ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ АНГЛОМОВНОГО ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Наталія Сніжко

Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя

Анотація. У роботі розглянуто основні практичні труднощі викладання курсу вищої математики англійською мовою у технічному університеті. Проаналізовано основні проблеми та можливі шляхи їх подолання. Наголошено на ролі курсу вищої математики як першого етапу підготовки студентів до вивчення фахових дисциплін англійською мовою на старших курсах.

Ключові слова: вища математика, іноземна мова, іншомовна освіта, модель білінгвального навчання, предметно-орієнтовані дидактичні моделі, інженерна освіта.

PRACTICAL PROBLEMS OF TEACHING HIGHER MATHEMATICS IN ENGLISH AT A TECHNICAL UNIVERSITY

Nataliia Snizhko

National University Zaporizhzhia Polytechnic, Zaporizhzhia, Ukraine

Abstract. The paper examines the main practical challenges of teaching a higher mathematics course in English at a technical university. The key problems and possible ways to overcome them are analyzed. Particular attention is paid to the role of higher mathematics as the first stage in preparing students to study professional disciplines in English in senior years.

Keywords: higher mathematics, foreign language, foreign language education, bilingual teaching/learning model, subject-oriented didactic models, engineering education.

У сучасних умовах інтеграції української системи вищої освіти до міжнародного освітнього та наукового простору все більшого поширення набуває викладання окремих дисциплін англійською мовою [1]. Такий підхід сприяє академічній мобільності студентів, підвищує їхню конкурентоспроможність на міжнародному ринку праці та створює умови для участі у спільних освітніх і наукових проєктах. Особливого значення це набуває у технічних університетах, де англійська мова є мовою значної частини сучасної наукової літератури,

технічної документації та професійного спілкування. Разом із тим впровадження англомовного викладання фундаментальних дисциплін, зокрема вищої математики, супроводжується низкою практичних труднощів [2].

Дослідження, присвячені поширенню навчання англійською мовою в університетах, зокрема в українському освітньому контексті, виявляють низку труднощів, з якими стикаються як студенти, так і викладачі [4; 5]. Серед них аналізуються питання комунікації під час занять, характер взаємодії між студентами та викладачем, а також рівень розуміння навчального матеріалу. У наукових працях найчастіше згадуються проблеми, пов'язані з викладанням фахового змісту іноземною мовою: рівень володіння англійською мовою викладачів спеціальних дисциплін, мовна підготовка студентів, якість засвоєння знань, використання відповідних методичних підходів та ефективність взаємодії в аудиторії. Разом з тим дослідники наголошують, що подібні труднощі значною мірою залежать від конкретного освітнього контексту. Вони підкреслюють важливість контекстно-залежних чинників і застерігають від узагальнених висновків, оскільки умови впровадження англомовного навчання суттєво відрізняються в різних країнах і в межах різних галузей знань [6]. Саме тому методики білінгвального навчання, ефективні в одному національному чи дисциплінарному середовищі, не можуть бути безпосередньо перенесені в інше без урахування специфіки місцевої освітньої системи та особливостей конкретної навчальної дисципліни.

Вища математика традиційно вивчається студентами технічних спеціальностей на першому курсі. Це означає, що саме цей курс часто стає першим досвідом студентів у сприйнятті та опрацюванні фахового матеріалу англійською мовою. Більшість студентів до вступу до університету не мали досвіду навчання математичних чи технічних дисциплін іноземною мовою. У школі вони вивчали англійську мову як окремий предмет, але не використовували її як інструмент засвоєння складного теоретичного матеріалу. Тому на початковому етапі навчання виникає певний психологічний та мовний бар'єр, пов'язаний із необхідністю одночасно розуміти математичні концепції та іноземну мову, якою вони викладаються. Вирішенням цієї проблеми є поетапне впровадження білінгвального навчання (дублююча модель, адитивна, паритетна і т. д.), з поступовим зменшенням частки рідної мови у процесі навчання та збільшенням частки іноземної мови [3].

Однією з найпоширеніших проблем є початковий рівень володіння англійською мовою студентами першого курсу. Для успішного навчання вони повинні сприймати лекції англійською мовою, брати участь у практичних заняттях, читати методичні матеріали та виконувати письмові завдання. Однак рівень мовної підготовки студентів часто є неоднорідним і не завжди достатнім для повноцінного навчання англійською мовою. У таких умовах викладач інколи змушений спрощувати формулювання пояснень або уникати складних мовних

конструкцій, що може впливати на повноту і точність подання навчального матеріалу іноземною мовою. Частково ця проблема компенсується тим, що на першому курсі студенти одночасно вивчають англійську мову професійного спрямування, що поступово покращує їхню здатність працювати з англомовним математичним дискурсом.

Ще однією важливою особливістю викладання вищої математики англійською мовою є уповільнений темп навчального процесу. Сприйняття, осмислення та обговорення матеріалу іноземною мовою потребує більше часу, ніж рідною. Студенти витрачають додаткові зусилля на переклад і розуміння термінів, а викладач повинен приділяти більше уваги поясненню нових понять. У результаті в межах тих самих аудиторних годин часто вдається опрацювати менший обсяг матеріалу, ніж у групах, де навчання проводиться рідною мовою. Це створює певні труднощі у виконанні навчального плану та вимагає від викладача ретельного відбору навчального матеріалу, визначення пріоритетних тем і оптимальної послідовності їх викладання. Отже, ця проблема вирішується методичною кваліфікацією викладача.

