

6.2. Провінція Шаньдун КНР у науково-технічному співробітництві Національної академії наук України: сучасний стан та напрямки взаємовигідної співпраці

Статус держави на міжнародній арені значною мірою визначається науково-технологічним та інтелектуальним потенціалом, ступенем інтеграції країни до світового технологічного та інформаційного простору. Одним з ефективних і дієвих інструментів інтеграції України до європейської і світової сфери досліджень, розвитку та інновацій є міжнародне науково-технічне співробітництво, яке стало важливою складовою всього комплексу міжнародних відносин нашої держави. Інтелектуальний та науковий потенціал суспільства дозволяє оптимізувати прийняття будь-яких державних рішень, сприяє підвищенню конкурентоспроможності держави.

Важливе місце в міжнародному науково-технічному співробітництві Національної академії наук України (НАН України) займають наукові організації, промислові підприємства і комерційні структури провінції Шаньдун КНР. Співпраця з провінцією Шаньдун є одним із пріоритетних напрямків міжнародного співробітництва НАН України. І це не дивно з огляду на той факт, яку важливу роль відіграє провінція Шаньдун в економіці Китаю. Двостороннє співробітництво вчених НАН України і провінції Шаньдун сприяє не тільки взаємно-

му ознайомленню з напрямками і рівнем наукових досліджень, а й подальшій розбудові плідних прямих контактів між науковими та промисловими організаціями.

Заснована в 1979 р., Академія наук провінції Шаньдун (АНШ) є найбільшою в Китаї регіональною науково-дослідною установою в галузі природничих наук, яка приділяє особливу увагу дослідженням і розробкам у сфері високих і нових технологій та реалізує ключові науково-дослідні проекти як у межах країни, так і провінції.

У складі АНШ діють дванадцять науково-дослідних інститутів, серед яких Інститут океанографічних приладів та інструментів, Інститут лазерних досліджень, Обчислювальний центр, Центр аналізу та випробувань, Науково-дослідний інститут автоматизації, Інститут енергетичних досліджень, Дослідницький інститут нових матеріалів, Науково-дослідний інститут біології, Інститут стратегії розвитку науки і технології, Науково-дослідний інститут інформації та ін.

Установи АНШ, з-поміж іншого, спеціалізуються на розробці прикладних технологій, які впроваджуються промисловими компаніями провінції Шаньдун. Крім цього, вони мають повноваження створювати власні комерційні підприємства, які успішно виробляють і реалізують високотехнологічну продукцію [21].

Інститути Академії наук провінції Шаньдун мають багаторічний позитивний досвід співпраці з низкою інститутів НАН України, зокрема з Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона, Інститутом проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича, Інститутом надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля, Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного, Інститутом біохімії ім. О. В. Палладіна та ін., добре знайомі з науковим потенціалом України і тому зацікавлені в розширенні двостороннього співробітництва.

Пріоритетними галузями співпраці є: нові матеріали, зварювальні технології, біологія, біохімія, відновлювальна енергетика та ін.

На сьогоднішній день існує ґрунтовна договірна база двостороннього науково-технічного співробітництва, яка надає цим зв'язкам планомірного і довгострокового характеру. Вона включає в себе Меморандум про співпрацю між Департаментом науки і техніки Народного уряду провінції Шаньдун і Національною академією наук

України, Меморандум про науково-технічне співробітництво між Народним урядом м. Циндао провінції Шаньдун і НАН України, а також Угоду про співпрацю між корпорацією «Qingdao Xianchu Energy Development Group Co. Ltd» м. Циндао та НАН України.

Крім того, окремими інститутами НАН України укладено 21 угоду з науковими організаціями, компаніями і промисловими підприємствами провінції Шаньдун.

Меморандум про науково-технічне співробітництво між Народним урядом м. Циндао провінції Шаньдун і НАН України був підписаний 21 червня 2009 р. під час візиту до Києва делегації м. Циндао на чолі з мером міста Сіа Гін [9].

