



**ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

УДК 378.147:51

DOI <https://doi.org/10.57125/pedacademy.2024.05.29.12>

**Спеціальні стратегії та прийоми навчальної діяльності при підготовці фахівців інженерних спеціальностей на білінгвальній основі**

**Сніжко Наталія Вікторівна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Національного університету «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, <https://orcid.org/0000-0003-4547-5934>

**Прийнято: 08.05.24 | Опубліковано: 29.05.24**

***Анотація.** Метою даної роботи є виявлення та класифікація спеціальних стратегій та прийомів навчальної діяльності за умови білінгвального навчання майбутніх інженерів в умовах технічного університету, а саме, на прикладі білінгвального навчання вищої математики. Білінгвальне навчання є одночасно і засобом здобуття білінгвальної освіти, і процесом формування особистості, відкритої до взаємодії з навколишнім світом. Зазначено, що при білінгвальному (двомовному) навчанні іноземна (зокрема, англійська) мова є не тільки метою, але і засобом осягнення світу спеціальних знань. Підкреслено, що показником продуктивного навчання стає здатність та готовність людини до самоосвіти, саморозвитку, що передбачає оволодіння стратегіями навчальної діяльності. Проаналізовано різні підходи до визначення сутності поняття стратегій навчання та їх класифікації. Відзначено, що на даний час практично відсутні дослідження спеціальних навчальних стратегій вивчення інтегративних курсів,*



зокрема тих, які вивчаються на білінгвальній основі. Підкреслено значення застосування загальних та спеціальних навчальних стратегій у вивченні майбутніми інженерами фахових дисциплін на білінгвальній основі. На основі досвіду білінгвального викладання вищої математики майбутнім інженерам виділено та систематизовано спеціальні стратегії та прийоми навчальної діяльності щодо поглиблення математичного знання за рахунок використання іноземної мови (компенсаційні стратегії; стратегії пошуку опор; стратегії контекстуалізації; ресурсні стратегії). Наголошено на необхідності експліцитного надання навчальних стратегій, з інтегруванням їх у практичний білінгвальний курс математики. Зазначено, що студенти можуть застосовувати певні спеціальні стратегії також і в подальшій професійній інженерній діяльності, в тому числі і в умовах іншомовного професійного середовища.

**Ключові слова:** білінгвальне навчання, навчальні стратегії, вища математика.

## **Special strategies and methods of educational activity in the training of engineering specialists on a bilingual basis**

**Snizhko Nataliia**

Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Higher Mathematics, National University «Zaporizhzhia Polytechnic», Zhukovsky str., 64, Zaporizhzhia, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4547-5934>

**Abstract.** *The purpose of this work is to identify and classify special strategies and methods of educational activity under the conditions of bilingual education of*



*future engineers in the conditions of a technical university, namely, in the case of bilingual education of higher mathematics. Bilingual learning is both a means of obtaining bilingual education and a process of forming a personality open to interaction with the surrounding world. It is noted that in the conditions of bilingual education, a foreign (in particular, English) language is not only the goal, but also a means of understanding the world of special knowledge. It is emphasized that the indicator of productive learning is the ability and readiness of a person for self-education, self-development, which involves mastering the strategies of educational activity. Different approaches to defining the essence of the learning strategies concept and learning strategies classification are analyzed. Different approaches to defining the essence of the concept of learning strategies and their classification are analyzed. It is noted that currently there are practically no studies of special learning strategies for learning integrative courses, in particular those that are studied on a bilingual basis. The significance of the application of general and special learning strategies in the study of professional disciplines by future engineers on a bilingual basis is emphasized. Based on the experience of bilingual teaching of higher mathematics for future engineers, special strategies and methods of learning activity for deepening mathematical knowledge through the use of a foreign language have been identified and systematized (compensatory strategies; strategies for finding supports; contextualization strategies; resource strategies). Emphasis is placed on the need to explicitly provide learning strategies, with their integration into a practical bilingual mathematics course. It is noted that students can apply certain special learning strategies also in further professional engineering activities, including in the conditions of a foreign language professional environment.*

