

За браком часу я не можу детально зупинитися на роботах у галузі електроніки. Скажу лише, що пріоритетними тут є дослідження нанометрового рівня (сучасні методи дозволяють працювати з окремими атомами і молекулами). Це демонструють, наприклад, знімки, які одержав за допомогою методів атомно-силової і тунельної мікроскопії в Інституті фізики О.А. Марченко. Йому, до речі, сьогодні вручать премію НАН України ім. Н.Д. Моргуліса. Ці знімки показують структуру поверхонь слюди і графіту з атомним розділенням і самоорганізовану структуру моношару органічних молекул, у якій можна побачити кожен молекулу. Такі фундаментальні роботи спрямовані на розвиток молекулярної електроніки, у якій роль робочих елементів інтегральних схем будуть виконувати окремі молекули. Позавчора на Зборах Відділення фізики і астрономії три звітні доповіді з 15 заслужаних були присвячені властивостям графену — матеріалу, який складається з одного моношару атомів вуглецю. Це дивовижний матеріал, що відкриває перспективи створення електронних приладів із небаченою швидкістю. Наші науковці, зокрема В.П. Гусинін з Інституту теоретичної

фізики, вже виконали роботи в цьому напрямі, які мають дуже високий індекс цитування у світі. Ряд інших інститутів також активно підключився до дослідження властивостей графену.

Загалом наші вчені інтенсивно працюють, щоб, здобувши фундаментальні знання, відповідати на виклики сучасності. Це, наприклад, проблеми створення безпечних реакторів; комплекс проблем енергоощадності в електро- і теплоенергетиці; різноманітні нанотехнології; створення нових матеріалів; проблеми екології, зокрема утилізації відходів (до речі, до цих робіт активно підключилися Інститути електрозварювання і газу); загрозливі проблеми, спричинені змінами клімату.

Шановні колеги, я сподіваюся, що сказане ще раз переконає нас у тому, що важливі й перспективні практичні розробки, конкурентоспроможна нова продукція народжуються в сучасному світі тільки на надійному науковому фундаменті. Створення на державному рівні сприятливих умов для взаємодії науки і практики, безсумнівно, стимулюватиме численні інновації, які швидко рухатимуть нашу економіку вперед.

**В.С. ПІДГОРСЬКИЙ,
академік НАН України,
директор Інституту мікробіології і вірусології
ім. Д.К. Заболотного НАН України**

Міжнародні експерти в галузі біотехнологічних наукових досліджень, інтелектуальної власності й економічної політики на Всесвітньому біотехнологічному форумі одноставно визначили, що людство в ХХІ ст. завдяки сучасним біотехнологіям отримало надзвичайні можливості щодо розв'язання соціальних проблем, пов'язаних із харчуванням населення плане-

ти, кількість якого зростає, підтримкою здоров'я людини і навколишнього середовища, поповненням джерел енергії та природних ресурсів.

Промисловий біотехнологічний процес, у якому для виробництва комерційних продуктів використовують мікроорганізми, передбачає отримання діагностичних тестів, вакцин нового покоління, пробіотиків, ін-

сектицидів, фармацевтичних препаратів і дуже багатьох органічних речовин. За участю мікроорганізмів відбуваються процеси отримання біогазу, етанолу, кисломолочних продуктів, підвищення віддачі нафтоносних пластів, утилізація мастил і нафтопродуктів, інших токсичних органічних і неорганічних сполук тощо.

Україна чи не єдина європейська держава, яка нині не приділяє належної уваги формуванню ринку біотехнологічної продукції. Сучасний стан вітчизняної біотехнологічної галузі характеризується наявністю науково-технологічного потенціалу і майже повною відсутністю структури, яка б сприяла широкому впровадженню біотехнологічних розробок. Тому медична, сільськогосподарська та промислова галузі, які використовують мікробні біотехнологічні препарати і процеси, здебільшого залежать від постачання цієї продукції з-за кордону.

Сьогодні в Україні значний внесок у створення біотехнологічних мікробних продуктів роблять науково-дослідні установи НАН України, інших академій, деяких міністерств, кафедри вищих навчальних закладів.

Підґрунтям для створення біотехнологічних мікробних препаратів, продуктів і процесів у Інституті мікробіології і вірусології (ІМВ) НАН України є колекція культур вірусів, бактерій, дріжджів і мікроскопічних грибів, яка налічує понад 20 тис. штамів і щорічно поповнюється. Вона створена завдяки вивченню фундаментальних основ біології і систематичного положення різних груп мікроорганізмів. Отримані знання дають змогу науковцям інституту створювати нові мікробні препарати і продукти.

Однак фундаментальні й прикладні розробки не тільки ІМВ, але й багатьох інших інститутів і університетів — це лише перша частина можливої реалізації проведених досліджень зі створення біотехнологічної продукції. Цю частину робіт науко-

ві колективи можуть виконувати на основі власних бюджетних коштів або грантів академій наук чи міністерств.