Особливою активністю протягом останніх років відзначається розвиток науково-технічних і комерційних зв'язків між Інститутом електрозварювання ім. Є. О. Патона (ІЕЗ ім. Є. О. Патона) НАН України та науковими установами провінції Шаньдун. Із моменту створення в 2009 р. Спільної базової лабораторії морського підводного зварювання відбувається динамічний обмін делегаціями, впроваджуються нові теми двосторонньої співпраці, реалізується ряд зовнішньоекономічних контрактів, триває робота над підготовкою та укладенням нових. Паралельно з виробничою і конструкторською діяльністю виконуються науково-дослідні роботи, здійснюється макетування зварювальних процесів і вузлів устаткування. У результаті виконання контрактів китайська сторона отримує передові технології та обладнання для їх впровадження у промисловості. У планах українських і китайських вчених — створення Академії зварювальних технологій Чжунцзі-Патон в м. Янтай [10].

Наукові установи активно обмінюються вченими і фахівцями. Так, у березні — квітні 2010 р. ІЕЗ ім. Є. О. Патона НАН України відвідала делегація Інституту океанографічних приладів та інструментів АНШ з метою обговорення поточних питань виконання контрактів зі зварювання титану та підводного зварювання. У червні 2010 р. фахівці китайського інституту відвідали Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона з метою випробування обладнання для зварювання титанових сплавів за умовами згаданих контрактів.

Влітку 2010 р. Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона відвідала урядова делегація провінції Шаньдун, яка обговорювала питання

більш тісного науково-технічного співробітництва в галузі зварювання та споріднених технологій.

У листопаді 2010 р. в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона перебувала делегація Інституту лазерних досліджень АНШ з метою узгодження питань співпраці в галузі фізичних процесів, технологій і розробки приладів для лазерно-дугового зварювання стиків труб великого діаметру в польових умовах. Тоді ж делегація Українсько-китайського високотехнологічного технопарку м. Цзінань познайомилася з розробками в галузі зварювання для оновлення рухомого складу залізничного транспорту, а представники компанії «Yantai Taihai Manoir Nuclear Equipment Co. Ltd.» переймали досвід у галузі електрошлакової переплавки великогабаритних зливків іржостійкої сталі і отримали обладнання для зварювання.

Про передові досягнення в галузі електрошлакового наплавлення прокатних валиків вчені Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона в листопаді 2010 р. доповідали на двосторонньому семінарі, який проходив на базі фірми «Jinan HaiTong Welding Technology Co Ltd» м. Цзінань [11].

У лютому — березні 2011 р. співробітники Інституту океанографічних приладів та інструментів АНШ на базі Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона проходили навчання техніці зварювання і різання під водою, знайомилися з процесом виготовлення електродів і порошкового дроту для зварювання та різання під водою [12].

Сьогодні ІЕЗ ім. Є. О. Патона НАН України продовжує контрактні роботи за двома темами з Інститутом океанографічних приладів та інструментів АНШ: підводне зварювання та різання; зварювання титанових листів великої товщини. Крім того, тривають також роботи з виконання контрактів із металургійним комбінатом «Jigang Group» м. Цзінань.

Співробітники інституту налагодили тісні контакти з Українсько-китайським технопарком співробітництва у сфері високих технологій (Українсько-китайський високотехнологічний технопарк) у м. Цзінань.

Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона виконує ряд контрактів на замовлення китайських партнерів з експортно-імпоротної компанії корпорації зовнішньої торгівлі провінції Шаньдун, зокрема: «Установка типу УД-682 для зварювання титанових сплавів методом

TIG у вузьку щілину з магнітним керуванням дугою; консультативна і технічна допомога в складанні, регулюванні і випробуваннях установки; навчання китайських фахівців; консультативна допомога в адаптації обладнання до умов використання в Китаї з застосуванням китайських матеріалів», «Обладнання для напівавтоматичного та ручного підводного зварювання і різання маловуглецевих сталей; комплекс науково-дослідних робіт із вивчення можливості підводного зварювання і різання сталей; консультативна і технічна допомога в складанні, регулюванні і випробуваннях обладнання; навчання китайських фахівців; консультативна допомога в адаптації обладнання до умов використання в Китаї з застосуванням китайських матеріалів».

