

ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ НА БІЛІНГВАЛЬНІЙ ОСНОВІ

Сніжко Н. В.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики
Національний університет «Запорізька політехніка»
вул. Жуковського, 64, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0003-4547-5934
snizhko.nataliia@gmail.com*

Ключові слова: *вища математика, іноземна мова, іншомовна освіта, білінгвальна освіта, модель білінгвального навчання, предметно орієнтовані дидактичні моделі, інформаційно-комп'ютерні технології.*

У статті розглядаються питання, пов'язані із застосуванням інформаційних технологій у процесі викладання вищої математики в технічному закладі вищої освіти іноземною (англійською) мовою. Підкреслено, що забезпечення володіння випускниками закладів вищої освіти України декількома мовами є однією із цілей, викладених у Державній національній програмі «Освіта» та Національній доктрині розвитку освіти, оскільки одним із пріоритетних напрямів розвитку освіти є її інтеграція в європейський і світовий освітні простори. У статті зазначено, що за умови білінгвального (двомовного) навчання іноземна мова є не лише метою, а й засобом осягнення світу спеціальних знань. Обґрунтовується вибір математики як такої галузі. У роботі висвітлюються аспекти білінгвального навчання, пов'язані з інформатизацією освіти (використання систем комп'ютерної математики Maple, Mathematica, MatLab, Mathcad, AutoCAD, WolframAlpha, видавничих систем для набору математичних текстів LaTeX, MathType, англomовних освітніх ресурсів мережі Інтернет, різноманітних пакетів професійних інженерних програм, засобів мультимедіа та пов'язаних із ними технологій). Наведено приклад проведення дистанційного заняття у вигляді відеоконференції (складання тез математичного тексту) та приклад завдання на переклад коментарів до вбудованих програм Maple (з використанням ABBYY Lingvo або MT). Детально розглянуто недоліки використання інформаційних технологій у навчальному процесі (проблему розуміння матеріалу, відсутність діалогу, незбіжність внутрішньої семантичної мови студента з природною / усередненою мовою, на яку орієнтовані засоби інформаційно-комп'ютерних технологій). Підкреслюється необхідність вирішення проблеми відповідної підготовки викладацьких кадрів.

DIDACTIC ASPECTS OF THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF HIGHER MATHEMATICS ON A BILINGUAL BASIS

Snizhko N. V.

*Candidate of Science (Physics and Mathematics), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Higher Mathematics
National University "Zaporizhzhia Polytechnic"
Zhukovskoho str., 64, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0003-4547-5934
snizhko.nataliia@gmail.com*

Key words: *higher mathematics, foreign language, foreign language education, bilingual education, bilingual education model, subject-oriented didactic models, information and computer technologies.*

The article deals with issues related to the use of information technologies in teaching higher mathematics in a technical university in a foreign (English) language. It is emphasized that ensuring the mastery of several languages by graduates of higher education institutions of Ukraine is one of the goals outlined in the State National Program "Education" and the National Doctrine of Education Development, since one of the priority directions of education development is its integration into the European and world educational spaces. The article states that in bilingual education, a foreign language is not only a goal, but also a means of understanding the world of special knowledge. The choice of mathematics as such a field is justified. The work highlights the aspects of bilingual education related to the informatization of education (the use of computer mathematics systems Maple, Mathematica, MatLab, Mathcad, AutoCAD, WolframAlpha, publishing systems for typing mathematical texts LaTeX, MathType, English-language educational resources on the Internet, various packages professional engineering programs, multimedia tools and related technologies). An example of conducting a remote lesson in the form of a video conference (drafting theses of a mathematical text) and an example of a task for translating comments to built-in Maple programs (using ABBYY Lingvo or MT) are given. The disadvantages of the use of information technologies in the educational process are considered in detail (the problem of understanding the material, the lack of dialogue, the inconsistency of the internal semantic language of the student with the natural/averaged language on which the means of information and computer technologies are oriented). The need to solve the problem of appropriate training of teaching staff is emphasized.

Постановка проблеми. Розвиток теорії та практики білінгвальної освіти дає важливі імпульси для інтенсивного інноваційного пошуку в цьому напрямі в закладах вищої освіти (далі – ЗВО) України. Ідеться про глибоке осмислення й застосування найбільш продуктивних зарубіжних ідей білінгвальної освіти у схожих соціокультурних умовах та про використання вітчизняного історико-педагогічного досвіду двомовного навчання в технічних ЗВО з викладанням низки предметів іноземною мовою [1].

Актуальність цих ідей для України пов'язана з її прагненням до тісної взаємодії зі світовою спільнотою в розв'язанні глобальних проблем людства, здійсненні гуманітарних проєктів та інших аспек-

тах міжнародного співробітництва. Така взаємодія спричинила виникнення «мовного буму», що вплинуло на статус іноземної мови як предмета, який дає можливість скористатися перевагами відкритого суспільства [2].

