

СТРУКТУРА ОСВІТИ І ПІДХІДИ У ПІДГОТОВЦІ ТЕХНІЧНИХ ФАХІВЦІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯПОНІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено структуру системи вищої технічної освіти Японії та підходи до підготовки інженерних кадрів. Проаналізовано організаційні та змістовні особливості освітніх програм на рівнях бакалаврату, магістратури та докторантури. Важливим складником є поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю, активною участі промисловості в формуванні навчального процесу, а також на ролі Японських міністерств (MEXT та MHLW) у регуляції професійної освіти. Наводяться причини низького відсотка вступу інженерів до докторантури та підкреслюється важливість безперервного навчання. Досвід Японії пропонується як модель для адаптації з метою вдосконалення технічної освіти в Україні.

Ключові слова: профільна підготовка, структура освіти, Японія, професійна діяльність, заклад вищої освіти, формування компетентності фахівців.

Abstract

The paper examines the structure of the Japanese higher technical education system and approaches to training engineering personnel. The organizational and content features of educational programs at the bachelor's, master's and doctoral levels are analyzed. An important component is the combination of theoretical training with practical activities, active participation of industry in shaping the educational process, as well as the role of Japanese ministries (MEXT and MHLW) in regulating vocational education. The reasons for the low percentage of engineers entering doctoral programs are given and the importance of continuous learning is emphasized. The experience of Japan is proposed as a model for adaptation to improve technical education in Ukraine.

Keywords: specialized training, structure of education, Japan, professional activity, higher education institution, formation of specialists' competence.

Вступ

Проблеми підготовки інженерних кадрів технічних спеціальностей для інноваційної діяльності в Україні погіршуються моделлю дистанційної освіти [1, 2], застарілим обладнанням і відсутністю зв'язків між ринком праці і університетами, звернення до досвіду провідних країн світу видається своєчасним і доцільним. У зв'язку з цим безсумнівний інтерес становить аналіз досвіду Японії, де, з одного боку, система вищої освіти залишається однією з найбільш консервативних у світі, але де саме через реформи освіти завжди відбувалося оновлення японського суспільства. Крім того, Японія - це країна, відома своїми нобелівськими лауреатами в різних галузях і своїми передовими технологіями та інноваціями, високим рівнем життя населення.

Результати дослідження

Прихильність Японії до технічної освіти можна простежити ще з часів епохи Мейдзі (1868-1912), коли країна вклала значні кошти в модернізацію своєї системи освіти, щоб конкурувати із Заходом. Сьогодні технічні навчальні заклади відіграють ключову роль у формуванні таких галузей, як робототехніка, автомобілебудування та інформаційні технології. За даними Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій (MEXT), понад 60% випускників середніх шкіл Японії обирають технічні або професійні програми, що відображає їхню вирішальну роль у формуванні робочої сили країни [3].

Відповідальність за забезпечення та нагляд за сектором професійної освіти та навчання в Японії здебільшого покладається на два міністерства – Міністерство освіти, спорту, культури, науки і технологій (MEXT) та Міністерства охорони здоров'я, праці та соціального забезпечення (MHLW). MEXT відповідає за загальну середню освіту, яка включає в себе деякі професійні школи, такі як технологічні коледжі та спеціалізовані гімназії. MHLW відповідає за державну професійно-технічну освіту та адміністрування професійно-технічних навчальних закладів. Крім того, Міністерство економіки, торгівлі та промисловості (METI) пропонує професійну освіту в шкільному та вищому секторах, щоб покращити готовність студентів до роботи [4].

Згідно з даними офіційного сайту Міністерства освіти, культури, спорту, науки і технологій Японії, технічну освіту в країні можна здобути в професійних коледжах, у технологічних коледжах, технічних інститутах та університетах. Зазвичай для вступу необхідно закінчити 12-річну програму початкової та середньої школи, що включає 9 років обов'язкової середньої освіти (6 років початкового навчання і 3 класи початкової середньої школи) і 3 роки навчання в старшій середній школі, хоча для зарахування до технологічних коледжів достатньо лише обов'язкової освіти. Водночас ступені бакалавра, магістра та доктора можна здобути лише в університеті. Диплом технологічного коледжу розглядається як частина вищої освіти, яка може бути завершена в університеті [5].

