

12.08.2016

Короденко М.

Ефективна наука

Попри перипетії з хронічним недофінансуванням вітчизняної науки, українські вчені здатні показувати високі результати ([Дзеркало Тижня. Україна](#)).

Про це, зокрема, свідчить нагорода [Scopus Awards Ukraine 2016](#), яку нещодавно отримали наші співвітчизники. Їх визнали найкращим колективом учених, який досяг вагомих наукових результатів без колаборації з іноземними колегами.

Премія заснована компанією Elsevier, всесвітньовідомим постачальником наукових інформаційних продуктів та послуг, і Міністерством освіти і науки України.

Відзнаку отримали заступник директора з наукової роботи Інституту молекулярної біології і генетики (ІМБГ) Національної академії наук України, завідувач відділу молекулярної та квантової біофізики Д. Говорун і провідний науковий співробітник відділу молекулярної та квантової біофізики ІМБГ О. Броварець. Під час вручення нагороди вони зазначили, що, не залучаючи до досліджень іноземних учених, хотіли закріпити за отриманими результатами суто український пріоритет, а також довести, що можна створювати наукові продукти світового рівня в Україні і домогтися їх широкого визнання. Щоправда, вдалося це дуже і дуже нелегко.

– Розкажіть, будь ласка, про предмет ваших досліджень та отримані результати.

Д. Г. – Предмет наших досліджень – нестабільність генома і природа елементарних фізичних процесів, які його визначають. Річ у тому, що генетична інформація передається з покоління у покоління з величезною (10^{-9} – 10^{-11}), але обмеженою точністю. При реплікації (подвоєнні) ДНК, носія генетичної інформації, виникають так звані спонтанні точкові мутації, тобто випадкові заміни правильних пар аденін–тимін і гуанін–цитозин на всілякі неправильні пари. Ця біофізична проблема відома з 1953 р., коли Вотсон і Крик установили просторову будову ДНК (за це 1962 р. їм присудили Нобелівську премію) і сформулювали так звану таутомерну гіпотезу, вбачаючи у таутомерних переходах основ ДНК з основної у рідкісну форму шляхом міграції атомів водню джерело спонтанного точкового мутагенезу. До недавнього часу не існувало фізико-хімічної концепції, яка би розглядала ці процеси з єдиної структурної позиції. Теорію спонтанного точкового мутагенезу нам вдалося створити за кілька років напруженої

праці. Вона ґрунтується на відкритій нами властивості пар основ ДНК із вотсон-кріківською і зміщеною архітектурою взаємно перетворюватися перенесенням атомів водню.

О. Б. – Свої результати ми виклали у понад 50 статтях, які опублікували у міжнародних журналах із сумарним імпаکت-фактором понад 90. Нині на них є більш ніж 800 посилань міжнародної наукової спільноти. Наші індекси Гірша, як показники наукової активності, становлять 32 (Д. Говорун) і 20 (О. Броварець). Детальнішу інформацію про результати наших досліджень можна отримати на наших профілях у Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Dmytro_Hovorun; https://www.researchgate.net/profile/Olha_Brovarets.

– Деякі науковці вважають, що часто публікуватися в журналах, які входять до міжнародних наукометричних баз, – занадто складно, і вимагати таких публікацій навіть від знаних учених не варто. Інші переконані, що саме оприлюднення своїх результатів у високорейтингових міжнародних наукових журналах – чи не єдиний спосіб інтегрувати вітчизняну науку у світову. А ви як вважаєте?

Д. Г. – На мою думку, вчений-природничник, який не оприлюднює результатів своїх наукових розвідок в англійській літературі, прирікає себе на манівці у цьому процесі, а то й на небуття. Наука існує на кошти платників податків. Тому держава не може дозволити собі неефективну науку і повинна методом регламентацій і заохочень спонукати до того, щоб якомога більше українських наукових журналів були індексовані в авторитетних міжнародних наукових базах даних, зокрема в Scopus, а чимдалі більше й більше українських науковців друкували свої праці англійською мовою. Розумних альтернатив цьому немає, бо, не маючи англійських публікацій, а відтак і наукометричних показників, практично неможливо виграти міжнародні гранти для достойного фінансування наукової діяльності.

О. Б. – Звичайно ж, треба прагнути публікуватися у високорейтингових професійних журналах, але, як на мене, важливіше мати достойний індекс цитованості, зокрема індекс Гірша.

При цьому ми повинні розвивати й удосконалювати українську наукову мову і приділяти значну увагу сучасним україномовним підручникам, монографіям і науковій періодиці. У цій непростій, дуже відповідальній і делікатній справі важливі розумні й продуктивні пропорції.

Д. Г. – Уявімо собі, що всі україно- чи російськомовні публікації українських учених за останні 20 років видано англійською мовою. Це був

би справжній інформаційний вибух світового масштабу! Отже, сказаному вище просто немає розумних та ефективних альтернатив. Ми не маємо права стояти обабіч світового наукового процесу, який дуже і дуже конкурентний.

– Які ваші подальші плани? Ви казали, що починаєте співпрацювати з ученими зі США і Японії...

Д. Г. – Структурну теорію спонтанного точкового мутагенезу ми створили, використовуючи найпростіші (але адекватні) модельні уявлення, які дозволили нам зрозуміти фізичну суть самого явища. Для того, щоб довести справу до надійніших числових оцінок, нам треба взяти до уваги додаткові фактори, а саме макромолекулярність, якої не враховувала наша модель. Реалізувати це завдання самотужки в Україні у короткі терміни дуже важко, бо бракує, зокрема, належних обчислювальних ресурсів.