На замовлення Науково-дослідного інституту сталі провінції Шаньдун (Central Iron & Steel Research Institute) вчені Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона виконували контракт «Установка для електронно-променевого зварювання типу КЛ-168; консультативна і технічна допомога в ході складання, регулювання і запуску в експлуатацію, навчання китайських фахівців» і провели успішне спільне випробування агрегату КЛ-168 [13].

У травні 2016 р., під час візиту в Україну делегації провінції Шаньдун на чолі з віце-губернатором провінції Ван Шуцзянем в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона було підписано базову угоду про науково-технічне і комерційне співробітництво між Науково-технологічним комплексом «Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона» НАН України та компанією «Yantai CIMC Raffles Offshore Limited».

Підписана угода передбачає навчання співробітників компанії на спеціалізованих тренажерах виробництва ІЕЗ ім. Є. О. Патона, передачу компанії технологій зварювання морських конструкцій, відрядження в Китай українських фахівців, а також створення в майбутньому спільного науково-дослідного і технологічного центру.

Вже майже п'ять років Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України успішно співпрацює з Шаньдунською компанією технологій кращого захисту навколишнього середовища — підприємством «Best Environment Technology Co». Між установами діє договір про спільні дослідження і розробки технології вирощування великих монокристалів алмаза.

Сьогодні Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля спільно з китайськими колегами працює над створенням у провінції Шаньдун Китайсько-українського інституту надтвердих і нових матеріалів, а з Шаньдунським університетом ведуться переговори про створення Китайсько-українського науково-дослідного об'єднаного центру напівпровідників.

У травні 2016 р. під час візиту в Україну віце-губернатора провінції Шаньдун в Інституті надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля було підписано угоду про створення Китайсько-українського спільного науково-дослідного центру перспективних матеріалів. Із китайської сторони угоду підписали представники Інституту нових матеріалів АНШ, а з української — представники Інституту надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля, Інституту проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича та Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова [14].

Мета діяльності центру полягає в тому, щоб сприяти розробці і застосуванню сучасних матеріалів. Передбачається, що китайська сторона буде надавати науково-дослідне обладнання і забезпечувати фінансування, а інститути НАН України — технічний персонал, результати наукових досліджень та власні розробки.

Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України успішно співпрацює з Інститутом екології Академії наук провінції Шаньдун у вирішенні актуальних екологічних проблем, зокрема при розробці біосорбційних технологій очищення об'єктів довкілля від забруднення нафтопродуктами. Сьогодні ведуться переговори про створення спільної спеціалізованої лабораторії для вирішення питань відновлення навколишнього середовища і досліджень у суміжних областях.

Діяльність спільної лабораторії передбачає вирішення питань інноваційного спрямування, виконання проектів довгострокового співробітництва, обмін персоналом та проведення спільних наукових досліджень. У стадії узгодження знаходиться перелік напрямів науково-технічних проектів зі створення адсорбентів і їх застосування в галузі охорони навколишнього середовища та медицини.

У межах виконання міждержавної програми співробітництва між Україною та КНР Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України спільно з Інститутом біології АНШ (в рамках додаткової угоди до

прямого Договору про науково-технічне співробітництво) співпрацюють над реалізацією теми: «Науково-технологічні дослідження мікробіологічної ремедіації нафтозабруднених ґрунтів».

У процесі виконання цього проекту була доведена доцільність використання леофільної сорбційної матриці при розробці біосорбційних комплексів для знешкодження нафтозабруднення навколишнього середовища.

Зараз українські та китайські вчені працюють над з'ясуванням технологічних принципів застосування мікробіологічного методу відновлення нафтозабруднених ґрунтів [15].