Нині в Японії тривалість навчання в університетах для здобуття ступеня бакалавра інженерної справи становить 4 роки. У перші два роки навчання програма сприяє формуванню у студентів фундаментальних знань, необхідних для інженерної діяльності, наприкінці другого або на третьому році навчання майбутній бакалавр обирає свою спеціалізацію. Велика увага приділяється саме теоретичній підготовці студентів [6]. У деяких університетах у навчальних планах відсутня дипломна робота. Замість неї студенти мають відвідувати додаткові лекції з низки предметів за фахом. Проте в більшості японських вишів останній рік навчання в бакалавраті присвячений дослідницькій роботі студентів.

Навчання в магістратурі в Японії триває 2 роки. Для здобуття ступеня магістра інженерної справи студентам необхідно здобути 30 залікових одиниць, а також подати і захистити магістерську дисертацію. Оскільки курс навчання, що проводиться 1,5 години на тиждень протягом двох семестрів, відповідає 4 кредитам, для здобуття 30 залікових одиниць за два роки магістрам необхідно освоїти щонайменше сім курсів [5, 7]. Майбутні магістри, у більшості університетів, мають обирати предмети, які пропонуються на їхніх факультетах і кафедрах, тож навчання в магістратурі в Японії з першого року є вузькоспеціалізованим. Зазвичай курс навчання для майбутніх магістрів інженерної справи поєднує лекції та роботу в лабораторії. Велика увага приділяється диплому тих, хто навчається, тому що під час вступу до докторантури здобувачі складають вступний іспит, який ґрунтується, головним чином, на їх магістерській дипломній роботі. Усі предмети в магістратурі поділяються на обов'язкові, що становлять основу навчального плану; профілюючі, які можуть бути як предметами за вибором, так і обов'язковими для вивчення; другорядні предмети, які не стосуються безпосередньо спеціалізації магістранта; дослідницькі предмети, до яких належить магістерська дипломна робота, що хоч і є обов'язковою для здобуття ступеня магістра, але не дає залікових одиниць; дослідницька дипломна практика; інші предмети, які схвалено науковим керівником та які вивчають самостійно; інші предмети, схвалені науковим керівником і вивчають без відриву від роботи [5, 8].

Незважаючи на те, що, як уже було зазначено, навчання в магістратурі триває 2 роки, можливе як збільшення цього терміну (але не більше ніж до 4 років) для роботи над магістерською роботою, так і зменшення до 1 року для тих, хто навчається і продемонстрував видатні результати. Збільшення частки тих, хто навчається в магістратурі, свідчить про важливість продовження навчання для інженерно-технічних кадрів у Японії. Це підтверджується і тим фактом, що кількість заяв для вступу до магістратури за інженерно-технічними напрямками перевищує кількість місць, які виділяються MEXT, тоді як виділені міністерством місця з гуманітарних і соціальних наук залишаються незаповненими [9].

Навчання в докторантурі в Японії триває 3 роки. Зазвичай для вступу необхідно мати ступінь магістра з відповідної спеціальності, високий середній бал у дипломі, хорошу публікаційну активність, що свідчить про великий дослідницький потенціал здобувача. У деяких університетах до докторантури не зараховують здобувачів молодше певного віку (наприклад, в університеті Токіо, де однією з вимог до докторантів є вік не молодше 24 років) [5, 8]. У деяких університетах можуть також знадобитися рекомендації та складання вступних іспитів. Після зарахування докторанту призначають наукового керівника, який затверджує тему дисертаційного дослідження, проводить консультації спільно з призначеними ним співкерівниками. Для здобуття ступеня доктора інженерної справи докторант, здебільшого, має опанувати поглиблений курс навчання у 10 залікових одиниць, з обов'язкових дисциплін (4 з.о.) і предметів за вибором (6 і більше з.о.), опублікувати щонайменше дві статті в рецензованих журналах, при цьому бути першим автором бодай в одній з них, підготувати і захистити дисертацію. У кожному університеті та на кожному факультеті є власні вимоги до докторантів і проведеного ними дослідження. Водночас основні положення в них збігаються [8, 9].

