

<https://doi.org/10.15407/sofs2023.01.121>
УДК 334.02:378.1

Н.Б. ІСАКОВА, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник
ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу
та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»
бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна
e-mail: nbisakova1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9632-8067>

ДОСВІД СПІВРОБІТНИЦТВА МІЖ УНІВЕРСИТЕТАМИ І ПРОМИСЛОВІСТЮ В ЯПОНІЇ

Досліджено особливості співробітництва між університетами і промисловістю в Японії. Особливу увагу приділено формуванню державної політики, яка має позитивно впливати на ефективність взаємодії між наукою і промисловістю всередині національної інноваційної системи. Основними джерелами інформації для аналізу є зарубіжні та вітчизняні наукові публікації, статистичні дані та електронні джерела інформації органів влади і університетів. Наголошено, що державні заходи щодо зміцнення зв'язку промислових підприємств з університетами вбудовані в єдину політику реформ національної інноваційної системи Японії, яка розвивається за базовими п'ятирічними планами. Уряд країни всіляко сприяє активізації науково-дослідної роботи в університетах та включенню університетських досліджень у створення промислових інновацій. Наприкінці XX — початку XXI століття було прийнято закони, спрямовані на стимулювання досліджень і розробок в університетах та зміцнення співробітництва між університетами і промисловістю. Особливе значення мало прийняття Закону про науку і технології (1995 р.), згідно з яким держава зобов'язана забезпечувати взаємодію між університетами і промисловістю як передумову для збільшення обсягів виконуваних досліджень і

Цитування: Ісакова Н.Б. Досвід співробітництва між університетами і промисловістю в Японії. *Наука та наукознавство*. 2023. № 1 (119). С. 121—141. <https://doi.org/10.15407/sofs2023.01.121>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2023. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

розробок; Закону про підтримку трансферу технологій між університетами і промисловістю, яким ініційовано створення організацій з ліцензування технологій (1998 р.); та Закону про зміну статусу національних університетів (2003 р.). Новий статус — національні університетські корпорації — розширив права університетів у розробленні освітніх програм, управлінні інтелектуальною власністю, розподілі фінансових засобів та організації співпраці із зовнішніми економічними суб'єктами. Підкреслено, що вжиті заходи мали позитивний вплив на співробітництво між університетами і промисловістю: в останні роки в Японії спостерігається стійке зростання кількості великомасштабних спільних проєктів. Наведено приклади Осацького університету та університету Хоккайдо, де створено спеціалізовані організації для забезпечення ефективної взаємодії з промисловістю і спрощення процесу комерціалізації наукових результатів. Узагальнено позитивні характеристики і проблеми співробітництва між університетами і промисловістю в Японії.

Ключові слова: співробітництво між університетами і промисловістю, дослідження і розробки, стратегія «Суспільство 5.0», національна інноваційна система, Осацький університет, університет Хоккайдо, Японія.

Вступ. Упродовж останніх кількох десятиліть інтерес до політики в сфері досліджень і розробок (ДР) постійно зростає. Особливо це стосується розвинених індустріальних країн, які ухвалили науково-технологічні стратегії конкурентоспроможності національної економіки. Використовувати інновації для сприяння національному економічному процвітання прагне і Японія.

На думку вчених, держава може впливати на виконання ДР у середині країни за допомогою трьох основних інструментів: безпосереднього фінансування науково-дослідних робіт шляхом грантів, позик, асигнувань або державних контрактів; запровадження податкових і фінансових стимулів для заохочення приватного сектору до участі у ДР; створення міжорганізаційного співробітництва, яке значно розширяє і поглиблює колективні зусилля країни у сфері ДР. Співробітництво між університетами і промисловістю є основним типом таких міжорганізаційних зусиль [1].

У Японії пріоритетними напрямками інноваційної політики починаючи із середини 1990-х рр. стали консолідація зусиль уряду, промисловості та університетів, більш активне використання потенціалу університетської науки на засадах «відкритих інновацій», комерціалізація результатів досліджень, здійснюваних в університетах, розвиток інноваційного підприємництва в університетах у формі стартапів та венчурів, а також організацій підтримки співпраці з промисловістю.

Мета статті — проаналізувати японський досвід співробітництва між університетами і промисловістю та оцінити можливості його застосування в Україні.

Аналіз досліджень і публікацій. Відомі різні теоретичні концепції дослідження співробітництва між університетами і промисловістю ¹: відкриті інновації, національна інноваційна система, модель потрійної спіралі та інші [2, 3]. Системний підхід до аналізу національної інноваційної системи запропоновано економістами — прихильниками еволюційного підходу, сутність якого полягає в об'єднанні інститутів для створення, підтримки та трансферу знань і технологій [4, 5].

Основною ідеєю відомої моделі потрійної спіралі Г. Іцковіца та Л. Лейдесдорфа [6] є співробітництво між університетом, промисловістю та урядом. Згідно з цією моделлю університет, промисловість і держава виконують не тільки свої традиційні функції, а й частково функції інших інститутів. Наприклад, університети реалізують завдання підприємств (інноваційний маркетинг, створення інноваційних компаній), натомість підприємства створюють нове наукове знання, у т. ч. здійснюючи трансфер знань усередині виробничих кластерів та у співробітництві з університетами.

В останні десятиліття однією з характеристик ефективної інноваційної системи вважається взаємодія між університетами та підприємствами за підтримки держави. Практика та досвід інноваційного співробітництва у різних національних і регіональних умовах усе частіше стають об'єктом емпіричних досліджень, оглядів, узагальнень і розроблення політичних рекомендацій [7].

Результати дослідження. Співробітництво між університетами і промисловістю (СУП) дозволяє отримати різні переваги для цих двох складових національної інноваційної системи. В освітній діяльності таке співробітництво підвищує якість підготовки випускників, оскільки дає змогу міцніше пов'язати знання, навички та вміння тих, хто навчається, з потребами ринку праці, що сприяє працевлаштуванню випускників відповідно до здобутої спеціальності. Крім цього, СУП дає змогу створювати затребувані програми підвищення кваліфікації для співробітників компаній, сприяючи реалізації принципу навчання протягом усього життя. У сфері досліджень і розробок університети виступають як партнери зі створення інновацій. Вони не тільки сприяють зростанню інноваційності та конкурентоспроможності бізнесу у довгостроковій перспективі, а й допомагають компаніям знайти ефективні рішення конкретних короткострокових завдань. Співпраця з бізнесом дає можливість університетам підвищувати актуальність виконуваних ними досліджень, збільшувати кількість і

¹ В Японії та інших країнах Азії у наукових публікаціях і законодавстві використовується термін «співробітництво між університетами і промисловістю». У європейських країнах частіше зустрічається термін «співробітництво між університетами і бізнесом».

