічними процесами розвитку, характер

котрих визначав нові рівні задач та потреб, що розв'язувалися завдяки відповідній структурі науково-технологічного потенціалу. Одним з наукових підходів до оцінки науково-технічного потенціалу є проблемно-орієнтований підхід, розроблений вченими-наукознавцями, який не втратив своєї актуальності на сучасному етапі суспільного розвитку [20, 21]. Саме цей підхід був покладений в основу методики, запропонованої дослідниками ЦДПІН ім. Г.М. Доброва НАН України для адекватної оцінки можливостей наукової сфери України розв'язувати актуальні завдання інноваційного забезпечення провідних галузей вітчизняної економіки та їх пріоритетного розвитку у коротко-, середньо- та довгостроковому періоді [22—24]. Аналіз реальної практики підтримки державою пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності доводить, що відсутність у чинному законодавстві України чітко визначеної ієрархії пріоритетів фактично не дозволяє передбачити кінцевий соціально-економічний результат від їх прийняття та реалізації, а отже, й здійснювати адекватний управлінський вплив на структуру наукового потенціалу у відповідності зі станом та перспективами економічного та технологічного розвитку базових галузей економіки, зокрема її агропромислового комплексу.

Все це націлює на необхідність визначення ролі вітчизняного науково-технічного потенціалу та його структури у напрямку забезпечення пріоритетних напрямів екологічно сталого інноваційного розвитку аграрної сфери як стратегічної галузі національної економіки. У межах розробки даної теми виникла потреба дослідити теоретичні можливості науково-технічного потенціалу в розв'язанні протиріччя

між прискоренням науково-технічного прогресу та одночасним погіршенням екологічного стану навколишнього середовища, а також між значним спадком всесвітньо відомих наукових шкіл, що отримала Україна від часу набуття незалежності, та негативними процесами в інноваційно-технологічному відставанні агропромислової виробничої сфери. Щоб визначити основні позиції щодо розуміння місця аграрної науки в цих процесах, звернемося до результатів прогнозно-аналітичного дослідження науково-технологічного та інноваційного розвитку України на 2004—2006 роки за напрямом “Перспективні технології агропромислового комплексу та переробної промисловості”, проведеного в рамках виконання відповідної державної програми.

Згідно з оцінками експертів, стало розвинутої аграрної сфери можливо досягти лише на основі активного використання науково-технічних розробок та впровадження сучасних агроінновацій у сільськогосподарське виробництво. Для генерування науково-технічних результатів, здатних прискорити перехід агропромислового виробництва на інноваційну модель розвитку, аграрна наука України має достатній кадровий потенціал, де зосереджено понад 13 тис. працівників, у тому числі 1084 докторів і 6026 кандидатів наук. Зазначений кадровий потенціал зосереджений у 11 інститутах Національної академії наук — біологічного, хімічного, фізико-технічного та економічного профілю, 72 наукових установах Української академії аграрних наук, у тому числі 50 науково-дослідних інститутах, 93 навчальних закладах та науково-дослідних інститутах Мінагрополітики, 7 навчальних закладах та науково-дослідних інститутах Міністерства з питань над-

звичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (загалом 13286 працівників наукової сфери). Тому розробка ефективного організаційно-економічного механізму залучення цієї потужної інтелектуальної складової наукового потенціалу у виробничий сектор АПК уможливить істотно підвищити конкурентоспроможність сільськогосподарської продукції, забезпечити сталість розвитку галузей аграрного сектору економіки та продовольчу безпеку країни.

Водночас результати дослідження вказують, що суттєвий науковий потенціал аграрної науки, котрий функціонує в умовах недостатнього фінансового забезпечення, морально застарілої матеріально-технічної та експериментально-дослідницької бази, залишається малосприйнятливим до розв’язання актуальних еколого-економічних проблем розвитку АПК. Шлях до розв’язання виявлених ключових проблем розвитку аграрної науки може полягати в її реформуванні, проте і досі не розроблено моделі такої системи реформування, яка б враховувала інтереси всіх зацікавлених сторін даного процесу: науковців, держави, виробництва, освіти, фінансових інститутів, громадськості тощо. Водночас сучасний економічний та технологічний стан агропромислового виробництва зумовлює низький попит на наукові дослідження і розробки з боку виробників сільськогосподарської продукції.