Досить тривала історія розвитку творчих відносин об'єднує колектив Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України з ученими провінції Шаньдун. Починаючи з 2005 р., вчені Інституту підтримують плідні наукові зв'язки з Інститутом біології АНШ, оформлені договором про наукове та технічне співробітництво від 10 жовтня 2007 р.

В Інституті біохімії ім. О. В. Палладіна розроблений ряд технологій, спрямованих на отримання біологічно активних речовин із морепродуктів. Ці біологічно активні речовини природного походження мають позитивний вплив на організм людини, регулюючи різні його функції, і можуть бути використані як лікарські препарати або біологічно активні харчові добавки. На жаль, в Україні, на відміну від КНР, сировинна база морепродуктів не розвинена, і виробництво власних ліків поки не стало пріоритетом.

Розробками українських вчених зацікавилися китайські вчені. Був проведений ряд спільних досліджень і отримано кілька спільних патентів. Результатом багаторічного наукового співробітництва Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України та Інституту біології АНШ стало отримання в 2014 р. спільних патентів на препарати на основі фосфоліпідів із морських моллюсків «Молюфіл», «Кальмофіл» і «Молюстерон».

Зараз мова йде про можливе виробництво в Китаї трьох лікарських препаратів на основі технологій, розроблених вченими Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України [5].

Окрім того, Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України налагодив дієву співпрацю з Українсько-китайським високотехнологічним технопарком м. Цзінань та Цзінаньською зоною розвитку високих технологій.

16 листопада 2011 р. губернатор провінції Шаньдун вручив директору Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна академіку НАН України Сергію Комісаренку почесну відзнаку Народного уряду провінції — «Нагороду Дружби Цілу (Qilu)» [6].

Очевидно, що нагорода є свідченням того, що наукове співробітництво українських і китайських вчених плідно розвивається, а також запорукою того, що воно буде і надалі зміцнюватися.

29 вересня 2012 р., за значний внесок у соціально-економічний розвиток Китаю директор Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна академік Сергій Комісаренко був нагороджений орденом Дружби КНР [20].

Ця висока нагорода є визнанням заслуг колективу Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України та його директора в розвитку двостороннього співробітництва.

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України також успішно реалізує договір про науково-технічне співробітництво з Інститутом біології АНШ, який передбачає виконання спільних робіт у галузі мікробіології, фізіології промислових мікроорганізмів, генетики мікроорганізмів і біотехнологій.

У червні 2010 р. Інститут налагодив співпрацю з Українсько-китайським високотехнологічним технопарком м. Цзінань.

У 2015 р. був підписаний безстроковий договір про продовження науково-технічного співробітництва між Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України та Інститутом біології АНШ [16].

Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України активно співпрацює з низкою металургійних комбінатів КНР. Зокрема сьогодні фахівцями Інституту забезпечений технологічний контроль і виконані всі необхідні послуги з налагодження та підготовки до запуску установки десульфурзації чавуну на металургійному комбінаті м. Циндао [17].

Інститут проблем безпеки атомних електростанцій (ІПБ АЕС) НАН України 25 вересня 2015 р. уклав договір про науково-технічне співробітництво з компанією «Qingdao Xianchu Mechanical Equipment Co. Ltd». Одним із важливих напрямків співпраці, передбачених цим договором, є створення за ініціативою китайської сторони спільного Китайсько-українського науково-дослідного інституту зі зняття з експлуатації енергоблоків атомних електростанцій [8].

Реалізація цього проекту принесе користь як українським, так і китайським вченим у сфері безпечного зняття з експлуатації енергоблоків АЕС.

Перед Інститутом проблем безпеки АЕС НАН України, який є активним учасником цього проекту, стоїть завдання забезпечити на високому рівні його науково-технічну підтримку, адже Інститут накопичив значний досвід при проведенні досліджень у Чорнобильській зоні і при вирішенні питань створення там екологічної зони.

