

НАУКА ФОРМУЄ НАШЕ МАЙБУТНЄ

лекція лауреата Нобелівської премії доктора Рьоджі Нойорі

22 липня 2013 р. у Великому конференц-залі НАН України відбулася лекція лауреата Нобелівської премії в галузі хімії, директора японського інституту фізико-хімічних досліджень «RIKEN» доктора Рьоджі Нойорі на тему «Наука формує наше майбутнє». У заході, організованому Посольством Японії в Україні та Відділенням хімії Національної академії наук України, взяли участь представники наукової громадськості, засобів масової інформації та іноземні гості.



22 липня 2013 р. у Великому конференц-залі НАН України відбулася лекція лауреата Нобелівської премії в галузі хімії, директора японського інституту фізико-хімічних досліджень «RIKEN» доктора Рьоджі Нойорі (Ryoji Noyori) на тему «Наука формує наше майбутнє». Організаторами заходу виступили Посольство Японії в Україні та Відділення хімії Національної академії наук України.

Відкриваючи засідання, академік-секретар Відділення хімії НАН України академік **Владислав Володимирович Гончарук** коротко представив гостя. Рьоджі Нойорі — видатний японський хімік, 2001 р. його було удостоєно Нобелівської премії з хімії разом із Вільямом Ноулзом (William Knowles) та Баррі Шарплессом (Barry Sharpless) «за дослідження, що використовуються у фармацевтичній промисловості, — створення хіральних каталізаторів окисно-відновних реакцій». Того ж 2001 р.

він здобув престижну премію Вольфа з хімії. У 2010 р. йому присуджено найвищу нагороду Російської академії наук — Велику золоту медаль ім. М.В. Ломоносова.

Наукові інтереси Р. Нойорі лежать у галузі органічної й металоорганічної хімії, каталізу, асиметричного синтезу, створення нових середовищ для проведення хімічних реакцій, «зеленої» хімії. Основний внесок Р. Нойорі в хімію пов'язаний із розробленням і синтезом хіральних каталізаторів, що має особливе значення для виробництва нових ліків, феромонів, харчових добавок, вітамінів, пестицидів тощо.

Завершуючи свій виступ, академік В.В. Гончарук підкреслив ту надзвичайну увагу, яку уряд Японії приділяє розвитку науки в країні. «Цей зал бачив багато всесвітньо відомих учених, але я не пам'ятаю, щоб іще яка-небудь лекція супроводжувалася такою потужною політичною підтримкою», — зазначив він.

Далі до слова було запрошено віце-президента НАН України академіка **Антон Григоровича Наумовця**. Він щиро привітав усіх присутніх, наголосивши, що нинішня подія — це справжнє свято науки, і подякував Посольству Японії в Україні за організацію лекції цього видатного вченого сучасності. Академік А.Г. Наумовець пригадав один епізод із книги Б.А. Маліцького «Прикладне наукознавство»: на початку ХХ ст. відомий хімік В. Оствальд на замовлення

уряду Японії виконав першу наукознавчу працю, в якій розглянув питання, як має розвиватися наука, яке її значення для держави, довів необхідність підготовки висококваліфікованих наукових кадрів. І з цього прикладу стає зрозумілим, чому Японія досягла сьогодні таких вражаючих успіхів.

З вітальним словом виступив також Надзвичайний і Повноважний Посол Японії в Україні **Тоїчі Саката**. Він зауважив, що починаючи з 2005 р. доктор Рьоджі Нойорі обіймає посаду голови комітету з науки й технологій при Міністерстві освіти, культури, спорту, науки і технологій Японії і тому має значний вплив на формування політики держави у науковій сфері. Посол висловив сподівання, що ця лекція стане важливою подією в історії двосторонніх українсько-японських відносин, а також сприятиме подальшому розвитку співробітництва між Японією та Україною у сфері науки.

