

DOI 10.31651/2524-2660-2019-3-79-83

ORCID 0000-0002-3457-6003

ОРЛОВА Наталія Дмитрівна,

кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої математики,

Національний університет «Одеська морська академія»

e-mail: nator12969@gmail.com

ORCID 0000-0002-9128-1324

КОРНОДУДОВА Наталія Миколаївна,

старший викладач кафедри українознавства,

Національний університет «Одеська морська академія»

e-mail: marina7@te.net.ua

УДК 51:378.147

**НАВЧАННЯ КУРСАНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ НАУКОВОМУ СТИЛЮ
(НА МАТЕРІАЛІ МАТЕМАТИЧНОЇ МОВИ)**

Розглядаються питання розвитку математичної мови у курсантів-іноземців.

Опрацювання літературних джерел і вивчення практики викладання окремих розділів вищої математики уможливило виявлення необхідних умов і прийомів, які сприятимуть розвитку та формуванню математичних навичок і умінь.

Аналіз різних аспектів адаптації і навчання математичних дисциплін іноземними студентами дає підстави стверджувати про відсутність єдиного підходу до розвитку матема-

тичної мови, не зважаючи на те, що є розвідки, де запропоновано різні аспекти академічної адаптації слухачів підготовчих відділень університетів.

Обґрунтовується, що на підготовчих курсах для іноземних студентів бажаним є збільшення обсягу практичної підготовки з елементарної математики з елементами вищої.

Виокремлюється один зі шляхів підвищення якості математичних знань студентів морської академії – викладання вищої математики англійською мовою.

Ключові слова: іноземні студенти; математична мова; модель; вміння; навички; завдання.

Постановка проблеми. Входження України в єдиний міжнародний освітній процес, створення конкурентно здібних освітніх послуг збільшує кількість іноземних студентів у закладах вищої освіти (далі – ЗВО) України.

За прогнозами ОЕСД (Організація Економічного Співробітництва і Розвитку) кількість іноземних студентів у світі до 2025 року становитиме 5 мільйонів [1], відповідно зростає і кількість іноземців, що бажають отримати дипломи міжнародного зразка з морської галузі. Але, на жаль, рівень підготовки з математики студентів-іноземців у ЗВО не завжди відповідає якісним вимогам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При викладанні іноземним студентам математики, як загальнотеоретичної дисципліни, постають завдання, серед яких: паралельне опанування мови спілкування і мови дисципліни; заповнення прогалів у знаннях з математики (через неспівпадіння програм української та національних шкіл); вивчення деяких розділів математики спочатку, у випадках недостатньої підготовки [2; 3].

Вагомим напрямом підготовки іноземних фахівців вищої кваліфікації є використання досягнень сучасної педагогічної науки в організації процесу навчання іноземних курсантів у вищій школі, зокрема, у Національному університеті «Одеська морська академія» (далі – НУ «ОМА»). Математизація і комп'ютеризація практично всіх галузей знань вимагає нового підходу до математичної освіти у вищій школі, домінантою якої має бути професійна спрямованість [4] математичної освіти.

Розробка і застосування викладацьким складом сучасних професійно-орієнтованих технологій навчання, реалізація в учбовому процесі певних дидактичних методів, форм, засобів і, що важливе, мови навчання, дозволить іноземним курсантам швидше адаптуватися. Зауважимо також і на специфіці морської галузі, адже для фахівців (інженерів-судноводіїв, інженерів-судномеханіків тощо) конче потрібно професійно опанувати англійську мову, оскільки вона є однією з офіційних мов ІМО (International Maritime Organization).

Аналізуючи різні аспекти адаптації і навчання математичних дисциплін іноземними студентами, слід зазначити відсутність єдиного підходу до розвитку математичної мови. Так, є розвідки [5], де запропоновано три аспекти академічної адаптації для слухачів підготовчих відділень університетів. Досвід роботи викладачів НУ «ОМА» дозволяє стверджувати, що для успішної адаптації курсантів-іноземців треба прикласти спільні зусилля як викладачів вищої математики підготовчого відділення, так і викладачів-мовознавців підготовчого відділення. На особливу увагу приділено питанням спадкоємності в навчанні математичної мови. Підтримуємо думку дослідників [6], які в роботах наполягають на важливості використання вербальних і невербальних методів навчання, що сприятиме швидшому опануванню невідомого, важко засвоюваного математичного матеріалу.

Мета статті. Розгляд умов, завдяки яким опанування науковими стилями математичної мови курсантами-іноземцями є найгрунтовнішим.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування математичних навичок і умінь тісно пов'язане з формуванням математичної мови. Для українських учнів цей процес починається в молодших класах загальноосвітньої школи і триває у ЗВО. Для курсантів-іноземців, які вперше відчують загальноживану лексику і взагалі не обізнані з математичними термінами (мовою математики), вивчення вищої математики викликає значні труднощі.