Водночас частка інженерів, які продовжують навчання в докторантурі, істотно нижча і становила у 2016 році - 18,5 % від загальної кількості докторантів у японських університетах [10]. Причини цього японські дослідники вбачають як у недостатній фінансовій підтримці докторантів, які змушені брати позики на навчання, так і в ухваленій у Японії практиці довічного найму, що передбачає організацію корпоративного навчання нових працівників [6]. Таким чином, багато випускників програм магістратури в галузі техніки і технологій воліють продовжувати навчання на робочому місці й отримувати водночас заробітну плату замість оплати навчання в докторантурі. Крім того, для магістрів інженерної справи, які працюють у промислових галузях, є можливість продовження досліджень у сприятливіших умовах, тому що приватні компанії, в яких вони працюють, мають краще устаткування і фінансування порівняно з університетами [5, 8]. Дослідники вказують ще на одну можливу причину відсутності інтересу інженерів до навчання в докторантурі - в Японії роботодавці, як правило, не зацікавлені у наявності докторського ступеня у своїх працівників, вважаючи що кадри такого ступеня є вузькими фахівцями, які нездатні адаптуватися на робочому місці. Тому в більшості випадків для випускників докторантури відкритою залишається лише академічна кар'єра в університеті.

Вказується [11] що зі скороченням кількості старшокласників, однією з головних проблем японської вищої освіти є професіоналізація. Студенти дедалі більше зацікавлені у вивченні практичних предметів, які безпосередньо пов'язують їх із ринком праці, а не академічних, що сприяють розвитку академічної допитливості та розумової дисципліни. Така тенденція особливо помітна серед іноземних студентів у Японії, які приділяють особливу увагу соціальним та інженерним наукам [12]. Навчальна програма змінюється від інтелектуальної цікавості до комерційної користі, або від академічних предметів до практичних. Сучасний інтерес до стандартизованих навчальних програм, модулів і чітких результатів навчання більше відповідає професійній освіті. Акцент також зміщується з привілеїв викладачів на потреби студентів [11]. Трансформація японської вищої освіти не схожа на трансформацію вищої освіти в Північній Америці чи Європі. У перших державні навчальні заклади сприяли розширенню можливостей здобуття вищої освіти, пропонуючи фахові предмети, а в других академічний напрям чітко відокремлений від професійного в середній школі. У японській вищій освіті приватні університети приділяють особливу увагу наданню освіти, що відповідає потребам ринку. Для покращення державної технічної освіти не слід сліпо копіювати досвід Японії, а врахувати висновки дослідників освіти безпосередньо з Японії, Китаю, Йорданії [13-15] щоб врахувати наявні помилки і не допустити їх повторення.

Висновки

Таким чином, центрами підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів у Японії є університети. Повною мірою готовністю до професійної інженерної діяльності володіють випускники магістратури в галузі техніки та технологій, тоді як навчання в докторантурі продовжують, головним чином, ті фахівці,