якість наукових публікацій. Бізнес надає університетам ресурси (фінансові, людські, доступ до власної інфраструктури та інше), необхідні для проведення високоякісних досліджень і практичної реалізації науково-технологічних ідей. Взаємодія у сфері управління сприяє підвищенню ефективності спільного використання ресурсів (обладнання, інфраструктури тощо). У сфері комерціалізації інновацій університети стають частиною інноваційної системи регіону, виступаючи джерелом нового покоління інновацій, спін-оф компаній та стартапів, талановитих підприємців, включених до галузевого ланцюга створення цінності. Відтак СУП сприяє створенню нових робочих місць в інноваційних сферах економіки, стимулює економічне зростання та загальне підвищення рівня життя [8].

Японія як один зі світових лідерів у інноваційній сфері впевнено демонструє, що інновації є ключовою рушійною силою економічного зростання та конкурентоспроможності у XXI ст. Аби зміцнити інноваційний потенціал, Японія в останні роки прагнула заохочувати СУП. Японія належить до країн, які десятиліття тому назад обрали підхід до підвищення конкурентоспроможності, оснований на науці та технологіях, згідно з яким діяльність у галузі ДР є ключовим чинником економічного зростання. Науково-технологічна стратегія країни включає широкий спектр завдань, одним із яких є розвиток і державна підтримка спільної науково-дослідної діяльності університетів і промисловості.

Наука, технології та інновації набувають у Японії дедалі більшого значення не лише для підтримки економічного зростання, а й для пошуку рішень соціальних проблем і забезпечення безпеки, що знайшло відображення в «Інтегрованій інноваційній стратегії — 2022», яка визначає напрями такої політики та першочергові заходи для її реалізації².

Сучасна інноваційна політика в Японії розроблялась упродовж останніх двох десятиліть зусиллями насамперед Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій, яке забезпечує більшу частину фінансування університетів і деяких національних лабораторій, формує та реалізує основні напрями науково-технічної політики, а також Міністерства економіки, торгівлі та промисловості, яке займається питаннями промислової політики та контролю окремих заходів щодо людських ресурсів. Іншими державними відомствами, що здійснюють вагомий внесок у інноваційний розвиток, є Міністерство охорони здоров'я, праці та соціального забезпечення, Міністерство внутрішніх справ і зв'язку і Міністерство оборони. Основними органами фінансування ДР є Японське товариство сприяння науці, Японське агентство

² Integrated innovation strategy 2022. Making great strides toward society 5.0. URL: https://www.japan.go.jp/kizuna/2022/06/integrated_innovation_strategy.html (дата звернення: 20.09.2022).

з науки і технологій та Організація з розвитку нових енергетичних і промислових технологій³.

Основний закон Японії про науку і технології прийнято у 1995 р. для досягнення фундаментальної політичної мети 1980 р. — підвести науково-технологічну основу під національну економіку. Реалізація цієї мети потребувала довгострокової політики уряду та державного фінансування. На підставі закону починаючи з 1996 р. сформульовано шість п'ятирічних так званих базових планів науки і технологій.

Згідно з першим планом (1996—2000 рр.) уряд витратив 17 трлн єн на науку і технології. Другий план (2001—2005) передбачав витрати 24 трлн єн, а третій (2006—2010) — 25 трлн єн. Нова методологія планування політики відображає тверду відданість уряду розвитку науки і технологій. Прагнення держави загалом поділяють бізнес-спільнота та громадськість, оскільки наука і технології вважаються єдиним способом для бідної на ресурси Японії зберегти високий рівень життя в умовах швидкого старіння та скорочення населення. Відповідно до базових планів університети отримали фінансування для модернізації старого обладнання та матеріальної бази, збільшення бюджету для конкурсних грантів на дослідження та додаткові посади для постдокторантів. Завдяки цьому вдалося не тільки наростити фінансування, а й змінити систему підтримки дослідників, яка стала більш схожою на американську з її опорою на рецензування та оцінювання [9].

Шостий базовий план, схвалений Кабінетом Міністрів Японії у березні 2020 р., продовжує реалізацію стратегії «Суспільство 5.0», вперше представленій в 2016 р. Стратегія «Суспільство 5.0» спрямована на створення розумного суспільства, розвиток якого ґрунтується на технологіях, як-от штучний інтелект, Інтернет речей і Великі дані.

Інша мета стратегії — пом'якшити наявні суспільні проблеми, зокрема брак робочої сили та нерівномірність економічного розвитку регіонів у результаті скорочення населення Японії. Щоб забезпечити створення інфраструктури «Суспільства 5.0», уряд сприяє розвитку суперкомп'ютерів, квантових технологій і напівпровідників та інших інноваційних напрямів. Японія прагне досягти вуглецевої нейтральності до 2050 р., що обумовлює пріоритетність ДР, пов'язаних із енергетикою та екологією, зокрема біотехнологій та сільськогосподарських технологій. Згідно з шостим планом, інвестиції в ДР у період 2020—2024 рр. мають скласти 120 трлн єн, включаючи 30 трлн єн державного фінансування⁴.

³ Woolgar L. ERAWATCH Country Reports 2011: Japan. ERAWATCH Network, European Commission. 2011. URL: <http://www.kooperation-international.de/uploads/media/ERAWATCH.Country.Report.2011.Japan.pdf> (дата звернення: 12.09.2022).

⁴ Science and research in Japan — statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/9352/science-and-research-in-japan/#dossierKeyfigures> (дата звернення: 12.09.2022).

Нові цілі японського керівництва знайшли відображення у шостому (поточному) базовому плані з науки, технологій та інновацій⁵. Як і раніше, науково-технологічні досягнення розглядаються в ньому як рушійна сила економічного зростання. Однак сучасні кризи, пов'язані з інфекційними захворюваннями, зміною клімату та військовими конфліктами, спричиняють необхідність вирішення нових соціальних проблем та забезпечення всебічної безпеки громадян.

Японія впродовж десятиліть зберігає високий рівень науково-технічних показників, як-то валові внутрішні витрати на ДР, кількість дослідників і публікаційна активність. Станом на 2020 фінансовий рік витрати Японії на ДР перевищили 19,2 трлн єн, включаючи кошти державних і некомерційних організацій, закладів вищої освіти (ЗВО) і комерційних підприємств. Близько 93 % витрат використано на фінансування досліджень у природничих (сільськогосподарських, медичних, науках про життя) і технічних (інженерія, телекомунікації) науках.