Серед найбільш вразливих проблем розвитку агропромислового виробництва, які вимагають від аграрної науки науково обґрунтованих розробок теоретичного та практичного рівня, є розробка екологічно безпечних технологій, котрі, забезпечуючи високу продуктивність АПК, не спричинять негативного антропогенного впливу на

агроландшафти. Сьогоднішня спрямованість науково-виробничої сфери на інтенсифікацію сільськогосподарського виробництва призводить до деградації основного ресурсу агропромислової діяльності — земельного. Нині порушено екологічно допустиме співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь (сіножатей і пасовищ, лісових насаджень), що негативно впливає на стійкість агроландшафту. Розораність земель у нас є найвищою у світі й вже досягла 56% території країни і 80% сільськогосподарських угідь. Тому, незважаючи на значний ресурсний потенціал, ефективність використання земель в Україні суттєво нижча, ніж у середньому по Європі. Інтенсивне сільськогосподарське використання земель призводить до зниження родючості ґрунтів через їх переущільнення (особливо чорноземів), втрати грудкувато-зернистої структури, водоникності та ін. Згідно з розрахунками вчених, річні втрати ґрунту в Україні становлять 600 млн. т, зокрема гумусу — до 20 млн. т [25].

Крім цього, в аграрному секторі спостерігаються й інші негативні явища: щороку збільшуються площі еродованих земель, обсяг яких вже досяг третини ріллі; різко підвищилась кислотність ґрунтів; збільшилися площі засолених земель; триває техногенне забруднення аграрних територій. Більшість з цих проблем характерні й для інших країн світу, тому вони повинні бути включені до комплексу наукових завдань з міжнародного науково-технічного співробітництва, що потребують вирішення як у довгостроковій, так і у середньо- і короткостроковій перспективі в напрямку оптимального землевпорядкування та екологічного землеробства. Також особливо

гостро стоїть проблема забезпечення АПК сучасною матеріально-технічною базою. Саме її недостатній рівень не дозволяє конкурувати на світовому рівні українському аграрному сектору. Відомо, що вітчизняна техніка не відповідає світовим стандартам і потребує докорінної модернізації. Відставання у сфері інформатизації, автоматизації та механізації сільського господарства пов'язано перш за все із загальним низьким рівнем розвитку сучасного машино- та приладобудування, адже ці суміжні промислові напрямки діяльності недостатньо підтримуються державою і не спрямовуються на новітні наукові розробки.

Варто зауважити, що потребує негайного вирішення і проблема енергозбереження в агропромисловому секторі. Адже відомо, що в Україні через застосування енергоємних технологій енергетична ціна кожної одиниці сільськогосподарської продукції в кілька разів вища, ніж у розвинених країнах. Тому майже усі експерти зійшлися у думці про необхідність використання екологічно чистих природних джерел відновлювальної енергетики, зокрема біопалива. Біоетанол і біодизельне паливо є альтернативою паливу із нафти, особливо для тих країн, які не мають власних корисних копалин або мають обмежені їх обсяги, зокрема, для України. Основними видами сировини для виробництва етанолу в світі є цукрова тростина, цукрові буряки, кукурудза, картопля, пшениця, жито, відходи при очищенні рису, кормові буряки, топінамбур, цикорій, ячмінь, тритикале та інші культури. Біодизельне паливо одержують із сої, рапсу, гірчиці, олійної пальми, тваринних масел і навіть із харчових відходів. У перспективі завдяки науково-технічному прогресу в

галузі біоінженерії для переробки на біопаливо зможе використовуватись вся маса рослин, в тому числі клітковина, і навіть побутове сміття [26].

Покращення ситуації в АПК не може бути досягнуте без впровадження прогресивних технологій зменшення втрат сільгосппродукції. В Україні втрати при її збиранні, зберіганні, транспортуванні та переробленні досягають більше 30%. На розв'язання цих проблем вченими різних країн розробляються принципово нові ресурсо- та енергозощаджувальні технології з переробки сировини та отримання нових видів продукції, в тому числі продуктів харчування з використанням біотехнологій та здобутків генної інженерії, нові хімічні та біологічні консерванти сільськогосподарської сировини [27]. І досі українська наука за багатьма напрямками, зокрема у сфері агробіотехнології, знаходиться, на думку експертів, на передових позиціях світових досягнень у цій царині.