Нові технології, які будуть розроблені в рамках спільного Китайсько-українського інституту, необхідні як для ядерної галузі України, так і КНР.

Проект створення спільного інституту отримав схвалення Міністерства науки і технологій КНР, Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України.

Спільними зусиллями і за ініціативою українських і китайських колег цей проект був включений до Програми науково-технічного співробітництва між Україною і КНР на 2017–2018 роки.

Крім ІПБ АЕС НАН України у створенні спільного інституту також братиме участь Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки Державної інспекції ядерного регулювання України.

Угоду про створення спільного китайсько-українського підприємства «Китайсько-українська академія Сянчу зі зняття з експлуатації АЕС» було підписано 22 березня 2017 р. [7]. 23 березня 2017 р. досягнуті домовленості були закріплені Угодою про співпрацю між корпорацією «Qingdao Xianchu Energy Development Group Co. Ltd» та Національною академією наук України [3].

Вчені установ НАН України та провінції Шаньдун є активними учасниками міжнародних науково-технічних форумів, що проводяться на території КНР і України.

На виконання щорічної Програми співробітництва між Київським державним центром науково-технічної і економічної інформації та Цзінанською зоною розвитку високих технологій у рамках функціонування Українсько-китайського високотехнологічного технопарку у м. Цзінань 20 травня 2008 р. у м. Київ відбулася V Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання та організаційно-правові засади співробітництва України та КНР у сфері високих технологій».

У роботі конференції взяли участь близько 100 представників різних наукових організацій, вищих навчальних закладів та промислових підприємств, профільних міністерств і відомств України, Посольства КНР в Україні, Національної академії наук України та галузевих академій наук, а також китайська делегація з провінції Шаньдун на чолі з генеральним директором Комітету управління Цзінанською зоною розвитку високих технологій Су Шувієм.

25–29 листопада 2008 р. у м. Цзінань відбулася V Міжнародна наукова конференція з обміну технологіями та співпраці. У конференції взяли участь представники окремих інститутів НАН України, зокрема, Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона, Інституту проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича, Інституту технічної теплофізики та інших науково-дослідних установ, які представили ряд своїх розробок і технологій, провели переговори з китайськими партнерами з їх комерціалізації.

У ході роботи конференції представники Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона та Запорізького національного технічного університету відвідали ряд підприємств провінції Шаньдун, які зацікавлені у впровадженні прогресивних технологій зварювання і наплавлення.

Зокрема українські вчені відвідали Шаньдунський машинобудівний завод «Ченжонг» м. Цибо (Shandong Chenzhong Mechanical Stock Co. LTD). За результатами переговорів був підписаний протокол про наміри, який передбачає укладення угоди про співпрацю між Інститутом електрозварювання, Запорізьким національним технічним університетом та китайським підприємством.

У 2012 р. представники Інституту океанографічних приладів та інструментів Академії наук провінції Шаньдун брали участь у семінарі «Системи контролю навколишнього середовища — 2012», який проходив в Україні.

У кінці червня 2015 р. у КНР відбувся Перший китайсько-український форум із питань науки і технологій, організований Китайською академією наук і Китайською інженерною академією. Перша частина форуму проходила в м. Харбін на базі Харбінського інституту технологій, а друга — в м. Циндао, де створюється кілька технопарків, у тому числі «Блакитна кремнієва долина» (Blue Silicon Valley) — гігант-

ський технопарк, спрямований на створення і розвиток технологій, пов'язаних із морем і водними ресурсами.

Представницька делегація НАН України, яка брала участь у роботі форуму, могла обговорити найрізноманітніші проблеми — від очищення шахтної води до космічних досліджень і вивчення графена майже з 200 експертами провідних університетів і науково-промислових центрів з усього Китаю, в тому числі провінції Шаньдун.

Учасники Другого китайсько-українського форуму з питань науки і технологій, який проходив у липні 2016 р. у м. Харбін, також мали можливість відвідати майбутній науковий технопарк у м. Циндао, який орієнтований на реалізацію спільних наукових проєктів із зарубіжними науковими центрами [19].