**Keywords:** *bilingual education, learning strategies, higher mathematics.*



**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** Процес глобалізації та інтеграції України в загальносвітові процеси призводить до змін не тільки в політичній та економічній ситуації в країні, але також і до великих змін в сфері освіти. Не залишається осторонь і українська вища школа, яка освоює гуманістичну парадигму освіти. В Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття») [1] і Національній доктрині розвитку освіти [2] зазначено, що одним із пріоритетних напрямків розвитку освіти є її інтеграція до європейського та світового освітніх просторів. Таким чином, постає проблема володіння як викладачами, так і студентами однією або кількома мовами європейського співтовариства у професійному контексті для здійснення фахових комунікацій. У зв'язку з цим оновлюється освітня структура, розробляються нові концепції та технології підготовки фахівців. У багатьох вишах України активно впроваджується білінгвальне (двомовне) навчання (як правило, англійською мовою) з метою подальшого інтегрування університетів та їхніх випускників в міжнародний науково-освітній простір. Інженерно-технічна сфера тут не є винятком. Але практика показує, що у сучасному технічному виші іноземна мова як навчальна дисципліна продовжує залишатися ізольованою від змісту професійної освіти. Очевидна наявність протиріччя між традиційною практикою мономовного навчання в технічних вишах України (практикою підготовки фахівців-інженерів в мономовному режимі) та необхідністю розвитку навчального білінгвізму як інструменту інтеграції української освітньої системи у міжнародний освітній простір, актуальною потребою сучасного інформаційного суспільства у фахівцях, які не тільки володіють сучасними знаннями, але і здатні застосовувати їх на практиці в умовах глобалізації.

В зв'язку з цим набувають актуальності предметно-орієнтовані дидактичні моделі, в яких іноземна мова виступає як засіб вивчення різних предметних та



фахових областей. Технологія професійної підготовки майбутніх фахівців на білінгвальній основі (тобто викладання студентам фахових дисциплін частково або повністю іноземною мовою) на даний час активно розробляється. Але слід відзначити, що наразі цілісна концепція білінгвальної професійної освіти в Україні не побудована; поки що визначено лише певні аспекти проблеми двомовного навчання у вищій школі. Також зауважимо, що майже не розроблені технологічні основи білінгвального навчання фахових дисциплін.

Логіка розвитку сучасного суспільства диктує потребу безперервного освіти протягом усього життя (lifelong learning). Це змінює підхід до поняття результату навчання. У ситуації невизначеності та постійного оновлення умов та змісту професійної діяльності сума отриманих студентами знань не може бути показником результативності навчального процесу. Більшість теоретиків та практиків освіти єдині на думці, що найбільш затребуваним результатом навчання стає оволодіння майбутніми спеціалістами методами здобуття знання. У зв'язку з цим показником продуктивного навчання стає здатність та готовність людини до самоосвіти, саморозвитку, що передбачає оволодіння стратегіями навчальної діяльності. Проблема навчальних стратегій є актуальною і для моделі білінгвального навчання в технічному виші.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Поняття навчальних стратегій в теорію та практику освіти було запроваджено наприкінці 20 століття такими дослідниками як J. Rubin, M. Ehrman, R. Oxford, J. O'Malley, A. Chamot, A. Wenden, P. Bimmel, U. Rampillon, R. Mayer. Вказані автори розглядали їх з точки зору когнітивного підходу, досліджуючи навчання як пізнавальний процес і описуючи його за допомогою основних психічних функцій: сприйняття, пам'яті, мислення і т.д. A. Wenden та J. Rubin описали стратегії навчання як «будь-які операції, кроки, плани, процедури, що використовуються студентами, щоб полегшити отримання, зберігання, пошук та використання інформації» [3].