За всіма правилами мови, математична лексика істотно відрізняється від загальноживаної лексики, вимагає знання спеціальних математичних термінів, більшість з яких у побуті не вживаються (*скалярний і векторний добуток, безперервна функція, диференціал, похідна, первісна, інтеграл тощо*). А отже, розвиткові правильної математичної мови сприяє постійна й копітка робота.

При опануванні математичної мови курсантами-іноземцями, важливо звернути увагу на своєрідність назв і значень математичних термінів, враховуючи особливості перекладу з рідної мови. Так, серед термінів є такі, що не викликають труднощів, курсанти-іноземці Турції розуміють їхній зміст без словника: *формула* – formül; *синус* – sinüs; *куб* – küp.

Є терміни математики, які вживаються в різних термінологічних системах турецької мови [7], і, відповідно до цього, видозмінюються їхні значення:

Дріб

1) собир., охот. saçma

2) кулеметна дріб – (ağır) makinalı takirtisi

3) математична. Kesir (-sri)

Мінус

1) eksi

мінус пять

три – beş eksi üç

при морозі *мінус* тридцять градусів – eksi otuz derece soğukta

2) разг. (недолік) kusur.

Рівність

eşitlik

1) *рівність* років – yaş eşitliği

рівність прав і обов'язків – hak ve ödev eşitliği

рівність перед законом – yasa karşısında önünde eşitlik

2) *знак рівності* – eşit işareti

рівність – eşitlik

Опрацюючи математичний текст, доцільно виділити три етапи:

передтекстовий (запис математичних термінів та їхнє пояснення на мові навчання (українській, російській) і на рідній мові з перекладом мовою навчання, наприклад: $x \in R, N \subset R$;

текстовий (пояснення порядку виконання дій у математичному тексті, наприклад, $3a(b-c)^2 = 3a(b^2 - 2bc + c^2) = 3ab^2 - 6abc + 3ac^2$, де перша дія зведення в квадрат, а потім розкриття дужок);

післятекстовий (виконання математичних перетворень і рішення простих рівнянь, пояснення отриманого результату, наприклад:

$$2^{x+3} = \sqrt{8} \Leftrightarrow 2^{x+3} = 2^{3/2} \Leftrightarrow x+3 = 3/2 \Leftrightarrow x = -1,5.$$

Мова є джерелом інформації, а отже, й засобом навчання. Правильний розвиток мовлення – це повсякденна робота при навчанні будь-якої дисципліни [8], у тому числі й математики.

Однією з умов опанування математичного матеріалу курсантами (і не тільки іноземцями) є стандартна вимога щодо розвитку усної та писемної мови математики. Досвід роботи у вищих навчальних закладах дозволяє стверджувати, що більшість курсантів першого курсу, які вже опанували певні основи термінології математики, на жаль, не можуть зв'язно і грамотно користуватися вже набутими

знаннями як в усній, так і в писемній формах.

Вважаємо, що необхідною умовою, що сприятиме успішній пізнавальній і творчій діяльності, є наявність позитивних емоцій у процесі вивчення і навчання математичної мови. Такі емоції виникають, коли на заняттях створено доброзичливі обставини. Викладачам, які проводять лекції і практичні заняття у курсантів-іноземців, не варто обурюватися на їхні недостатні знання деяких формул елементарної математики. Як свідчить практика, бажано записати ці формули на дошці і одразу ж пояснити, як ними слід користуватися, бо може так статися, що ці формули їм вже відомі, але рівень володіння математичною термінологією робить їх «невідомими».

Мова викладача має бути чіткою і адаптованою, інакше подібна мова сприйматиметься [3; 9] іноземцями як суцільний звуковий потік, що викликає у них роздратування. Завдання мають бути чітко сформульованими, продемонстровані також можливості, які сприятимуть вирішенню цього завдання.

Навчання слід зорієнтовувати не тільки на математичний апарат, який буде використовуватися й надалі, а й на математичну термінологію. При цьому слід пам'ятати, що не можна навчити мови математики без вивчення самої математики – *розкрити дужки з дією* : $3a(2b-4c) = 6ab - 12ac$; *винести загальний множник за дужки* – $4a^2b^3c + 2abc^2 = 2abc(2ab^2 + c)$.

На початковому етапі вивчення мови математики добрим помічником викладачеві є використання вербальних і невербальних методів [6]. Чимало нових і незнайомих слів курсанти-іноземці більше зрозуміють і запам'ятають, якщо ознайомлені з мовою символів у математиці, яка є інтернаціональною. Опановуючи математичну термінологію, кожний курсант-іноземець має виконати певну кількість завдань базового рівня, що забезпечуватиме якісні знання й надалі.