Результати цих форумів дозволяють зробити висновок про великі масштаби і серйозні перспективи потенційного двостороннього співробітництва.

Між установами НАН України та провінції Шаньдун триває динамічний обмін візитами. У травні 2012 р. в Україні перебувала делегація Інституту автоматики АНШ, яка відвідала цілий ряд профільних установ НАН України.

У березні–квітні 2013 р. делегація Науково-дослідного центру металевих порошкових матеріалів і технологій м. Янтай на чолі із заступником генерального директора Цзи Суном відвідала Національну академію наук України та Інститут органічної хімії НАН України [18].

25–28 травня 2016 р. за сприяння Посольства України в КНР і Посольства КНР в Україні на запрошення Національної академії наук України відбувся візит в Україну делегації провінції Шаньдун на чолі з віце-губернатором провінції Ван Шуцзянем і численної делегації Академії наук провінції Шаньдун на чолі з президентом Ван Інлуном. Метою візиту було розширення і поглиблення науково-технічного співробітництва між провінцією Шаньдун, Академією наук провінції Шаньдун і українськими науковими установами.

У Києві делегація провінції Шаньдун відвідала НАН України, зустрілася з першим віце-президентом НАН України академіком НАН України Антоном Наумовцем, який зазначив, що НАН України приділяє значну увагу розвитку науково-технічного співробітництва з

науковими установами та промисловими підприємствами китайської провінції Шаньдун і привів яскраві приклади плідної співпраці академічних інститутів з їх шаньдунськими партнерами.

Глава китайської делегації Ван Шуцзян, своєю чергою, підкреслив, що тісна співпраця з такою потужною науковою організацією, як НАН України, є надзвичайно важливою для подальшого розвитку науки і промисловості провінції Шаньдун.

Представники НАН України та члени делегації провінції Шаньдун обговорили стан і результати двостороннього співробітництва, обмінялися думками про можливі напрямки подальшого розширення науково-технічного співробітництва між інститутами НАН України та науковими установами провінції Шаньдун, а також висловили впевненість у перспективності і плідності подальшого співробітництва [4].

Китайська делегація відвідала ряд установ НАН України: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона, Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля, Інститут сорбції та проблем ендоекології, Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича, Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного, Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна, Інститут проблем реєстрації інформації, Інститут технічної теплофізики, Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського, Міжвідомче відділення електрохімічної енергетики НАН України.

У Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» делегація провінції Шаньдун зустрілася з проректором із наукової роботи академіком НАН України Михайлом Ільченком.

Під час зустрічі відбулося обговорення ходу виконання підписаного в жовтні 2015 р. договору про співпрацю, питань стратегічного науково-технічного співробітництва між Академією наук провінції Шаньдун і НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», визначення напрямків подальшого співробітництва в галузі біотехнологій, нових матеріалів, енергетики та екології, а також відкриття Китайсько-української акустичної лабораторії.

Члени делегації провінції Шаньдун обговорили також питання співпраці з факультетами фізики та інженерії, біології та біотехніки,

Центром чистого виробництва НТУ України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» і компанією «Eco-Energoprom», яка має значний досвід з утилізації та екологічної переробки небезпечних промислових відходів в Україні, та підписали низку документів про співпрацю окремих структурних підрозділів НТУ України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» і Академії наук провінції Шаньдун [1].

Варто зазначити, що Академія наук провінції Шаньдун започаткувала системне довгострокове співробітництво з НТУ України «КПІ ім. Ігоря Сікорського». Зокрема в галузі гідроакустичних досліджень Особливе конструкторське бюро «Шторм» вже виконує контракти з АНШ обсягом 250 000 дол. США. Зараз готуються до підписання ще 4 контракти [2].