Дослідники J. Richards, J. Platt, J. та H. Platt стверджували, що «стратегія навчання – це цілеспрямоване мислення та поведінка студента під час навчання, допомагають йому знайти, зрозуміти та запам'ятати нову інформацію» [4, р. 209]. З цим визначенням перегукується дефінітивна характеристика, запропонована J. O'Malley та A. Chamot, які розуміють стратегії навчання як «особливі думки або поведінка, які використовуються людьми, щоб зрозуміти, вивчити чи зберегти нову інформацію» [5, р. 1]. P. Vimmel та U. Rampillon визначають навчальну стратегію як ментальний план досягнення навчальної мети. При цьому вони розрізняють два поняття: навчальна стратегія та навчальний прийом. Навчальний прийом представляє собою навчальні дії, які обмірковано і усвідомлено застосовуються учнями з метою підготовки, організації, проведення та контролю ними процесу вивчення [6]. Велика кількість робіт присвячена стратегіям вивчення іноземної мови. R. Ellis визначає стратегії оволодіння іноземною мовою як процеси, за допомогою яких студент акумулює нові правила та автоматизує вже наявні знання через переробку сприйнятого та спрощення його за допомогою набутого досвіду [7]. A. Cohen стверджує, що стратегії вивчення іноземної мови – це процес свідомого вибору студентом дій, до яких він вдається, щоб краще вчитися чи удосконалити використання іноземної мови шляхом зберігання, відтворення та застосування інформації про цю мову [8]. S. Faerch та G. Kasper наголошують, що сама стратегія навчання є «спробою розвивати в собі лінгвістичну та соціолінгвістичну компетентності засобами іноземної мови, що вивчається» [9]. Навчальні стратегії розглядаються також в роботах C. Weinstein [10], A. Simsek [11], C. Griffiths [12].

Авторитетна дослідниця R. Oxford розуміє навчальні стратегії як «певні дії, які виконує студент, щоб зробити навчання більш легким, швидким, приємним, самостійним, ефективним, і які легко застосовуються в інших ситуаціях» [13, р. 8]. Саме ця дефініція отримала позитивний резонанс у



професійному середовищі і стала найбільш цитованою в науково-методичній літературі.

Дослідження навчальних стратегій, зокрема, у процесі вивчення мови, містяться також і у працях українських вчених О. Любашенко [14], О. Савченко [15], С. Мунтян, І. Семенишин та ін.

Існує не тільки велика кількість визначень, але й класифікацій навчальних стратегій. Незважаючи на те, що всі попередні визначення говорять про навчальні стратегії студентів (*learning strategies*), існує низка класифікацій, у яких навчальні стратегії визначаються як дії викладача (*teaching strategies*). Класифікації стратегій пропонують R. Ellis, D. Nunan [16]. Найбільш повною та логічною, на нашу думку, є класифікація M. Ehrman та R. Oxford [13], оскільки більшість виділених тут навчально-пізнавальних стратегій може застосовуватися як для вивчення іноземної мови, так вивчення будь-якого іншого предмета. Ця класифікація включає як основні стратегії, а саме, стратегії пам'яті (*memory strategies*), когнітивні (*cognitive strategies*), компенсаторні (*compensation strategies*), так і допоміжні, а саме метакогнітивні (*metacognitive strategies*), афективні (*affective strategies*).