Незважаючи на постійну державну підтримку інноваційного розвитку, Японія відстає від США та Європи у рейтингу 20 найкращих світових екосистем та має невисокі показники розвитку підприємництва згідно з даними *Global Entrepreneurship Monitor*. Ймовірною причиною відставання Японії в цьому рейтингу є повільний і все ще незавершений перехід від «традиційної» інноваційної системи до сучасної інноваційної екосистеми із сильним підприємницьким духом і культурою, ефективними посередниками між університетами і промисловістю, високою поглинаючою здатністю компаній [10].

Національна інноваційна система Японії включає три сектори створення знань: університети, державні науково-дослідні інститути та промислові підприємства. Університети відіграють важливу роль у фундаментальних дослідженнях, а промислові підприємства — в розробках. На відміну від США, де на університети припадає 62,0 % загального обсягу фундаментальних досліджень, у Японії цей показник становить лише 46,5 %. Серед трьох секторів тільки промисловість постачає на ринок нові продукти та процеси. Отже, головним для японських політиків і промисловців є питання оптимізації використання науково-технологічного потенціалу двох секторів — виробників знань (університетів і державних науково-дослідних інститутів) задля посилення інноваційного потенціалу промислового сектору [9].

Університети Японії поділяються на три типи: національні, державні та приватні. Наразі в країні існують 86 національних, 98 державних і 619 приватних університетів, а також 14 державних та 301 приватний

⁵ Integrated innovation strategy 2022. Making great strides toward society 5.0. URL: https://www.japan.go.jp/kizuna/2022/06/integrated_innovation_strategy.html (дата звернення: 20.09.2022).

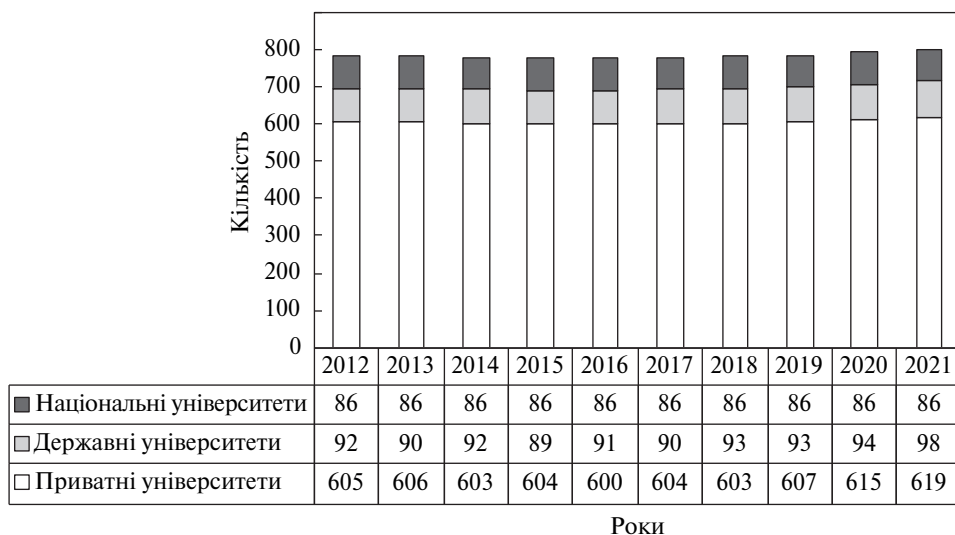


Рис. 1. Динаміка кількості університетів Японії за типами у 2012—2021 рр.
Джерело: Number of universities. Japan 2012—2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/647382/japan-university-number-by-type/> (дата звернення: 15.11.2022).

молодший коледж. Національні університети орієнтовані насамперед на задоволення загальнонаціональних потреб, підготовку кадрів для державних установ та організацій; державні — потреб муніципальних утворень і префектур; приватні — на задоволення попиту ринку. За останні роки кількість національних університетів залишилася незмінною, а державних та приватних університетів — зросла (рис. 1).

У середині 1990-х рр. було визначено проблеми, вирішення яких сприятиме СУП та покращенню умов для взаємодії. На думку К. Фудзісуе [11], промисловість, науковці та уряд мають визнати та активно виконувати свою роль, сприяючи в такий спосіб подальшому співробітництву для ефективного використання наукових результатів і створення нових галузей. Зростання ефективності СУП вважається в Японії пріоритетом, оскільки внесок університетів у підвищення соціально-економічного добробуту країни, особливо через створення нових інноваційних підприємств, поки що не відповідає їхньому потенціалу. Університетські дослідження ґрунтуються на інтересах і творчості науковців у більш загальних і базових галузях, а їхні результати мають публічний характер. Університет є джерелом потоків технологій і знань у більш прикладні сфери, що зрештою призводить до виробництва промислових продуктів і послуг. Проте університети можуть проводити передові дослідження з потенціалом для створення не лише нових продуктів чи послуг, а й нових галузей.

Отже, промисловість прагне зберегти технологічну спроможність, встановлюючи зв'язки з науковцями, які займаються розробленням технологій з високим комерційним потенціалом. Загалом існують два шляхи передачі технологій з університету в промисловий сектор: заснування університетами компаній, що перетворюються на великі фірми та галузі, і пряме співробітництво в галузі ДР. Вважається, що відокремлені компанії виводять на ринок непропорційно велику частку комерційно орієнтованих інновацій. Відповідно до еволюційної теорії Р. Нельсона та С.Г. Вінтера [3], багато новостворених фірм починаються як відокремлені від університету або такі, що мають міцні зв'язки з університетом, встановлені в інший спосіб. Ці зв'язки з часом поглиблюються та розширюються, оскільки фірми отримують більше знань від університету.

Сприяння взаємодії між промисловістю і університетами має важливе значення для підвищення соціальної значущості університетських досліджень і покращення якості університетської освіти і науки. Японське Міністерство освіти, культури, спорту, науки та технологій працює над зміцненням співробітництва шляхом створення сприятливих умов, за яких університети можуть самостійно та активно підтримувати такі відносини. Міністерство активно сприяє виконанню спільних наукових досліджень університетів і бізнесу, практичному застосуванню результатів досліджень, трансферу технологій та забезпеченню прав інтелектуальної власності.

Дослідницьке співробітництво між японськими університетами і бізнесом розширюється завдяки збільшенню фінансування технологій промисловими підприємствами, а уряд заохочує таку взаємодію як засіб підтримки економічного зростання на місцевому і національному рівні. Зазначене співробітництво набуло розвитку починаючи з 1990-х років, коли відповідні програми були насамперед спрямовані на стимулювання виробництва, але скоротилося в XXI ст. внаслідок двадцятирічної рецесії⁶.