У ході візиту делегація провінції Шаньдун уклала з українськими науково-дослідними установами 14 документів про співробітництво, зокрема, угоди про створення 6 спільних лабораторій. Цей візит відіграв важливу та ефективну роль у подальшому розвитку співпраці Академії наук провінції Шаньдун з Україною. Той факт, що вперше в історії Академії наук провінції Шаньдун така масштабна делегація відвідувала іншу країну, свідчить про рішучість намірів співпраці з Україною.

У міжнародному науково-технічному співробітництві Академії наук провінції Шаньдун співробітництво з Україною займає досить важливе місце. Станом на сьогоднішній день АНШ виконує 6 великих спільних програм із НАН України та Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського». Про високий рівень співпраці фахівців обох сторін свідчить той факт, що в 2015 р. 11 делегацій українських науково-дослідних установ загальною кількістю 36 вчених і спеціалістів відвідали АНШ, а в лютому 2016 р. 15 фахівців АНШ відвідали установи НАН України.

Між Україною та Китаєм реалізуються такі перспективні форми науково-технічного співробітництва, як спільні центри і технопарки. Прикметно, що перший Українсько-китайський високотехнологічний технопарк був відкритий саме у провінції Шаньдун у м. Цзінань у листопаді 2002 р. Подальша активізація і поглиблення розвитку технопарків дозволить сформуванню ефективного механізму для налагодження взаємовигідного трансферу високих технологій, спільної розробки

науково-технічних проєктів і їх впровадження у виробництво; створення спільних підприємств із реалізації наукомісткої і високотехнологічної продукції.

Беручи до уваги той факт, що НАН України має досвід створення і вагомі результати функціонування спільного Китайсько-українського інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона, створеного в 2012 р. у м. Гуанчжоу (провінція Гуандун), вбачається доцільним розглянути можливість створення аналогічного центру в рамках Академії наук провінції Шаньдун.

На думку представників Академії наук провінції Шаньдун, можливим інструментом активізації двостороннього співробітництва є також створення у провінції Шаньдун фонду сприяння українсько-китайському науково-технічному співробітництву, який забезпечував би фінансування спільних наукових проєктів у рамках економічної ініціативи «Один пояс, один шлях».

Сьогодні важливим аспектом розширення українсько-китайського співробітництва в науково-технічній та інноваційній сферах, а також однією з можливих форм подальшої взаємодії вбачається доцільним не тільки залучення українських вчених для роботи в інститутах АНШ, а й створення як у Китаї, так і в Україні спільних наукових лабораторій, центрів і науково-виробничих інтегрованих структур, орієнтованих на реалізацію наукових проєктів із подальшим спільним використанням інтелектуальної власності наукових продуктів. Така форма міжнародного співробітництва дає можливість значно розширити механізми комерціалізації наукових розробок на зовнішньому ринку.

Досить перспективною формою двостороннього співробітництва є також проведення спільних регулярних конференцій із найбільш актуальних проблем науки і техніки.

Із метою створення правової основи для розширення співпраці доцільним є укладення Угоди про науково-технічне співробітництво між НАН України та Академією наук провінції Шаньдун, у рамках якої можуть реалізовуватися пріоритетні напрямки наукових досліджень, які можуть бути взяті за основу для визначення перспективних спільних наукових проєктів.

Важливу роль у розгалуженій мережі українсько-китайського науково-технічного співробітництва відіграє Посольство України в КНР, зокрема наполеглива і цілеспрямована робота Надзвичайного і Повноважного Посла України в КНР Олега Дьоміна, радника-посланника Віктора Танасійчука і першого секретаря Артема Рождественського.

Значним внеском у розвиток і поглиблення науково-технічних зв'язків між двома країнами є також діяльність Посольства КНР в Україні, перш за все Надзвичайного і Повноважного Посла КНР в Україні Ду Вея і співробітників посольства КНР: радника Чжан Міна, першого секретаря Чжан Вея, третього секретаря Є Сяювей.