Суттєвою проблемою є також необхідність дублювання математичної термінології рідною мовою. Оскільки курс вищої математики є базовим для подальшого вивчення інженерних дисциплін, студенти повинні добре орієнтуватися у відповідній термінології як англійською, так і українською мовами. У практиці викладання це означає, що викладач змушений пояснювати більшість ключових термінів двома мовами, наводити їхні точні відповідники та формувати для студентів тематичні глосарії. Такий підхід дозволяє уникнути непорозумінь і забезпечити правильне використання математичних понять у подальшій професійній діяльності.

Окрему групу труднощів становлять відмінності між підходами до математичної освіти в Україні та в англомовних країнах. Українська математична школа традиційно орієнтована на глибоке теоретичне обґрунтування математичних фактів і формування фундаментальних знань. Натомість у багатьох англомовних освітніх системах більше уваги приділяється практичним застосуванням математики, формуванню прикладних навичок та умінню використовувати математичні інструменти для розв’язування реальних задач. У результаті українські студенти часто добре володіють складними алгебраїчними чи тригонометричними перетвореннями, але відчувають труднощі при виконанні прикладних обчислень, аналізі статистичних даних або інтерпретації графічної інформації.

Додаткові труднощі виникають через відмінності у математичній нотації, способах запису формул і структурі навчальних матеріалів. В англомовних підручниках можуть використовуватися інші позначення функцій, змінних або математичних операцій. Формулювання задач, структура контрольних і тестових завдань також інколи відрізняються від тих, до яких звикли українські студенти.

Через це використання лише автентичних англомовних підручників не завжди є ефективним. Виникає потреба у створенні спеціальних методичних матеріалів, які поєднують англомовну термінологію з традиційними для української освіти підходами до викладання математики.

Ще однією суттєвою проблемою є недостатня кількість навчально-методичних матеріалів з вищої математики англійською мовою, адаптованих саме для українських студентів технічних спеціальностей. Більшість доступних ресурсів створена для інших освітніх систем і не враховує особливостей підготовки українських школярів. Тому викладачам часто доводиться самостійно розробляти конспекти лекцій, збірники задач, методичні рекомендації та словники термінів. Хоча така робота потребує значних зусиль, вона водночас сприяє формуванню більш ефективної моделі білінгвального навчання.

Варто також підкреслити, що курс вищої математики на першому курсі виконує не лише власне навчальну, але й підготовчу функцію. Він фактично готує студентів до подальшого навчання на старших курсах, де окремі фахові дисципліни також можуть викладатися англійською мовою. Таким чином, на початковому етапі важливо не лише забезпечити засвоєння математичного змісту, але й сформувати у студентів навички роботи з науковою інформацією англійською мовою: уміння слухати лекції, читати спеціалізовані тексти, користуватися термінологією та брати участь у професійній комунікації.

Узагальнюючи викладене, можна зазначити, що ефективність викладання вищої математики англійською мовою залежить від кількох ключових факторів: початкового рівня володіння англійською мовою студентами, темпу навчального процесу, наявності відповідного методичного забезпечення та професійної методичної підготовки викладача. Подолання зазначених труднощів можливе за умови тісної співпраці викладачів математики та англійської мови, розроблення спеціалізованих навчальних матеріалів і поступового поетапного впровадження елементів білінгвального навчання у підготовку майбутніх інженерів. У перспективі такий підхід може стати важливим чинником модернізації технічної освіти та інтеграції українських університетів до міжнародного освітнього простору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про концептуальні засади державної політики щодо англійської мови у вищій освіті : рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 25.06.2019 р. № 5/1-4. Режим доступу: https://mon.gov.ua/ministerstvo-2/pro-ministerstvo-2/doradchi-organi-2/kolegiya-ministerstva/arkhiv-rishennya-kolegii-2017-2019/rishennya-kolegii-2019
2. Сніжко, Н. В. (2022). Про деякі аспекти білінгвального навчання в технічному виші в контексті євроінтеграції. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, спецвипуск, 2, 125–129. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.spec.2.24
3. Сніжко, Н. В. (2024). Модель білінгвального навчання математики в технічному університеті. *Проблеми освіти, 2*(101), 44–57. https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.03
4. Bolitho, R., & West, R. (2017). The internationalisation of Ukrainian universities: The English language dimension. Kyiv :Stal.

5. Goodman, B. A. (2014). Implementing English as a medium of instruction in a Ukrainian University: Challenges, adjustments, and opportunities. *International Journal of Pedagogies and Learning, 9*(2), 130–141. https://doi.org/10.1080/18334105.2014.11082026
6. Pérez-Cañado, M. L. (2012). CLIL research in Europe: Past, present, and future. International *Journal of Bilingual Education and Bilingualism, 15*(3), 315–341. https://doi.org/10.1080/13670050.2011.630064