А. Хашизуме⁷ визначає п'ять цілей СУП:

- створення інновацій;
- підвищення конкурентоспроможності японської економіки;
- посилення суспільної значущості університетських досліджень;
- розвиток нових і міждисциплінарних напрямів досліджень;
- розвиток людських ресурсів для економіки та суспільства.

⁶ Kakuch S. New era of university-industry collaboration launched. 2015. URL: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20150710143733375> (дата звернення: 04.09.2020).

⁷ Hashizume A. Industry & university collaboration in Japan. URL: <https://www.british-council.jp/sites/default/files/edu-atsushi-hashizume-session1-en.pdf> (дата звернення: 09.10.2022).

Система партнерства між університетами і промисловістю в Японії бере початок у 1983 р., коли Міністерство освіти, культури, спорту, науки та технологій запровадило спільні дослідницькі програми, а в 1987 р. вона отримала новий імпульс із заснуванням регіональних центрів спільних досліджень. Спільні дослідницькі програми створювалися в той період як майданчики для спілкування між компаніями та університетами і тому не мали значного впливу на просування спільних досліджень для створення справжніх інновацій. Однак із подальшим прийняттям Основного закону про науку і технології (1995 р.), Основного закону про інтелектуальну власність (2002 р.) та інших законів спільні дослідницькі програми почали включати внесок науковців у створення інтелектуальної власності. Але вони не дали значних результатів навіть із точки зору створення бізнесу. Втім приблизно у 2000 р. університети розпочали програми зі створення венчурних фірм і після багатьох невдач з'явилися фірми з ринковою капіталізацією понад 100 млрд єн. Більшу частку інтелектуальної власності, створеної в університетах, отримали великі корпорації, але інтелектуальна власність, передана венчурним компаніям, мала успіх з точки зору вартості акцій, і деякі університети навіть почали отримувати значні прибутки. Щойно це сталося, промисловість зацікавилася напрямками діяльності венчурних фірм в університетах. Це призвело до зростання кількості партнерств між великими корпораціями і венчурними фірмами університетів, а також до створення нових венчурних фірм для комерціалізації результатів досліджень, виконуваних корпораціями та університетами. У 2016 р. було розроблено та впроваджено «Настанови щодо посилення співробітництва між наукою, промисловістю та урядом»⁸.

Н.І. Галан підкреслює, що «у Японії розробка державної політики, спрямованої на активізацію співробітництва між університетами та бізнесом, почалася у 80-х роках минулого століття і мала характер клонування американського досвіду формування та сприяння розвитку інноваційних кластерів. У 1982 році у структурі Міністерства освіти, культури та спорту Японії було створено Департамент спільних досліджень, який через рік за результатами вивчення американського досвіду презентував стратегію співпраці між університетами та бізнесом. Починаючи від 1987 року, по всій Японії на базі національних університетів було створено центри спільних досліджень. Було запроваджено три основні схеми співпраці між університетами та компаніями: 1) проведення спільних досліджень університету та компанії на основі контрактних відносин, для чого кожна сторона повинна виділяти власні ресурси і забезпечувати виконання робіт задля досягнення спільної

⁸ Watanabe T. University-Industry partnership policies for university-centered venture ecosystems. URL: <https://ifi.u-tokyo.ac.jp/en/news/4884/> (дата звернення: 14.08.2022).

мети; 2) виконання університетом досліджень на замовлення компанії (контрактні дослідження); 3) фінансування компанією науково-дослідницьких робіт без покладання на університет будь-яких зобов'язань стосовно неї» [12, с. 56].

Регіональний аспект СУП розглянуто у публікації Ф. Кітагава⁹. В ній показано, як змінюється роль японських університетів у сучасних умовах завдяки реформам, концентрації ресурсів у «елітних» установах і регіоналізації наукової та інноваційної політики; охарактеризовано різноманітність форм СУП та просторових відносин, які університети формують із регіональними суб'єктами. Автор публікації доходить висновку, що розвиток нової дослідницької системи в Японії протягом 1990-х років привів до появи нових систем інновацій, де зв'язки між університетами та промисловістю розглядаються як стимул регіонального економічного зростання.

Еволюцію політики СУП у Японії починаючи із середини 1990-х рр. дотепер докладно проаналізовано в публікації М. Ранга та ін. [10]. Ними підкреслено, що питання СУП вбудовані в багатовимірну інноваційну політику, яка включає базові плани в галузі науки і технологій та широкий спектр заходів підтримки венчурного бізнесу, інтелектуальної власності, інноваційних мереж і просування бізнесу, що відображає активне втручання уряду в науково-інноваційну сферу. В Японії створено щільну мережу центрів СУП, переважно у ЗВО, які інтегровані у регіональні інноваційні структури.

Хронологію заходів з підтримки СУП у контексті реформування законодавства в Японії наведено в табл. 1.

Закон про зміну статусу національних університетів (новий статус — національні університетські корпорації) розширив права університетів у розробленні освітніх програм і виборі напрямів ДР, управлінні персоналом та інтелектуальною власністю, розподілі фінансових засобів та організації співпраці із зовнішніми суб'єктами господарювання. Слідом за національними університетами статус корпорацій та відповідне розширення повноважень отримала більшість державних університетів.

Новий статус розширює автономію та незалежність університетів; створює умови для підвищення їхньої ефективності та чутливості до потреб суспільства. Зростання конкуренції з іншими азійськими країнами та їхніми університетами змусило японський уряд зробити вищу освіту пріоритетним напрямом національної політики, розглядаючи її як засіб підтримки конкурентоспроможності у стратегічній перспек-

⁹ Kitagawa F. Policy reforms, New university-industry links and implications for regional development in Japan. 2008. CIRCLE Electronic Working Papers. URL: https://www.academia.edu/1960922/Policy_Reforms_New_University_Industry_Links_and_Implications_for_Regional_Development_in_Japan (дата звернення: 08.10.2022).

тиві. Зміна характеру СУП у Японії відображає більш масштабну промислову трансформацію країни. Ключова роль наукомістких галузей економіки, які мають міцні зв'язки з науково-дослідною діяльністю, відображає вагомий внесок ДР у промислові інновації.