Лейтмотивом лекції нобелівського лауреата Рьоджі Нойорі стало його висловлювання: «Наука абсолютно необхідна для виживання людства, і з часом її значущість лише зростатиме». За традицією він почав з короткої розповіді про власний шлях у науці. Народився Р. Нойорі 3 вересня 1938 р. у передмісті Кобе. На дитинство припало все лихоліття війни, голод і важкі післявоєнні часи. Він добре запам'ятав нищівні американські бомбардування 1945 р., коли його місто було майже вщент зруйновано.

З раннього дитинства Рьоджі Нойорі мріяв стати вченим. Інтерес до науки передався йому від батька, талановитого дослідника, який обіймав керівну посаду у великій хімічній компанії. У них удома часто збиралися видатні науковці, зокрема фізик Хідекі Юкава, який першим з японців отримав Нобелівську премію. Однак справжню магію хімії юнак відчув у 14-річному віці, коли батько взяв його на міжнародний конгрес, присвячений новому волокну — нейлону. «Доповідач з гордістю пояснював, що це волокно можна отримати з вугілля, повітря та води і при цьому, будучи тоншим за павутинку, воно міцніше за сталевий дріт. Мене це дуже



Рьоджі Нойорі під час вручення йому Нобелівської премії. 2001 р.



Лекція Рьоджі Нойорі

вразило. Я бачив новий матеріал, створений за допомогою хімії практично з нічого. І я почав мріяти про кар'єру хіміка, щоб винайти найрізноманітніші й такі потрібні для економіки післявоєнної Японії речі».

Далі було навчання в Університеті Кіото, де Рьоджі Нойорі визначився з фахом — органічна хімія і де захистив дисертацію, потім трирічна робота у Гарвардському університеті, де він познайомився з Баррі Шарплессом, а наступні 30 років працював як дослідник і викладач в Університеті Нагоя, зосередивши свої зусилля на створенні



На зустрічі з керівництвом НАН України

металоорганічних каталізаторів для реакцій стереоселективного гідрування.

Проте саме у Кіотському університеті в 1966 р. було зроблено відкриття в галузі асиметричного каталізу. Однак у той час ніхто ще не розумів його важливості, оскільки воно не мало практичного втілення. На це знадобилося понад 20 років, і нині на основі реакцій спрямованого стереоселективного синтезу розроблено багато різних технологій, від виробництва хірального ментолу і антибактеріального препарату левофлораксацину до створення протимоскітної сітки для боротьби з малярією.

«Хочу відзначити, що випадковості є наріжним каменем дослідження. Великі наукові відкриття неможливо здійснити за допомогою однієї лише логіки. Дуже часто ми відкриваємо щось нове саме в процесі пошуку чогось абсолютно іншого. Проте Луї Пастер одного разу сказав, що шанс випадає тільки підготовленому розуму. Я повністю з цим згоден. Ключовим у цій фразі є слово «тільки». Наукові відкриття ніколи не роблять просто випадково».

Під час лекції доктор Р. Нойорі неодноразово наголошував на важливості тісного зв'язку між фундаментальними дослідженнями і прикладним аспектом науки. Він коротко розповів про діяльність найбільшого в Японії науково-дослідного інституту «RIKEN», який він очолює з 2003 р. З-поміж найвизначніших досягнень цього центру він відзначив

створення рентгенівського лазера на вільних електронах SACLA з рекордно короткою довжиною хвилі у 0,12 нм і проект «K-computer», який у 2011 р. посів перше місце у TOP-500 суперкомп'ютерів світу з продуктивністю понад 8 петафлопс. Обидва ці проекти, як зазначив Р. Нойорі, стали можливими завдяки підтримці нинішнього Посла Японії в Україні Тоїчі Саката, який раніше був директором «RIKEN».

Добрим початком співробітництва з Україною Рьоджі Нойорі вважає підписання меморандуму про співпрацю з НТУУ «КПІ» та заплановані спільні дослідження з Фізико-технічним інститутом низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України.