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Згадані навчальні стратегії та їх класифікація ґрунтуються на діях студента, а не на особливостях предмета, що дозволяє використовувати ці стратегії на заняттях з будь-якої дисципліни, а не тільки іноземної мови. Але очевидно, що вивчаючи конкретний предмет, студент потребує специфічних навчальних стратегій, безпосередньо пов'язаних з досягненням саме цього предмету. Більше того, практично не розглядаються навчальні стратегії вивчення інтегративних курсів, які поєднують абсолютно різні дисципліни (як, наприклад, іноземна мова і фахова дисципліна при білінгвальному навчанні студентів інженерно-технічних спеціальностей). Очевидно, в цьому випадку повинні застосовуватись спеціальні



стратегії та прийоми навчальної діяльності, які враховують не тільки специфіку обох дисциплін, але і можливості впливу, який здійснюють знання з однієї дисципліни на поглиблення знань з іншої. Тому ми вважаємо за необхідне спрямувати свої зусилля саме в напрямку дослідження спеціальних навчальних стратегій вивчення інтегративних (зокрема, білінгвальних) курсів.

**Формулювання цілей статті.** Метою даної роботи є виявлення та класифікація спеціальних стратегій та прийомів навчальної діяльності за умови білінгвального навчання майбутніх інженерів в умовах технічного університету, а саме, на прикладі білінгвального навчання вищої математики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Використання різних стратегій у білінгвальному навчанні майбутніх інженерів є необхідною складовою ефективного оволодіння як іноземною мовою, так і фаховою предметною областю. Застосовуючи різні стратегії, студенти вчаться брати відповідальність за своє навчання, стають більш самостійними та цілеспрямованими. Дотримуючись думки багатьох дослідників даної проблеми, ми схильні стверджувати, що правильно підібрані стратегії допомагають студентам контролювати власне навчання, формувати як мовні, так і фахові навички, розвивати мовленнєві та фахові вміння, посилюючи впевненість та мотивацію до навчання. Викладач повинен не тільки підібрати відповідні методики та стратегії навчання, але й навчити студентів ними правильно користуватися, щоб підвищити свій рівень автономності та організованості у вивченні фахової дисципліни іноземною мовою.

Активне застосування навчальних стратегій у вивченні майбутніми інженерами фахових дисциплін на білінгвальній основі передбачає наступне: зробити навчання ефективнішим; підвищити мотивацію та впевненість; сформувати автономію та незалежність; показати взаємодію стратегій вивчення іноземної мови і фахової дисципліни; зробити процес навчання відкритим та



зрозумілим; формувати відповідальність; навчити самоаналізу; навчити модифікувати завдання.

Як відомо, при білінгвальному навчанні іноземна мова є інструментом оволодіння фаховими знаннями; з іншого боку, засвоєння предметного змісту відбувається одночасно з оволодінням засобами його вираження рідною та іноземною мовами (що може розглядатись як різновид імерсійного методу вивчення іноземної мови). Отже, в основі продуктивної навчальної діяльності лежить базовий технологічний компонент – це володіння стратегіями та прийомами навчальної діяльності: загальнонавчальними та спеціальними стосовно іноземної мови та фахової дисципліни.

На основі аналізу описів навчальної діяльності, зокрема, продуктивної навчальної діяльності з іноземної мови та математичної навчальної діяльності, а також на основі власного досвіду білінгвального викладання вищої математики майбутнім інженерам виділимо та систематизуємо спеціальні стратегії та прийоми навчальної діяльності щодо поглиблення математичного знання за рахунок використання іноземної мови. Спеціальні навчальні стратегії пов'язані безпосередньо з білінгвальним навчанням математики, вони формуються в процесі комунікативної математичної діяльності та спрямовані на розвиток комунікативних якостей математичної мови як рідною, так і іноземною мовами.

До спеціальних навчальних стратегій можна віднести: компенсаційні стратегії; стратегії пошуку опор; стратегії контекстуалізації; ресурсні стратегії.

*Компенсаційні стратегії* включають такі прийоми:

- використання лінгвістичної та контекстуальної здогадки;
- користування словниками різного типу, так звані словникові вміння;
- ігнорування незнайомих мовних засобів в усному чи письмовому повідомленні;



- перифраз, тлумачення, переструктурування, переформулювання висловлювання;

- підбір близьких за значенням, синонімічних засобів вираження;
- розширення чи скорочення висловлювання;
- вираження думки простішими чи спрощеними засобами;
- комбінування мовних засобів;
- внесення у мову поправок, корекцій;
- використання повторів;
- використання інтонаційних засобів;
- використання міміки, жестів, інших невербальних засобів;
- використання словотворчості;
- вираження невміння, незнання.