Вжиті японським урядом заходи надали поштовх новим спільним дослідницьким проектам та іншим формам СУП, зміцнили інституційну основу процесу патентування університетами власних розробок. Патентування стало частиною університетської діяльності з відповідною правовою, організаційною та нормативною базою. До 2008 р. приблизно половина японських компаній у тій чи іншій формі співпрацювала з університетами. Для великих корпорацій основними формами парт-

Таблиця 1. Державні заходи з підтримки співробітництва між університетами і промисловістю в Японії

Рік	Заходи
1983	Закон про державні субсидії для проведення спільних наукових досліджень між університетами та промисловими компаніями
1987	Закон про спільні дослідницькі центри на базі національних університетів
1995	Закон про науку і технології, згідно з окремими положеннями якого держава має забезпечувати взаємодію між університетами та компаніями для передачі результатів ДР
1997	Закон про зняття обмежень на надання консалтингових послуг університетами та дозволу на здійснення ними комерційної діяльності
1998	Закон про передачу технологій, яким передбачено створення організації з ліцензування технологій
1999	Закон про відродження промисловості, що регламентує зменшення перешкод для співробітництва між університетами та приватними підприємствами. Закон дозволив компаніям купувати інтелектуальну власність, у т. ч. права на результати фінансованих державою наукових досліджень
2000	Закон про розвиток промислових технологій, згідно з яким національні університети можуть використовувати власні кошти в тому числі для створення комерційних продуктів
2003	Закон про створення бюро інтелектуальної власності
2003	Закон про зміну статусу національних та державних університетів

Джерело: складено автором за: Kitagawa F. Policy reforms, new university-industry links and implications for regional development in Japan. 2008. CIRCLE Electronic Working Papers. URL: https://www.academia.edu/1960922/Policy_Reforms_New_University_Industry_Links_and_Implications_for_Regional_Development_in_Japan (дата звернення: 08.10.2022).

нерства з університетами стали спільні ДР, дослідження за контрактами та надання грантів. Для малих підприємств найпопулярнішими формами взаємодії із ЗВО стали технологічні консультації, патентне ліцензування. Найбільш поширеними напрямками СУП у сфері ДР стали: розроблення нової продукції та технологій, модернізація виробничого потенціалу, ліцензування патентів і ноу-хау та спільні публікації [13].

Успішне СУП забезпечує численні взаємні вигоди і переваги, для реалізації яких обидві сторони потребують ефективних механізмів управління для подолання організаційних і культурних бар'єрів. До 2004 р. національні університети в Японії були державними організаціями, тому їм заборонялось активно співпрацювати з промисловістю. Внаслідок такого обмеження співробітництво здійснювалося через неформальні міжособистісні мережі. Спільні проекти ДР були тоді невеликими та нечасто приносили конкретні результати для промисловості. Після згаданих вище інституційних та організаційних реформ, проведених японським урядом, на початку 2000-х рр. університети та підприємства запровадили новий стратегічний підхід до формування міжорганізаційних альянсів [14].

Дані про спільні проекти ДР, контрактні дослідження і патентні заявки найкраще свідчать про результати СУП і можуть бути покладені в основу рейтингу університетів. В табл. 2 наведено десять університетів Японії, які отримали найкращі показники СУП у 2006 р.

Таблиця 2. Найкращі університети Японії за показниками співробітництва з промисловістю у 2006 р.

Університет	Спільні проекти ДР та контрактні дослідження	Патентні заявки
Університет Токіо	1935	552
Університет Кіото	1350	544
Осакський університет	1208	497
Університет Тохоку	1110	388
Університет Кюсю	1082	307
Університет Хоккайдо	816	269
Університет Кейо (П)*	717	252
Університет Нагоя	709	227
Університет Васеда (П)*	665	200
Інститут технології Токіо	662	196

Примітка: (П)* — приватний.

Джерело: [14].

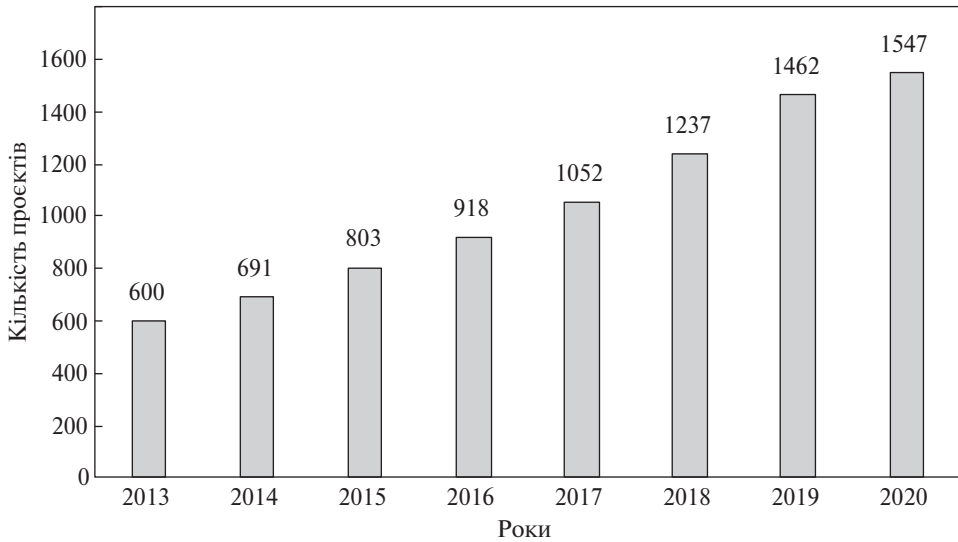


Рис. 2. Кількість великомасштабних спільних дослідницьких проектів університетів і бізнесу в Японії у 2013—2020 рр.

Джерело: Science and research in Japan – statistics & facts. URL: <https://www.statista.com/topics/9352/science-and-research-in-japan/#dossierKeyfigures> (дата звернення: 29.10.2022).

Коли відкриті інновації набули популярності в Японії в 2010-х рр., головною метою СУП стало полегшення доступу підприємств до зовнішніх ресурсів. Згідно з опитуванням Міністерства економіки, торгівлі та промисловості щодо ДР у великих японських корпораціях, університети наразі згадуються як найчастіші партнери для взаємодії, а також як найбільш імовірні партнери для співпраці в майбутньому [15].

В останні роки в Японії спостерігається стійке зростання кількості великомасштабних спільних проектів університетів і бізнесу: в 2020 фінансовому році вона склала близько 1,5 тис., тобто вдвічі більше ніж у 2013 році (рис. 2).

За результатами К.-Дж. Лі [14], міжорганізаційні альянси університетів і промислових підприємств, які передбачають договірні відносини, організаційні зобов'язання, спеціалізовану координацію та формальні процедури оцінювання, дозволяють партнерам з альянсу ініціювати більш глибокі та масштабні дослідження, організовувати міждисциплінарні проекти за участю викладачів у різних галузях досліджень.