Другу частину своєї лекції Рьоджі Нойорі присвятив ролі науки у вирішенні глобальних проблем нашої цивілізації. На його думку, фундаментальна наука є першоджерелом людських знань і тому має незмінну культурну цінність. Технології, які ми розробляємо на основі здобутих знань, — основа цивілізованого суспільства. У свою чергу інновації, отримані за допомогою науки і технологій, забезпечують конкурентоспроможність окремої країни на міжнародному ринку. Отже, інновації є невід'ємним аспектом міжнародного внеску в забезпечення виживання всього людства. Без інновацій ми не змогли б побудувати нинішнє багате й цивілізоване суспільство. Переваги сучасних технологій абсолютно очевидні.

Проте яскраве світло породжує густу тінь. З погляду екології людство не адаптується до сучасної цивілізації. Навпаки, ми рухаємося вперед завдяки якомусь проти-природному зворотному зв'язку. У результаті ми стаємо клонами, приреченими на самознищення. Рьоджі Нойорі зауважив, що він погоджується з відомим етологом Конрадом Лоренцом, який звинувачує сучасну цивілізацію у восьми смертних гріхах. До них він відносить перенаселення (зменшення життєвого простору збільшує агресію); варварське ставлення до природи; надвисокий темп життя, нав'язаний загальною конкуренцією; зростання нетерпимості до

дискомфорту; генетичне виродження; розрив із традицією (молодше покоління не розуміє старших); індоктринованість (вплив на суспільство — певна інформація стає доктриною, в яку беззаперечно вірить більшість людей) і ядерну зброю (до речі, вчений вважав, що цій загрозі запобігти найпростіше).

Рьоджі Нойорі вважає, що негативні аспекти пов'язані насамперед з вибухоподібним зростанням населення, глобалізацією економіки, надмірним рівнем індустріальних технологій і величезними змінами в стилі життя. Неконтрольована і невиправдана діяльність людини призводить до зміни клімату, довкілля, виснаження ресурсів. Разом усі ці фактори ведуть суспільство до глобальної кризи. Людство має бути скромнішим у своєму споживанні, жити у більшій злагоді з природою. Іншого рішення, наприклад енергетичних проблем, у нас просто немає.

Саме за допомогою науки ми можемо протистояти цим глобальним викликам, для чого необхідно усвідомити, як загалом функціонує наша планета. Крім того, раніше всі впроваджені технології та інновації були спрямовані на забезпечення економічної вигоди або комфортного стилю життя. Ця тенденція зберігається й досі, але вона швидко змінюється. Згідно з новим поглядом, наука і технології мають використовуватися передусім для досягнення сталості нашої цивілі-

зації. Однією з найгостріших проблем людства на сьогодні є бідність — половина населення Землі живе на менш як 2 долари на день, і навчання в галузі науки надзвичайно важливе для її вирішення.

Рьоджі Нойорі переконаний, що розв'язання основних цивілізаційних проблем вимагає тіснішого міжнародного наукового співробітництва, більш злагодженої координації дій, організації наукових досліджень, що виходять за межі державних кордонів. Він закликав українську молодь активніше долучатися до міжнародних проєктів.

«Минуле століття було століттям конкуренції, що супроводжувалося війнами й економічним суперництвом. У цьому столітті, враховуючи обмежені ресурси нашої планети, для забезпечення виживання нашого виду необхідна співпраця. Жодна, навіть найбільш розвинена країна не може існувати сама по собі. Все починається із взаєморозуміння на рівні конкретних людей, тому дружні відносини між людьми різних країн є наріжним каменем міжнародної безпеки. Різні люди, групи, верстви суспільства мають різні цінності, але наука і технології однаково важливі для всіх. Вони стоять вище економіки і незамінні для виживання людства. Ми просто зобов'язані об'єднатися, налагодити якнайтісніші зв'язки між науковими спільнотами різних країн і регіонів для забезпечення сталого майбутнього».