*Стратегії пошуку опор* включають такі вміння:

- виділення графічних опор у друкованому математичному тексті;
- використання ілюстрацій (таблиць, графіків, схем тощо);
- орієнтація у структурі математичного тексту;
- виділення структурних та логічних частин тексту;
- виділення ключових фраз, речень, понять, формул, теорем;
- опора на заголовки, підзаголовки, рубрикацію;
- виділення логіко-сислової послідовності викладу;
- виділення тематичних, поняттєвих рядів слів;
- опора на тему, широкий контекст;
- використання структурних моделей, мовних зразків, мовленнєвих формул;
- співвіднесення із відомим досвідом текстової діяльності.

*Стратегії контекстуалізації* включають такі вміння:



- вибудовування мовних одиниць у смислові опорні схеми, об'єднання у смислове ціле – контекст;
- моделювання висловлювань за шаблоном, зразком із включенням відповідних за змістом мовних одиниць (термінів, характеристик, посилань);
- перекомбінування фрази, речення для вираження однієї і тієї ж думки;
- підбір еквівалентних замінів, перифраз;
- переформулювання контексту (думки, ідеї) з використанням близьких за значенням мовних одиниць (переказ «іншими словами»).

*Ресурсні стратегії* включають такі вміння, як:

- відбір та складання банку інформаційних, методичних, навчальних матеріалів з математики (або конкретної інженерної області професійної діяльності) іноземною мовою та засобів, адекватних практичному завданню (інформованість та володіння діапазоном інформаційних матеріалів, уміння оцінити їхній потенціал для вирішення конкретної проблеми);
- відбір та складання банку довідкових матеріалів та посібників з математики (конкретної інженерної спеціальності) іноземною мовою, у тому числі з використанням інтернету;
- складання різного роду робочих опорних схем, таблиць, карт та ін.;
- складання файлу зразків власних мовних творів, тестових завдань з математики (інших інженерно-технічних дисциплін) іноземною мовою, різних творчих робіт, у тому числі з використанням комп'ютерних ресурсів.

Зауважимо, що один з прийомів контекстуалізаційної стратегії (а саме моделювання висловлювань за шаблоном, зразком із включенням відповідних за змістом мовних одиниць – термінів, характеристик, посилань) докладно розглянутий у роботі [17].

Перераховані найбільш типові навчальні стратегії та їхні складові (навчальні вміння) забезпечують технологічну базу навчальної діяльності при



білінгвальному навчанні. У процесі становлення навчальної діяльності студент відбирає найбільш ефективні та прийнятні для себе стратегії та прийоми роботи та формує свій індивідуальний стиль навчальної діяльності, який у майбутньому розвинеться в індивідуальний стиль професійної діяльності інженера.

Аналізуючи методичні дослідження [5, 13, 18, 19] та власний досвід викладання, можемо стверджувати, що інструкції щодо застосування навчальних стратегій потрібно надавати експліцитно, інтегруючи їх у практичний білінгвальний курс математики (або іншої фахової дисципліни), оскільки це дає можливість студентам практикувати навчальні стратегії в автентичних навчальних завданнях, а завданням викладача є спрямовувати освітній процес на досягнення навчальних цілей. На відміну від імпліцитного подання стратегій, яке не дає студентам спеціальних вказівок щодо мети навчання (навіщо учитися), експліцитні інструкції виробляють свідоме ставлення до застосування стратегій, представляють стратегію, моделюють її практичне використання, допомагають оцінити її ефективність.