Аналіз розподілу дослідницьких ресурсів у національних університетах Японії та інноваційного СУП за технологічними напрямками виявив певні дисциплінарні розбіжності. У другому базовому плані науки і технологій стратегічно важливими визначено науки про життя, інформаційні технології, науки про навколишнє середовище, нанотех-

нології та матеріалознавство. Згідно з результатами аналізу, на науки про життя та нанотехнології / матеріалознавство припадає переважна частка витрат національних університетів на ДР; спільні дослідження та контрактні дослідження університетів більш характерні для наук про навколишнє середовище, наук про життя та нанотехнологій / матеріалознавства; університетські спін-оф компанії більш активно створюються в науках про життя та інформаційних технологіях [16].

Результати порівняльного аналізу СУП у Японії та Таїланді наведено в [17]. Виявлено, що СУП залежить від багатьох чинників, включаючи специфіку країни, державну політику, історію становлення інноваційної системи та конкретні місцеві особливості. Тип університету та характеристики підприємства також мають значення. Національні університети зазвичай співпрацюють з фірмами у виконанні ДР, тобто проводять спільні дослідницькі проекти. Університети інших типів не схильні віддавати перевагу якомусь певному виду співробітництва. Великі підприємства зазвичай є потенційними партнерами університетів у виконанні ДР; малі та середні підприємства є цільовими партнерами для консультацій. Університети технічного профілю більш схильні до спільних проектів з промисловістю порівняно з іншими типами ЗВО. У Японії СУП більше зосереджено на науково-дослідній діяльності, ніж у Таїланді.

Із середини 2010-х рр. у Японії почали з'являтися великомасштабні проекти СУП вартістю близько 10 млрд єн, розраховані на десять років. Їхня ефективність залежить від багатьох чинників, у т. ч. від престижу та результатів діяльності університету. Одним із провідних університетів вважається *Осацький університет*.

Згідно з оцінкою інвестиційної вартості спільних досліджень промисловості та університетів за 2018/19 навчальний рік Міністерства освіти, культури, спорту, науки та технологій, Осацький університет посів перше місце за такими трьома показниками:

- *зовнішні кошти* на спільні дослідження, рекомендовані дослідження, клінічні випробування та інтелектуальну власність зросли на 1 145 051 000 єн порівняно з попереднім навчальним роком до 9 359 590 000 єн;
- *кошти на спільні проекти* становили 7 476 569 000 єн, що на 645 457 000 єн більше ніж у попередньому навчальному році;
- у фінансуванні спільних проектів вартістю понад 10 млн єн *кошти на дослідження* склали 5 580 918 000 єн, що на 561 391 000 єн більше ніж у попередньому навчальному році.

Осацький університет також посідає перше місце за кількістю спільних і замовних дослідницьких проектів між університетом, компаніями та муніципальною владою в регіоні Кансай (327 проектів на суму 2 067 770 000 єн).

Збільшення фінансування спільних проєктів керівництво університету пов'язує з тим, що в університеті раніше ніж в інших вітчизняних ЗВО було створено «об'єднані дослідницькі кафедри» та «лабораторії дослідницьких альянсів», що уможливило активне використання відкритих інновацій¹⁰.

Одним із прикладів спільних проєктів є розроблення ліків корпорації *Chugai Pharmaceutical Co, Ltd*. Для компаній, що беруть участь у СУП, найважливішим критерієм для започаткування співпраці є її рентабельність, тобто досягнення таких результатів (завдяки внеску університету), які дозволять не лише відшкодувати інвестиції, а й отримати прибуток. Для корпорації *Chugai Pharmaceutical Co, Ltd* вирішальним фактором у здійсненні інвестицій у розмірі 10 млрд єн було те, що для участі у програмі *World Premier International Research Center Initiative (WPI)* Міністерства освіти, культури, спорту, науки та технологій Японії обрано саме Осацький університет, який мав дослідницький потенціал, необхідний для виконання проєкту *Chugai Pharmaceutical Co, Ltd*. Можна сказати, що співробітництво стало можливим завдяки державній підтримці у створенні інноваційної бази та переходу від державного до корпоративного спонсорства. Таке великомасштабне СУП, основане на корпоративній підтримці, є потенційним зразком для наслідування його досвіду в майбутньому [15].

В університеті Хоккайдо СУП використовується для подолання бар'єрів, які ускладнюють комерціалізацію результатів ДР. Більшість організацій, що спеціалізуються на СУП, створено у 1990-х рр., і їхня кількість значно зросла у наступні роки. Отже, університет Хоккайдо прагне стати піонером нових способів заснування інноваційного бізнесу через СУП, чітко визначаючи ролі для кожної із залучених сторін. У табл. 3 наведено інформацію про організації, які забезпечують ефективне СУП за підтримки місцевої влади.

Починаючи із середини 1990-х рр. університет Хоккайдо створює також промислові кластери насамперед у трьох пріоритетних для регіону галузях: продукти харчування, житлове будівництво та туризм. Наразі на Хоккайдо працюють 23 регіональні дослідницькі асоціації промислових кластерів. У 2000 р. Центр співробітництва між урядом, промисловістю та університетами Хоккайдо (*Collabo Hokkaido*) став першою в країні установою, створеною приватним сектором на базі національного університету за підтримки уряду Хоккайдо та муніципалітету Саппоро. Ключовими сферами його діяльності обрано інформаційні технології (ІТ) та біотехнології. Промисловий кластер ІТ називають також Долиною Саппоро. У 2001 р. розпочато проєкт просування

¹⁰ Osaka University. URL: <https://www.osaka-u.ac.jp/en/news/topics/2020/01/2302> (дата звернення: 21.08.2022).

супер-кластера Хоккайдо як інноваційної форми співпраці університетів з бізнес-сектором і регіональним урядом [10].

Попри державну підтримку, сприятливі умови та наявність видатних досягнень найкращих університетів, рівень СУП не цілком відповідає потребам інноваційної економіки. Основні перешкоди для розвитку СУП названо в [13]: високий ступінь бюрократизації у прийнятті рішень в університетах і промислових корпораціях, що ускладнює оперативне розв'язання проблем у процесі виконання спільних ДР. Представники ЗВО нарікають на те, що корпорації, які мають величезний потенціал у сфері ДР (технічний, кадровий, фінансовий), орієнтовані на власну дослідницьку базу та слабо зацікавлені в результатах університетських досліджень. Промислові корпорації вважають перешкодою

Таблиця 3. Організації забезпечення співробітництва університету Хоккайдо з промисловістю

Рік створення	Організація	Завдання
1996	Центр передової науки і технологій	Забезпечення зв'язку між університетськими дослідниками та промисловістю, проведення спільних досліджень, надання лабораторних приміщень та консультаційних послуг для промисловості
1998	<i>Hokkaido Venture Capital</i>	Венчурне фінансування
1999	<i>Hokkaido Technology Licensing Office (TLO) Co Ltd</i>	Ліцензування технологій
2000	<i>Collaboration Hokkaido</i>	Просування СУП та забезпечення фінансування інноваційних досліджень і лабораторних площ для нових видів промислової продукції
2000	Бізнес-інкубатор <i>Hokudai Business Spring</i>	Сприяння створенню стартапів. Інкубаційні послуги
2001	<i>JST Innovation Plaza</i>	Надання дослідницьких лабораторій для нових проектів співробітництва з промисловістю
2002	Дослідницький та бізнес-парк Університету Хоккайдо (<i>HU R&BP</i>)	Комерціалізація результатів ДР у співпраці з місцевими органами влади Хоккайдо, бізнесом і науковими установами. Використання інтелектуальної власності університетів для розроблення інноваційних технологій та нових видів промислової продукції, створення нових підприємств і сприяння економічній життєздатності Хоккайдо

Джерело: складено автором за [10].