О. Б. – Тому ми розпочали творчу співпрацю на паритетних засадах із знаними ученими-біофізиками з Японії (проф. Н. Куріта), США (проф. Є. Лещинський), Канади (проф. Ш. Магга) й Іспанії (проф. Г. Перез-Санчез). Сподіваємося, що із часом ця співпраця істотно розшириться з огляду на її теоретичні й особливо прикладні перспективи, і результати не забаряться.

– Як ви оцінюєте рівень розвитку української науки? Якими бачите шляхи її вдосконалення?

Д. Г. – Як високий, світового взірця, бо українці – талановита нація. Наведемо кілька промовистих прикладів зі сфери, яка нам близька, – біофізики. В Україні є щонайменше три всесвітньовідомі біофізичні школи. Засновниками харківської школи молекулярної біофізики є видатні українські вчені професори В. Малєєв і М. Семенов (Інститут радіофізики і електроніки ім. О. Усикова НАН України) та професор Ю. Благой (Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б. Веркіна НАН України).

О. Б. – Патріархи наукових біофізичних шкіл у Києві — це академіки зі світовим ім'ям П. Костюк (загальна біофізика, біофізика клітини та складних систем; Інститут фізіології ім. О. Богомольця НАН України) і О. Давидов (теоретична біофізика; Інститут теоретичної фізики ім. М. Боголюбова НАН України). Їхні численні учні як в Україні, так і далеко за її межами нині плідно продовжують справу своїх Учителів.

Д. Г. – Інша річ, що українська наука стикається зі значними проблемами, насамперед фінансовими та організаційними, які істотно обмежують можливості її розвитку. З їх розв'язанням треба поспішати, поки ще в Україні є достатній науковий кадровий потенціал і молодь, яка хоче займатися наукою.

– Як ви ставитеся до так званої кабінетної науки?

Д. Г. – Ставлення залежить від того, який зміст ми вкладаємо в цей термін. У класичному розумінні феномену кабінетної науки здається, що принаймні у природничих науках він якщо не зник зовсім, то сходить нанівець, бо нині наукові досягнення мають яскраво виражений колективний характер. Перед науковцями постали такі виклики, що подолати їх самотужки, без залучення широкого кола однодумців та ентузіастів просто неможливо. Можна навести цілу низку прикладів з ядерної фізики, астрономії, молекулярної біології, де над науковими проблемами сьогодення успішно працюють локальні спільноти науковців, так звані консорціуми, які створюються під вирішення конкретного завдання і на певний строк.

О. Б. – Є й інший відтінок розуміння терміна «кабінетна наука» – це індивідуальна наукова творчість, роль окремого науковця у вирішенні тієї чи іншої наукової проблеми. Добре відомо, і на цьому особливо наполягав лауреат Нобелівської премії французький фізик-теоретик Луї де Бройль, що особливу роль у науці відіграють уява й інтуїція, які мають індивідуальний характер. Хтось одноособово талановито продукує нові ідеї та підходи і на їхній основі планує майбутні експерименти, а колектив однодумців не менш талановито доводить їх до логічного експериментального довершення.

– А як у вашому колективі розподіляються ці ролі?

О. Б. – Віддаю належне Дмитрові Миколайовичу – він генератор ідей, почасти дуже оригінальних і навіть несподіваних.

Д. Г. – Дякую за таку оцінку моєї наукової діяльності і навзаєм хочу сказати, що без тонкого відчуття й розуміння процесів, що досліджуються методами обчислювальної біології, філігранного володіння останніми годі сподіватися на успіх. Тому значною мірою наші здобутки пов'язані саме з блискучою реалізацією ідей, де багато чого треба просто інтуїтивно вгадати. Ну, і ще одна риса, притаманна Олі, – це її працелюбність і працездатність: вона може витримувати великі ментальні й фізичні навантаження, особливо у тих випадках, коли, здавалося б, проблема зайшла у глухий кут. Щоб вийти з ситуації, потрібна неабияка концентрація зусиль. Або інший приклад – листування з рецензентами. Це дуже непросте завдання, левову частку якого теж «витягла» Оля: часто-густо листування за обсягом було порівнянне з обсягом самої статті...

– Що допомагає вам працювати, а що заважає?

Д. Г. – Допомагає залюбленість у науку, віра в успіх і те, що ми працюємо у найкращому колективі – Інституті молекулярної біології і генетики НАН України.

Заважає брак фінансування – грошей ледь-ледь вистачає на виплату зарплатні. Ми вже й забули, коли брали участь у наукових конференціях, особливо міжнародних. Заважає застаріла матеріально-технічна база (маючи грантові гроші, ми не можемо придбати обчислювальну техніку і програмне забезпечення), незграбна й малоефективна система наукової звітності. Крім того, замалими залишаються обсяги фінансування вітчизняних грантів. Це далеко не повний перелік проблем, які тримають нас за поли...

О. Б. – Молодим науковцям заважає відсутність власного житла й туманні перспективи його отримання чи придбання на пільгових умовах. Заважає застаріла система оплати праці, яка практично не враховує ефективності, успішності наукової роботи. Продовжує функціонувати непропорційна система доплат: приміром, за науковий ступінь доктора наук і за вчене звання старшого наукового співробітника – однакова надбавка 25 %, хоча цілком зрозуміло, що у першому випадку (як за складністю отримання, так і за рівнем кваліфікації) вона має бути вищою, ніж у другому. Продовжує діяти сумнозвісний квотний принцип, який аж ніяк не сприяє кар'єрному зростанню молоді. Крім того, нарешті, мають бути запуснені так звані соціальні ліфти для молоді.