які збираються працювати в академічному середовищі. Система технічної освіти Японії є моделлю для інших країн, які прагнуть підвищити свої промислові та економічні можливості. Можна зазначити наступне: Інтеграція практичного навчання: технічна освіта має поєднувати навчання в аудиторії з практичним досвідом для підготовки випускників, готових до роботи; Співпраця з промисловістю: партнерство між освітніми установами та промисловістю може гарантувати відповідність навчальних програм вимогам ринку; Акцент на безперервному навчанні: технічні навички мають розвиватися разом із технологіями, що вимагає безперервної освіти та програм підвищення кваліфікації для професорів; Важливе значення мають також соціальна відповідальність інженера та його прихильність інженерній етиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобилянська І. М., & Андрощук В. Д. (2024). Проблемні питання дистанційного вивчення технічних дисциплін у закладах вищої освіти. Матеріали ЛІІІ науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 20-22 березня 2024 р. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2024/paper/view/20873>.
2. Кобилянська І., Васаженко Н., & Мясковська М. (2019). Аналіз недоліків використання інформаційно-комунікаційних технологій у закладах вищої освіти. Мясковська М. Аналіз недоліків використання інформаційно-комунікаційних технологій у закладах вищої освіти. *Педагогіка безпеки*, 2, 173-179.
3. Japan D. T. Q. The Importance of Technical Education in Japan. *Medium*. URL: <https://medium.com/@tayyab.qazi/the-importance-of-technical-education-in-japan-8b5613f4ab5c>.
4. Vocational Education and Training (VET) in Japan. URL: <https://internationaleducation.gov.au/International-network/japan/countryoverview/Documents/2016%20VET%20brief.pdf>.
5. Pauer, E., & Mathias, R. (Eds.). (2022). *Accessing Technical Education in Modern Japan*. Amsterdam University Press. URL: <https://doi.org/10.2307/j.ctv2dt5m7z>.
6. Hasebe S., Ohshima M., & Mae K. (2012). Chemical engineering in Japan. *AIChE Journal*, 58, 7, 1968–1978. URL: <https://doi.org/10.1002/aic.13849>.
7. Bromann S. (2010). Vocational Education and Training in Japan – Recent Trends. *Innovation and Change in Japanese Management*. London, 100–118. URL: https://doi.org/10.1057/9780230250536_6.
8. Sha Y. (2023). The Experience and Inspiration of Japanese Vocational Schools: The Example of Kobe Institute of Computing. *Journal of Advanced Research in Education*, 2, 3, 76–84. URL: <https://doi.org/10.56397/jare.2023.05.12>.
9. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology White Paper (English) 2018-2022 [courtesy translation] - english information. *Deutscher Bildungsserver*. URL: <https://www.bildungsserver.de/bisy.html?a=9159&spr=1>.
10. MEXTa. Statistical Abstract 2016 Edition 1.9 Universities and Junior Colleges. URL: <http://www.mext.go.jp/en/publication/statistics/title02/detail02/1373649.htm>.
11. Vocationalization of Higher Education in Japan. *International Higher Education*. URL: <https://ihe.bc.edu/pub/cqg0zage/release/1>.
12. Result of International Student Survey in Japan, 2024. *Study in Japan Official Website*. URL: <https://www.studyinJapan.go.jp/en/statistics/enrollment/data/2504301000.html>.
13. Japanese System of Vocational Education and Training in Historical Comparison: Focusing on the Role of Schools and Companies in the Formation of Vocational Competencies – Bollettino ADAPT. *Bollettino ADAPT*. URL: <https://www.bollettinoadapt.it/japanese-system-of-vocational-education-and-training-in-historical-comparison-focusing-on-the-role-of-schools-and-companies-in-the-formation-of-vocational-competencies/>.
14. Xu T., & Li W. (2024). Research on Japan's Higher Education and Vocational Training System. *Advances in Computer Science Research*. Dordrecht, 194–205. URL: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-562-1_19.
15. Alomari I. M. F., Alalwneh K. M. N., & Al-Mzary M. M. M. (2019). The situation of Vocational and Technical Education in Jordan and Japan: A Comparative Study. *International Journal of Applied Science and Technology*, 9, 1. URL: <https://doi.org/10.30845/ijast.v9n1p5>.

Кобилянська Ірина Миколаївна – к. пед. н, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irishakobilanska@gmail.com

Хлюба Антон Анатолійович – аспірант, група 172-24а, кафедри інформаційних радіоелектронних технологій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: hlobaanton@gmail.com

Iryna M. Kobylyanska – Candidate of Sc. (Pedagogical), Associated Professor, Associated Professor of the Chair Security of Life and Safety Pedagogic, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: irishakobilanska@gmail.com.

Anton A. Khloba – Postgraduate Student, Department of Information Radioelectronic Technologies and Systems, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: hlobaanton@gmail.com