для співпраці з університетами відсутність у останніх самостійності в управлінні інтелектуальною власністю. Промисловці також наголошують, що університети не здатні надавати компаніям повністю готові до експлуатації технології, а компанії-партнери змушені займатися «доведенням» запропонованих ЗВО технологій, у зв'язку з чим виникають додаткові витрати і ризики. Про відсутність зацікавленості японських компаній (особливо великих) у співпраці з місцевими університетами свідчить і той факт, що у величезних вкладеннях бізнес-сектору в сферу ДР частка університетів становить лише 0,5 %. Це один із найнижчих показників для країн ОЕСР.

В Україні відсутність налагоджених комунікацій та співробітництва між науковцями і підприємствами, що зацікавлені в розвитку інновацій, негативно впливає на загальний інноваційний рівень економіки. Фактор інноваційного співробітництва та партнерства університетів з підприємствами реального сектору економіки для максимально ефективного використання науково-технічного потенціалу ЗВО та підприємств усе ще задіяний недостатньо. Згідно з державною статистикою, підприємці не схильні налагоджувати партнерські відносини із університетами: тільки 5,6 % інноваційно активних підприємств співпрацюють із університетами [7]. Проте ЗВО, особливо найкращі національні університети, прагнуть розширяти контакти і взаємодію з реальним сектором економіки для активізації інноваційної діяльності. Приклади організаційних форм співробітництва українських університетів із бізнесом включають наукові та технологічні парки, центри трансферу технологій, бізнес-інкубатори, онлайн-інформаційні системи, онлайн-платформи та інші інструменти.

Законодавство та інструменти державної підтримки СУП в Україні набагато менше розвинені, ніж у Японії. Окремі законодавчі акти було скасовано (наприклад, статус дослідницького університету). Відсутні фінансові стимули для СУП. Однак цей напрям розвитку інноваційної політики та практики обрано вірно. Вивчення та адаптація закордонного досвіду може збагатити національну інноваційну політику новими ідеями та методами її реалізації.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Вивчення досвіду Японії щодо співробітництва між університетами та промисловістю дало змогу виділити позитивні характеристики цього феномену:

- починаючи з середини 1990-х рр. у країні тривав процес розроблення і ухвалення відповідної законодавчої бази, а держава прямими та опосередкованими заходами активно сприяє співробітництву двох найважливіших елементів національної інноваційної системи;
- в університетах створено організаційні та інституційні умови для підвищення ефективності співпраці з промисловістю;

- відбулося якісне зрушення від міжособистісних взаємодій до міжорганізаційних взаємодій між представниками університетів і промисловості;

- співробітництво між університетами і промисловістю стало невід'ємною частиною регіональних інноваційних систем і стратегій розвитку;

- зростає кількість великомасштабних дослідницьких та інноваційних спільних проєктів університетів і промисловості.

Проблеми, що виникають у процесі співробітництва між університетами та промисловістю і потребують вирішення та додаткової уваги з боку держави, регіональних органів влади, керівників університетів і промисловців, обумовлені декількома негативними тенденціями:

- промислові підприємства воліють налагоджувати спільну наукову та інноваційну діяльність переважно із високореєтинговими університетами;

- практика співробітництва з промисловістю не притаманна більшості університетів, орієнтованих передусім на освітню функцію;

- невисока сприйнятливість промислових підприємств до нових наукових результатів, отримуваних поза підприємницьким сектором і в рамках спільних дослідницьких проєктів.

Співробітництво між університетами та промисловістю в Японії становить науковий та практичний інтерес для дослідників, керівників організацій та політиків України. Вивчення японського досвіду формування інноваційної політики загалом і в контексті співробітництва між наукою та промисловістю може бути корисним, попри суттєві відмінності в інноваційних системах, рівні економічного розвитку та загальних соціально-економічних умовах цих двох країн. Успішна адаптація закордонного досвіду можлива лише з урахуванням національних особливостей країни-реципієнта, що допомагає уникнути небезпек сліпого копіювання.

Напрямом подальших досліджень стане аналіз можливостей адаптації зарубіжного досвіду взаємодії між різними економічними агентами в інноваційній системі країни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Rahm D., Kirkland J., Bozeman B. A description of university-industry R&D collaboration in Japan. *University-industry R&D collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*. Springer, Dordrecht. 2000. P. 117—134. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9574-2_7
2. Chesbrough H. Open Innovation: Where we've been and where we're Going. *Research Technology Management*. 2012. No. 5. P. 20—27. <http://doi.org/10.5437/08956308X5504085>
3. Nelson R.R., Winter S.G. An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press, Cambridge, MA. 1982.