Проте це ще не готові до промислового випуску препарати, продукти чи субстанції. Триває робота зі створення високопродуктивних продуцентів біологічно активних речовин, ефективність яких перевірено експериментально в лабораторії. Звичайно, це найцінніша частина біотехнологічних процесів, тому що включає наукову новизну, фундаментальні знання і прикладні результати, які дають змогу розробити промислову технологію.

Однак, щоб перетворити їх у науково-технічну біотехнологічну розробку, необхідно визначити в промислових умовах основні технологічні показники і напрацювати експериментальну партію субстанції чи продукту; довести їхню ефективність і нешкідливість; створити й затвердити комплекс нормативно-технічної документації. До проведення таких робіт інституту здебільшого не готові.

Щоб наукову розробку реалізувати і перетворити на препарат, продукт або технологію, наш інститут іде шляхом укладання ліцензійних договорів, на жаль, не щодо продажу готових біотехнологічних рішень, а продажу мікробних штамів — продуцентів біологічно активних речовин, — ноу-хау і деякої нормативної документації і дуже часто закордонним інвесторам. І це призводить до того, що наукові розробки інституту використовують підприємства Канади, деяких європейських країн, ПАР і тільки в останні роки нашими розробками зацікавились українські підприємці.

Але ж договори укладені з ними не на кінцевий продукт, ціна якого повинна бути досить значною, а на «сировину». Для створення повноцінної біотехнологічної продукції та її реалізації в інститутах відсутні відповідні умови і кошти, а в державі — органі й організації, які б були проміжною ланкою між інститутами і підприємствами.

Це одна з причин низької інноваційної активності вітчизняних виробників біотехнологічної продукції, у тому числі представників малого і середнього підприємництва. Вони не можуть ризикувати своїм бізнесом через переважну непідготовленість науково-технічних розробок і винаходів до їх безпосереднього впровадження у виробництво. До цього слід додати ще недосконалу систему контролю за авторськими правами, що дає можливість нечесним підприємцям використовувати розробки інститутів без їхнього дозволу.

Який же вихід із такої ситуації, що склалася на сьогодні в Україні? Можна сподіватися, що інвестором проектів стане держава. Це значно прискорило б розвиток біотехнологічної галузі в нашій країні. Але, як бачимо, треба буде чекати багато років, а за цей час біотехнологічні розробки інститутів стануть неконкурентоспроможними, і на ринок України, особливо після її вступу до СОТ, прийдуть біотехнологічні продукти з Європи, Америки, Азії.

Одним із виходів із такої ситуації може бути рішення, яке широко запроваджують у багатьох країнах світу, — створення проміжної ланки між науковою спільнотою і виробниками. Нею буде науково-технологічний центр, який створюють на базі ІМВ НАН України. Для цього інститут має відповідні умови:

- у минулому році введено в експлуатацію новий лабораторний корпус;
- інститут має значну кількість біотехнологічних розробок, які очікують на впровадження в промисловість, тут працюють висококваліфіковані спеціалісти, які їх створили і можуть супроводжувати в процесі організації виробництва;
- у процесі завершення роботи з будівництва пілотного біотехнологічного модуля для одержання мікробних препаратів.

Головним призначенням центру має стати організація економічно вигідного зв'язку між розробниками мікробних біотехноло-

гій, серед яких можуть бути як ІМВ НАНУ, так й інші інститути НАН, відомчих академій, ВНЗ, і промисловістю. Маємо на увазі створення умов для формування ринку конкурентоспроможної вітчизняної біотехнологічної продукції, зменшення обсягу імпорту, підвищення рівня й ефективності впровадження наукових досліджень у галузі сучасних мікробних біотехнологій. Для цього потрібно об'єднати зусилля фундаментальної і прикладної науки бюджетних установ, технологічних можливостей госпрозрахункового біотехнологічного модуля, фінансових і маркетингових можливостей інвесторів для отримання готових мікробних препаратів і продуктів для медицини, агропромислового комплексу і охорони довкілля.

Завданнями центру є:

- пошук науково-технічних рішень із високим технологічним і ринковим потенціалом;
- науково-технічний супровід біотехнологічних розробок до стану можливої комерціалізації та впровадження у виробництво;
- оцінення рівня специфічної активності та нешкідливості біотехнологічних субстанцій і готових препаратів;
- виготовлення експериментальних партій мікробних біотехнологічних продуктів;
- підготовка технологічної документації тощо.

Звичайно, ця робота потребує значних фінансових затрат, особливо на етапі створення центру. Для прискорення функціонування подібних центрів Президія НАНУ необхідно було б передбачити поряд з інвестуванням науково-технічних робіт академічних інститутів фінансову підтримку реально створених подібних центрів хоча б на завершальній стадії їх організації.

Створений спільними зусиллями науково-технологічний центр зможе в найближчі роки розширити в Україні випуск біотехнологічних препаратів і продуктів для медицини, сільського господарства, охорони довкілля.