Практична реалізація наявного науково-технічного потенціалу України в напрямку забезпечення екологічно сталого розвитку аграрної сфери економіки можлива лише за умови концентрації відповідних ресурсів на чітко визначених пріоритетах розвитку агропромислового комплексу. У результаті проведеного дослідження визначено наступні найбільш гострі та пріоритетні питання розвитку аграрного виробництва в сучасних умовах ринку:

1. Державна підтримка оновлення експериментально-дослідної бази та матеріально-технічної інфраструктури наукових досліджень.

2. Забезпечення комплексності та цілісності управління державними програмами наукових досліджень та напрямками підтримки виробництва в аграрній сфері.

3. Формування системи консультаційних центрів з питань інформаційного забезпечення, центрів передачі технологій у виробництво, фінансово-кредитних установ і венчурних фондів та інших інституцій інфраструктурного забезпечення науково-дослідницької та інноваційної діяльності в аграрному секторі.

4. Захист авторських прав, впровадження ефективної системи винагороди за досягнення у науково-дослідницькій діяльності та включення результатів інтелектуальної власності у господарський обіг науково-виробничого сектору економіки.

5. Збереження кадрового потенціалу аграрної науки, підтримка наукових шкіл, аграрної освіти.

6. Розв'язання проблеми створення та різнопланового використання генетично модифікованих об'єктів, біоетичний підхід в оцінці результатів науково-дослідницької діяльності у галузі генної інженерії.

7. Створення ефективних форм біопалива з використанням природної сировини.

8. Відновлення родючості ґрунтів, збереження біоенергетичного потенціалу агроєкосистем і агроландшафтів, сталий розвиток землекористування.

9. Забезпечення агропромислового виробництва системою сучасних енергозощадних машин, обладнання, багатофункціональної техніки та інформаційно-телекомунікаційних засобів, енергетичних модулів.

10. Комплексна і глибока переробка та зберігання продукції рослинництва та тваринництва.

11. Удосконалення систем захисту рослин від комплексу шкідливих організмів, підвищення їх ефективності та екологічності.

Отже, в ході визначення сутності, змісту та ролі науково-технічного потенціалу України в забезпеченні екологічно сталого розвитку аграрного сектору економіки можна зробити наступні висновки:

1. Розробка та впровадження у сільськогосподарське виробництво високоефективних, наукомістких технологій поряд із наявним природним та кадровим потенціалом, матеріальними та фінансовими ресурсами за відповідної державної підтримки інноваційної діяльності підприємств — це запорука зростання аграрної економіки України, перетворення держави на надійного експортера високоякісної екологічно чистої, а отже, й конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції та ефективного входження з нею на світовий ринок.

2. Україна, визначивши своїм пріоритетним напрямом вступ до Європейського Союзу та Світової організації торгівлі, в стратегічному плані має як підстави (розвинутий ресурсний сектор, науково-освітній потенціал) і реальні можливості вибудувувати постіндустріальний розвиток, так і серйозні перешкоди до такого поступу. Ключовим фактором стримування динамічного входження вітчизняного аграрного сектору

на міжнародний ринок є невідповідність структури науково-технічного потенціалу основним еколого-економічним потребам та відсутність ефективної системи управління на засадах пріоритетної підтримки “проривних” напрямів і “критичних” технологій.

3. Головними пріоритетними напрямками інноваційної та науково-технічної діяльності має стати підвищення рівня інноваційної культури учасників аграрного ринку, впровадження нових ресурсозберігаючих, екологічно безпечних систем машин і механізмів, розвиток ринку високих агротехнологій, зокрема агроєкобіотехнологій.

4. Складність і взаємопов’язаність чинників інноваційного процесу, що визначають перспективи екологічно сталого розвитку агропромислового виробництва, а також недостатній рівень знань з основ інноваційного розвитку у фахівців аграрної галузі обумовлюють актуальність формування адекватної системи безперервної освіти у сфері інноваційного, інвестиційного та екологічного агроменеджменту, забезпечення інтеграції освітнього сектору та наукових установ НАН України та УААН в напрямку підготовки інтелектуальної еліти агропромислового сектору економіки.

1. *World Bank Annual Report* // [http://www.econ.worldbank.org/files/2374\\_wps2656.pdf](http://www.econ.worldbank.org/files/2374_wps2656.pdf) (Офіційний веб-сайт Світового банку).

2. *An Assessment of the IMPACT of the EU FAIR Agri-Food Research Programmer 1994—1998: Report to the European Commission.* — Luxemburg: Office for Official Publication of the European Communities, 2002. — 91 p.