**Висновки.** Дослідження показує, що не існує універсальних або найефективніших стратегій навчання, тому що в кожному конкретному процесі навчання відбувається як відбір уже існуючих, так і підбір спеціальних стратегій та прийомів, обумовлених вимогами конкретного навчального завдання або конкретної навчальної дисципліни. На прикладі білінгвального навчання вищої математики майбутніх фахівців інженерно-технічних спеціальностей виявлено та класифіковано спеціальні стратегії та прийоми навчальної діяльності, які сприяють поглибленню математичного знання за рахунок використання іноземної мови. Внаслідок застосування таких стратегій засвоєння предметного змісту відбувається одночасно з оволодінням іноземною мовою. Студенти можуть застосовувати певні стратегії також і в подальшій професійній



інженерній діяльності, в тому числі і в умовах іншомовного професійного середовища.

### Список використаних джерел

1. Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття»). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п#Text> (дата звернення 02.05.2024).
2. Про Національну доктрину розвитку освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> (дата звернення 02.05.2024).
3. Wenden A., Rubin J. *Learner strategies in language learning*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1987. 181 p.
4. Richards J. C., Platt J., Platt H. *Longman Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics*. 2<sup>nd</sup> ed. Harlow, Essex : Longman, 1992. 423 p.
5. O'Malley J. M., Chamot A. U. *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge : Cambridge University Press, 1990. 260 p.
6. Bimmel P., Rampillon U. *Lernerautonomie und Lernstrategien*. Langenscheidt : Berlin-München-Leipzig, 1999. 251 p.
7. Ellis R. *The study of second language acquisition*. Oxford : Oxford University Press, 1994. 824 p.
8. Cohen A. D. *Strategies in Learning and Using a Second Language*. 2<sup>nd</sup> ed. London : Routledge, 2011. 440 p.
9. Faerch C., Kasper G. Internal and external modification in interlanguage request realization. *S. Blum-Kulka, J. House, G. Kasper (Eds.), Crosscultural pragmatics*. Norwood, NJ : Ablex, 1989. P. 221-247.
10. Weinstein C. E. The Teaching of Learning Strategies. *Claire E. Weinstein, Richard E. Mayer, Handbook of research on teaching (edited by M. C. Wittrock)*. New York : Macmillan, 1986. P. 315-327.



11. Simsek A. Learning Strategies. *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (edited by Norbert M. Seel). New York : Springer, 2012. P. 1971-1974.
12. Griffiths C. The Strategy Factor in Successful Language Learning. Bristol : Mltiligual Matters, 2013. 240 p.
13. Oxford R. L. Language learning strategies: What every teacher should know. New York : Newbury House, 1990. 342 p.
14. Любашенко О. В. Лінгводидактичні стратегії: проектування процесу навчання української мови у вищій школі : монографія. Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007. 296 с.
15. Савченко О. В. Формування та вдосконалення когнітивних та метакогнітивних стратегій як напрямок професійної підготовки студентів. *Підготовка педагогів професійного навчання та психологів у закладах вищої освіти : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. до 25-річчя каф. педагогіки та психології (м. Київ, 6-7 груд. 2018 р.)*. Київ : КНЕУ, 2018. С. 188-195.
16. Nunan D. Language teaching methodology : a textbook for teachers. New York : Prentice Hall, 1991. 264 p.
17. Сніжко Н. В. Підготовка інженерів на білінгвальній основі: специфіка англійської математичної мови. *Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти на сучасному етапі. Міжпредметні зв'язки*. 2023, № 43. С. 115-127.
18. Oxford R. L., Leaver B. L. A synthesis of strategy instruction for language learners. R. L. Oxford (Ed.), *Language learning strategies around the world: Crosscultural perspectives*. Honolulu, HI : University of Hawaii Press, 1996. P. 227 - 246.
19. Grenfell M., Harris V. Modern languages and learning strategies: In theory and practice. London : Routledge, 1999. 176 p.