4. Lundvall B.-A. (Ed.). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter Publishers, 1992.
5. Nelson R. National innovation systems. Oxford: Oxford UP, 1993.
6. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a triple helix of university — industry — government relations. *Research Policy*. 2000. No. 2 (29). P. 109—123. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
7. Ісакова Н.Б. Про інноваційне співробітництво університетів і бізнесу: досвід України. *Наука та наукознавство*. 2022. № 2 (116). С. 24—47. <https://doi.org/10.15407/sofs2022.02.024>
8. Galan-Muros V., Davey T. The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. *Journal of Technology Transfer*. 2017. No. 44 (4). P. 1311—1346. <http://doi.org/10.1007/s10961-017-9562-3>
9. National Research Council. 21st century innovation systems for Japan and the United States: Lessons from a decade of change: Report of a symposium. Washington, DC: The National Academies Press. 2009. <http://doi.org/10.17226/12194>
10. Ranga M., Mroczkowski T., Arais T. University-industry cooperation and the transition to innovation ecosystems in Japan. *Industry and Higher Education*. 2017. No. 31 (6). P. 373—387. <http://doi.org/10.1177/0950422217738588>
11. Fujisue K. Promotion of academia-industry cooperation in Japan — establishing the “law of promoting technology transfer from university to industry” in Japan. *Technovation*. 1998. No. 6—7 (18). P. 371—381. [https://doi.org/10.1016/S01664972\(98\)00055-8](https://doi.org/10.1016/S01664972(98)00055-8)
12. Галан Н.І. Японські університети у «потрійній спіралі»: приклад Тохоку. *Наука та інновації*. 2010. № 3 (6). С. 55—65.
13. Клавдиенко В.П. Национальная инновационная система Японии: мягкая адаптация к новым вызовам. *Инновации*. 2017. № 7 (225). С. 82—89.
14. Lee K.-J. From interpersonal networks to inter-organizational alliances for university-industry collaborations in Japan: The case of the Tokyo Institute of Technology. *R&D Management*, 2011. No. 2 (41). P. 190—201. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00633.x>
15. Kuwashima K. A role model of large-scale university-industry collaboration in Japan: The case of Chugai Pharmaceutical and Osaka University. *Annals of Business Administrative Science*. 2020. No. 19. P. 81—96. <https://doi.org/10.7880/abas.0200422a>
16. Kondo M. University-industry collaboration in Japan by technology fields. *Journal of Knowledge-based Innovation in China*. 2011. No. 1 (3). P. 15—28. <https://doi.org/10.1108/175614111111120846>
17. Pittayasophon S., Intarakumnerd P. University and industry collaboration in Japan and Thailand: influence of university type. *Asian Journal of Technology Innovation*. 2017. Vol. 25. No. 1. P. 23—40. <https://doi.org/10.1080/19761597.2017.1302399>

Одержано 25.11.2022

REFERENCES

1. Rahm, D., Kirkland, J., & Bozeman, B. (2000). A description of university-industry R&D collaboration in Japan. *University-industry R&D collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*. Springer, Dordrecht, 117—134. https://doi.org/10.1007/978-94-015-9574-2_7

2. Chesbrough, H. (2012). Open Innovation: Where we've been and where we're Going. *Research Technology Management*, 55, 20—27. <http://doi.org/10.5437/08956308X5504085>
3. Nelson, R.R., & Winter, S.G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
4. Lundvall, B.-A. (Ed.). (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
5. Nelson, R. (1993). *National innovation systems*. Oxford: Oxford UP.
6. Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 2 (29), 109—123. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
7. Isakova, N.B. (2022). On innovative cooperation between universities and business: the experience of Ukraine. *Science and Science of Science*, 2 (116), 24—47. <https://doi.org/10.15407/sofs2022.02.024> [in Ukrainian].
8. Galan-Muros, V., & Davey, T. (2017). The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. *Journal of Technology Transfer*, 44 (4), 1311—1346. <http://doi.org/10.1007/s10961-017-9562-3>
9. National Research Council (2009). *21st century innovation systems for Japan and the United States: Lessons from a decade of change: Report of a symposium*. Washington, DC: The National Academies Press. <http://doi.org/10.17226/12194>
10. Ranga, M., Mroczkowski, T. & Arais, T. (2017). University–industry cooperation and the transition to innovation ecosystems in Japan. *Industry and Higher Education*, 31 (6), 373—387. <http://doi.org/10.1177/0950422217738588>
11. Fujisue, K. (1998). Promotion of academia-industry cooperation in Japan — establishing the “law of promoting technology transfer from university to industry” in Japan. *Technovation*, 6—7 (18), 371—381. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)00055-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(98)00055-8)
12. Galan, N.I. (2010). Japanese universities in the “triple helix”: the case of Tohoku. *Science and innovation*, 3 (6), 55—65 [in Ukrainian].
13. Klavdienko, V.P. (2017). Japan's national innovation system: soft adaptation to new challenges. *Innovations*, 7 (225), 82—89 [in Russian].
14. Lee, K.-J. (2011). From interpersonal networks to inter-organizational alliances for university-industry collaborations in Japan: The case of the Tokyo Institute of Technology. *R&D Management*, 2 (41), 190—201. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00633.x>
15. Kuwashima, K. (2020). A role model of large-scale university–industry collaboration in Japan: The case of Chugai Pharmaceutical and Osaka University. *Annals of Business Administrative Science*, 19, 81—96. <https://doi.org/10.7880/abas.0200422a>
16. Kondo, M. (2011). University — industry collaboration in Japan by technology fields. *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 1 (3), 15—28. <https://doi.org/10.1108/17561411111120846>
17. Pittayasophon, S. & Intarakumnerd, P. (2017). University and industry collaboration in Japan and Thailand: influence of university type. *Asian Journal of Technology Innovation*, 1 (25), 23—40. <https://doi.org/10.1080/19761597.2017.1302399>

Received 25.11.2022

N.B. Isakova, PhD (Economics), senior researcher
Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential
and Science History Studies of the NAS of Ukraine
60, Taras Shevchenko boulevard, Kyiv, 01032, Ukraine
e-mail: nbisakova1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9632-8067>

EXPERIENCE OF COOPERATION BETWEEN UNIVERSITIES AND INDUSTRY IN JAPAN

The features of cooperation between universities and industry in Japan are studied. Particular attention is paid to the formation of state policy, which should have a positive impact on the effectiveness of interaction between science and industry within the national innovation system. The main sources of information for analysis are foreign and domestic publications, statistical data and electronic sources of information from authorities and universities. It is noted that government measures to strengthen the interaction of industrial enterprises with universities are built into the single policy of reforming the national innovation system of Japan, which is developing according to five-year basic plans. The government of the country promotes the intensification of research in universities and the inclusion of university research in the creation of industrial innovations. In the late 20th and early 21st centuries, laws were passed to stimulate research and development in universities and to strengthen cooperation between universities and industry. Of particular importance was the adoption of the Law on Science and Technology (1995), according to which the state is obliged to ensure the interaction between universities and industry as a prerequisite for increasing the volume of RD; the Law on Support of Technology Transfer between Universities and Industry, which initiated the creation of technology licensing organizations (1998); and the Law on the Change of the Status of National Universities (2003). The new status — national university corporations — had expanded the rights of universities in the curriculum development, the management of intellectual property, the distribution of financial resources and the organization of cooperation with external economic entities. It is emphasized that the measures have had a positive impact on cooperation between universities and industry: in recent years, Japan has seen a steady increase in large-scale joint projects. Examples are given of Osaka University and Hokkaido University, which have created specialized organizations to ensure effective interaction with industry and simplify the process of commercialization of scientific results. The positive characteristics and problems of cooperation between universities and industry in Japan are summarized.

Keywords: *cooperation between universities and industry, research and development, Society 5.0 strategy, national innovation system, Osaka University, Hokkaido University, Japan.*