Одним зі шляхів вирішення проблеми математичної освіти є написання фахівцями методичних рекомендацій і посібників для курсантів-іноземців. Подібні методичні матеріали мають за мету, перш за все, ознайомити курсантів-іноземців з мовою математики. У зв'язку з цим, математичний матеріал має бути

викладений у доступній мовній формі, містити достатню кількість вирішених прикладів і пояснень до рішення, а також приклади для самостійного опрацювання трьох рівнів складності з відповідями. Виконання математичних завдань сприятиме розвитку елементарних умінь у читанні й розумінні математичних текстів, активізації лексичного запасу, а також сприятимуть формуванню обчислювальних навичок.

Методичні рекомендації і посібники для курсантів-іноземців доцільно створювати у співпраці викладачів підготовчих відділень і викладачів ЗВО, дотримуючись спадкоємності в навчанні математики.

Перевіряючи засвоєння матеріалу, не бажано обмежуватися вимогою тільки письмово вирішувати завдання (вони найчастіше виконуються «за шаблоном»), бо доцільно продемонструвати саме елементи логічного мислення, правильне міркування і формулювання своїй ідеї, думки згідно з запропонованими завданнями. Відзначимо також, що ще одним зі шляхів вирішення поданої проблеми є використання елементів особистісно-орієнтованого навчання [10; 11] при вивченні всіх передбачених програмою розділів курсу «Вища математика». У цьому випадку процес підготовки доцільно побудувати на учбовому діалозі викладача і курсанта-іноземця.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Процес опанування курсантами-іноземцями вищої математики, її термінології сприятиме розвитку логічного мислення і умінню аналізувати, абстрагувати і схематизувати, вичленувати окремі випадки і застосовувати набуті знання для вирішення практичних завдань.

На підготовчих курсах доцільно впровадити практичні заняття з елементарної математики.

Досягненню позитивних результатів щодо опанування курсантами-іноземцями математичної мови сприяє використання в учбовому процесі для інтенсифікації пізнавальної активності перелічених сучасних методів навчання.

Зазначимо, що одним зі шляхів підвищення якості математичної освіти і використання математики у спеціальності є викладання вищої математики в Національному університеті «Одеська морська академія» англійською мовою.

Список бібліографічних посилань

1. OECD (2012). Education at Glance 2010: Highlights. Paris: OECD Publishing, 2012. 91 p. URL: <http://www.oecd.org/edu/highlights.pdf> (дата звернення 23.04.2019).
2. Новикова О.А., Сурыгин А.И., Чайкина Т.А. Методическое обеспечение самостоятельной работы иностранных студентов предвузовского этапа обучения. *Международное сотрудничество в образовании: материалы IV Международной научно-практической конференции*: ч. 2. СПб, 2004. С. 300-305.
3. Орлова Н.Д. Особенности методики обучения высшей математики иностранных курсантов в техническом вузе: *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. Черкаси: Вид-во ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2013. №17(270). С. 72-75.
4. Орлова Н.Д., Крылова Т.В., Орлова Е.Ю. Применение профессионально ориентированной технологии обучения для совершенствования математической подготовки магистра. *Дидактика математики «Проблеми и дослідження» Міжнародній збірник наукових робіт*. Донецьк: ДНУ. 2007. Вип. 26. С. 210-217.
5. Зінонос Н.О. До питання про вивчення математичної мови іноземними слухачами підготовчих відділень університетів. *Матеріали міжнародної науково-методичної конференції. Проблеми математичної освіти ПМО*. Черкаси. 2015. С. 111-112.
6. Тарасенкова Н.А. Теоретико-методичні основи використання знаково-символічних засобів у навчанні математики учнів основної школи: дис. ... д-ра пед. наук 13.00.02. Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2004. 630с.
7. Рыбальченко Т.Е. Турецко-русский и русско-турецкий словарь. 7-е изд., стереотип. Москва: Рус. яз. Медиа, 2007. 694 с.
8. Добрева, С. От текста към действието и от действието към текста. Учебно помагало. Шумен: Университетско издателство «Епископ Константин Преславски», 2017. 238 с.
9. Преподаватель вуза: технология и организация деятельности: учеб. пособие. Под ред. проф. Резника С.Д. Москва: ИНФРА. 2009. 389 с.
10. Скафа Е.И. Современные технологии эвристического обучения математике. *Збірник доповідей. Міжнародної науково-методичної конференції «Евристичне навчання математики»* 15-17 листопада. Донецьк, 2005. С. 106-108.
11. Орлова Н.Д., Тихонцова Н.И. Использование элементов личностно-ориентированного обучения, при изучении курса "Высшей математики". *Дидактика математики «Проблеми и дослідження» Міжнародній збірник наукових робіт*. Донецьк, ДНУ, 2006. Вип. 25. С. 214-218.