3. *Strategy for Poland’s Development up to the Year 2020.* — Warsaw: House ELIPSA, 2001. — P. 50—54.

4. *New Perspectives on the Knowledge-based Bio-economy* // Conference Report (15—16 September 2005). — Brussels: European Commission FP6, 2005. — 20 p.

5. *EC Centre of Excellence: Protection of Land and Water Quality and Sustainable Development of Rural Areas.* — Pulawy: ELKO Sp. j., 2003. — 17 p.

6. *FEATURE: Proposal for a Competitiveness and Innovation Programme* // European Innovation. — P. 10—11.

7. *Досвід ведення органічного агровиробництва в Європейському Союзі: моделі розвитку в Україні.* Проект в рамках програми БІСТРО-2003 ЄС, 2003. — 29 с.

8. Декларация по итогам Европейской конференции по информационным системам в сельском и лесном хозяйстве EFITA в Праге 15—17 мая 2006 г. // <http://www.viapi.ru>.
9. *Osrodki innowacji i prsedsiębiorczosci w Polsce: SOOIPP Raport* — 2004. — Lodz; Poznan, 2004. — 468 с.
10. *Гесць В.М.* Характер перехідних процесів до економіки знань // *Економіка України*. — 2004. — № 4. — С. 4—14.
11. *Бажал Ю.М., Александрова В.П.* Інноваційні фактори економічного зростання: Наукова доповідь / Інститут економічного прогнозування НАН України. — К., 1999. — 51 с.
12. *Чухно А.* Постіндустріальна економіка: теорія, практика та їх значення для України // *Економіка України*. — 2001. — № 2. — С. 49—54.
13. *Основні напрями високоефективного розвитку пореформеного агропромислового виробництва в Україні на інноваційній основі*. — К.: ІАЕ УААН, 2002. — С. 35—39.
14. *Аеропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку*. Інформаційно-аналітичний збірник / За ред. П.Т.Саблука та ін. — К.: ІАЕ УААН, 2002. — Вип. 5.— С. 437.
15. *Коденська М.Ю., Ланчук Г.І.* Україна в Європі // *Агроінком*. — 1999. — № 3-4-5. — С. 12.
16. *Попович А.С.* Формирование структуры потенциала академической науки Украины // *Наука та наукознавство*. — 2002. — № 1. — С. 36—46.
17. *Маліцький Б.А.* Соціально-економічний зміст наукового потенціалу // *Наука та наукознавство*. — 1998. — № 4. — С.25—30.
18. *Раціональне фінансування науки як передумова розбудови знаннєвого суспільства в Україні / Б.А.Маліцький, О.С.Попович, В.П.Соловійов та ін.* — К.: Фенікс, 2004. — 32 с.
19. *Обґрунтування інноваційної моделі структурної перебудови економіки України / Б.А.Маліцький, О.С.Попович, В.П.Соловійов та ін.* — К.: ЦДПІН, 2005. — С. 25—26.
20. *Научно-технічний потенціал: структура, динаміка, ефективність / Отв. ред. Г.М. Добров, В.Е. Тонкаль и др.* — К.: Наук. думка, 1988. — 346 с.
21. *Салтысов И.В., Карпов В.И.* Проблемно-ориентированные оценки научно-технического потенциала. — К.: Знание, 1982. — 24 с.
22. *Про затвердження Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004—2006 роки*. Постанова Кабінету Міністрів України № 1086 від 25 серпня 2004 року.
23. *Маліцький Б.А., Попович О.С., Соловійов В.П.* Методичні рекомендації щодо проведення прогностно-аналітичного дослідження в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України. — К.: Фенікс, 2004. — 52 с.
24. *Попович О.С.* Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації / Під ред. Б.А. Маліцького. — К.: Фенікс, 2005. — 226 с.
25. *Статівка А.М., Курман Т.В.* До питання про раціональне використання сільськогосподарських угідь у процесі аграрного виробництва // *Екологічний вісн.* — 2004. — Січень-лютий. — С. 15—16.
26. *Роїк М.В.* Біопаливо як загальнонаціональний пріоритет розвитку агропромислового комплексу // *Наука та наукознавство*. — 2006. — № 3. — С. 118—121.
27. *Національна академія наук України — агропромислового комплексу: Інформаційне видання*. — К.: НАН України, 1999. — 328 с.