У цілому ж Посольство України в КНР і Посольство КНР в Україні відіграють ключову роль у розвитку двосторонніх відносин у галузі науки і техніки, в поглибленні і розвитку двостороннього партнерства. Однак у контексті зміцнення конкурентних позицій українського науково-технологічного та інтелектуального потенціалу на світовому ринку сучасні реалії потребують поліпшення координації у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва між Національною академією наук України та Посольством України у КНР, а також більш тісної взаємодії в ході реалізації планів двостороннього співробітництва відповідно до стратегічних напрямів зовнішньої політики нашої держави.

Великий китайський мудрець і мислитель Конфуцій сказав, що люди не складають разом планів, якщо їхні дороги розходяться. Сьогодні українські та китайські вчені будують спільні плани, тому що у них однакова шляхетна мета — приносити користь своїм народам.

Аналіз науково-технічного співробітництва між НАН України та провінцією Шаньдун за останні роки свідчить про те, що двостороннє співробітництво вчених і фахівців вже зараз дає взаємовигідні результати — збільшується кількість спільних дослідницьких проєктів, їх учасників та масштабів реалізації, з'являються нові і розвиваються вже існуючі форми науково-технічного співробітництва. У перспективі потенціал науково-технічного співробітництва може бути істотно розширений, а співпраця українських та китайських наукових установ може стати дієвим чинником прискорення інтеграційних процесів в інших сферах українсько-китайських взаємин.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Візит делегації Департаменту науки і техніки та Академії наук провінції Шаньдун (КНР). — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://kpi.ua/16-05-27#sthash.7RV7MKbC.dpuf>.

2. Доповідь ректора НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» академіка НАН України М. З. Згуровського на сесії науково-педагогічних працівників 30 серпня 2016 року. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://kpi.ua/report-2016#sthash.XN1s1nBG.dpuf>.

3. Зустріч з делегацією представників Корпорації «Qingdao Xianchu Energy Development Group Co., Ltd». — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/news1/Pages/View.aspx?MessageID=2960>.

4. Національну академію наук України відвідала делегація китайської провінції Шаньдун. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/news1/Pages/View.aspx?MessageID=2323>.

5. Оптимістичний приклад українсько-китайського співробітництва у галузі новітніх біотехнологій // Вісник НАН України. — 2011. — №12. — С. 94–96.

6. Там само. — С. 94.

7. Підписання договору про створення спільного підприємства зі зняття з експлуатації. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ipbaes.org.ua/index.php/ua/home/150-2017-03-28-16-39-21.html>.

8. Підписано Угоду про спільну науково-технічну діяльність між Державним науково-технічним центром з ядерної та радіаційної безпеки, Інститутом проблем безпеки атомних електростанцій НАН України та корпорацією Циндао Ксеінчу Меканікал Еквіпмент. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/news1/Pages/View.aspx?MessageID=1744>.

9. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Довідка про стан та перспективи українсько-китайського науково-технічного співробітництва. — 2009. — С. 3.

10. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Звіт про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України за 2010 рік. — С. 56.

11. Там само. — С. 57–58.

12. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Звіт про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України за 2011 рік. — С. 62.

13. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Довідка про стан та перспективи українсько-китайського науково-технічного співробітництва. — 2016. — С. 5.

14. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Довідка про стан та перспективи українсько-китайського науково-технічного співробітництва. — 2016. — С. 11.

15. Там само. — С. 9.

16. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Звіт про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України за 2015 рік. — С. 75.

17. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Звіт про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України за 2016 рік. — С. 62.

18. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Довідка про стан та перспективи українсько-китайського науково-технічного співробітництва. — 2013. — С. 7.

19. Поточний архів Відділу міжнародних зв'язків НАН України. — Довідка про стан та перспективи українсько-китайського науково-технічного співробітництва. — 2016. — С. 14.

20. Українсько-китайське співробітництво в галузі новітніх біотехнологій // Вісник НАН України. — 2012. — №12. — С. 65.

21. Shandong Academy of Sciences. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://english.sdas.org/aboutus/index.jhtml>.