References

1. OECD (2012). Education at Glance 2010: Highlights. Paris: OECD Publishing. 91 p. Retrieved from <http://www.oecd.org/edu/highlights.pdf> (date of access 04/23/2019).
2. Novikova, O.A., Surygin, A.I., Chaikina, T.A. (2004). Amethodical support for the independent work of foreign students of the pre-university level of education. *International cooperation in education: materials of the IV International Scientific Practical Conference*: Part 2. SPb: Publishing house of SPbSPU.
3. Ordova, N.D. (2013). Features of the methodology of teaching higher mathematics of foreign cadets in a technical college: *The Bulletin of Cherkasy University. Serial "Pedagogical Science"*. Cherkasy. 17(270). 72-75.
4. Orlova, N.D., Krylova, T.V., Orlova, E.Yu. (2007). The use of professionally oriented learning technol-

- ogy to improve the master's mathematical training. *Didactics of Mathematics "Problems and Research" International Collection of Scientific Papers*. Donetsk; DNU. 26. 210–217.
5. Zonos, N.O. (2015). Before feeding on mathematically м movi by nonotherm listeners of training іддільень universities. Materials of the international scientific and methodical conferences. *Problems of mathematical education of PME*. Cherkasy. Ukraine. 111–112.
 6. Tarasenkova, N.A. (2004). Theoretical and methodological foundations of the symbolic-symbolic preoccupation of mathematics in the mainstream schools. *Doctor Science Dissertation*. Cherkasy: Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy.
 7. Rybalchenko, T.E. (2007). Turkish-Russian and Russian-Turkish dictionary. 7th ed. Moscow: Russian Language, Media.
 8. Dobreva, S. (2017). From text to action and from action to text. Tutorial. Shumen: Bishop Konstantin Preslavski University Publishing House. 238 p.
 9. University lecturer: technology and organization of activities. (2009). Training Manual. In prof. S.D. Reznik (Ed.). Moscow: INFRA.
 10. Scafa, E.I. (2005). Modern technology heuristic study of mathematics. *International Scientific and Methodological Conference "Heuristic Learning of Mathematics": Collection of reports, November 15–17*. Donetsk. 106–108.
 11. Orlova, N.D., Tikhontsova, N.I. (2006). The use of elements of personality-oriented learning in the study of the course "Higher Mathematics". *Didactics of Mathematics "Problems and Research"*. International collection of scientific works. Donetsk, DNU. 25. 214–218.

ORLOVA Natalia,

PhD in Technical Sciences, Associate Professor of Higher Mathematics Department,
National University of «Odessa Maritime Academy»

KORNODUDOVA Natalia,

Senior Lecturer of Ukrainian Studies Department,
National University of «Odessa Maritime Academy»

**TRAINING OF CADETS – FOREIGNERS TO THE SCIENTIFIC STYLE
(ON THE MATHEMATICAL LANGUAGE MATERIAL)**

Summary. Introduction. The entry of Ukraine into a single international educational process, the creation of competitive educational services, increases the number of foreign students in higher education institutions of Ukraine. But, unfortunately, the level of training in the mathematics of foreign students does not always meet the qualitative requirements. Mathematization and computerization of practically all branches of knowledge require a new approach to mathematical education at a higher school, the dominant of which should be the professional orientation of mathematical education.

The purpose of the article is to analyze various aspects of adaptation and preparation of foreign students for mathematical disciplines.

Methods. To successfully master the program of higher mathematics in the in higher education institutions, knowledge of special mathematical terms in the language of instruction is required. When working with a mathematical text, it is necessary to distinguish three stages: pre-text (recording mathematical terms and explaining them in the language of instruction); textual (explanation of the procedure for performing actions in a mathematical text); textual (explanation of the procedure for performing actions in a mathematical text). Studying mathematical terminology, each foreign student must solve a certain number of basic level tasks, providing him with quality knowledge in the future. One of the ways to solve the problem of the mathematical education of cadets – for-

eigners is the creation of methodological manuals written specifically for foreign cadets.

Results. In the process of studying higher mathematics (mathematical terminology), foreign cadets should develop logical thinking, the ability to analyze, abstract, schematize, isolate particular cases, apply their knowledge to solve professional and practical problems.

Originality. The educational process uses various teaching methods that contribute to the intensification of the cognitive activity of foreign cadets. Studying higher mathematics, according to the proposed method, the foreign cadet does not only solve basic level tasks, but applies this knowledge to solve professional problems.

Conclusion. For preparation courses, it is desirable to introduce a greater number of hours for practical training in elementary mathematics with elements of higher mathematics. To solve this problem, use elements of student-centered learning. One of the ways to improve the quality of mathematical education and the use of mathematics in the specialty is the teaching of higher mathematics at the National University of Odessa Maritime Academy in English.

Keywords: foreign cadets; mathematical language; model; teaching methods; terminology; skills.

Одержано редакцією 18.05.2019
Принято до публікації 29.05.2019