Використання іноземної мови як способу осягнення світу спеціальних знань, долучення до культури різних народів, діалог різних культур, який сприяє усвідомленню людьми належності не лише до своєї країни, до певної цивілізації, але й до загальнопланетарної культурної спільноти, мають вагомое значення для української вищої школи, яка освоює гуманістичну парадигму освіти.

Аналіз досліджень і публікацій. Поняття білінгвального навчання та особливості такого

навчання в закладах вищої освіти досліджували багато вітчизняних і зарубіжних науковців, які працюють над розробленням теорії та практики білінгвальної освіти на сучасному етапі, зокрема: O. Garcia, C. Baker, J. Cummins, S. Schecter, G. Smith, W. Mackey, M. Siguan, Л. Щерба, Є. Верещакін, І. Дмитрієва, Н. Міфтахова та інші. Розгляд зарубіжного досвіду білінгвального навчання та можливостей перенесення такого досвіду у вітчизняну систему освіти здійснювали Н. Микитенко, Ф. Моїсеєва, С. Ситняківська, А. Гусак, А. Ковальчук, Р. Девлетов та інші вчені. Однак варто зауважити, що цілісну вітчизняну концепцію білінгвальної освіти на цей час не побудовано, а визначено лише певні аспекти зазначеної проблеми. Необхідно також констатувати певну фрагментарність вітчизняного досвіду предметно орієнтованого білінгвального навчання. Зокрема, майже не розроблені методологічні, теоретичні та технологічні основи білінгвального навчання математичних та інженерно-технічних дисциплін.

Метою роботи є розгляд застосування інформаційних технологій у процесі викладання вищої математики в технічному ЗВО іноземною (англійською) мовою, демонстрація дидактичних можливостей, що дають змогу розглядати такі технології як метод білінгвального навчання математики, а також аналіз можливих недоліків використання мережових технологій.

Виклад основного матеріалу. Наслідуючи Miguel Siguan [3] і William Mackey [4], двомовною освітою назвемо таку систему, у якій навчання провадиться двома мовами. Стосовно закладів вищої освіти в Україні ми говоримо про поєднання *рідної (державної) мови та іноземної мови* (зокрема, *українська мова + англійська мова*). Причому забезпечення володіння випускниками ЗВО України декількома мовами є однією із цілей, викладених у Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття») [5] та Національній доктрині розвитку освіти [6], де зазначено, що одним із пріоритетних напрямів розвитку освіти є її інтеграція в європейській і світовий освітні простори. Досягти цього можна за умови володіння як викладачами, так і студентами однією чи декількома мовами європейського співтовариства у професійному контексті – для здійснення фахових комунікацій.

У межах нашого дослідження під білінгвальним навчанням ми розуміємо взаємопов'язану діяльність викладача та студентів у процесі вивчення окремих дисциплін (предметів) або предметних областей засобами рідної та іноземної мов, унаслідок якої досягається синтез компетенцій (предметної, мовної і міжкультурної), що забезпечують високий рівень володіння іноземною мовою та глибоке засвоєння предметного змі-

сту. Підкреслимо також необхідність включення міжнародного аспекту у зміст білінгвального навчання, що дасть змогу підготувати студентів до міжкультурного співробітництва в різних галузях діяльності людей у багатомовному світі.

Чому як дисципліна для двомовного навчання нами була вибрана математика? Математика завжди була невід'ємним і суттєвим складником людської культури, вона є ключем до пізнання навколишнього світу, базою науково-технічного прогресу та важливим компонентом інтелектуального й морального розвитку особистості, зокрема майбутнього інженера. Математичний апарат і відповідні лінгвістичні стереотипи в рідній та іноземній мові проникають у всі точні науки, загальнотехнічні та деякі загальнонаукові і спеціальні дисципліни. Крім того, її термінологічна база, символіка, методика вивчення є інтернаціональними. Студент, який навчився сприймати та викладати матеріал із математики, є підготовленим до вивчення на білінгвальній основі загальнонаукових, загальнотехнічних, економічних і низки спеціальних дисциплін. Фахівець-інженер, який володіє «математичною» іноземною мовою, є підготовленим до спілкування нею у своїй професійній сфері, а також до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності.

Протягом останніх десятиріч у зв'язку з розвитком різноманітних аспектів практичного використання комп'ютера, засобів мультимедіа та пов'язаних із ними технологій інформаційні технології дедалі ширше входять у сферу викладання й вивчення предметів, зокрема математики (наприклад, системи комп'ютерної математики Maple, Mathematica, MatLab, Mathcad, AutoCAD, WolframAlpha, видавничі системи для набору математичних текстів LaTeX, MathType, англійські освітні ресурси мережі Інтернет, різноманітні пакети професійних інженерних програм тощо) та іноземної мови (Computer Assisted Language Learning (CALL) [7]). Пакети прикладних програм є універсальними, вони розраховані на будь-яких користувачів (від школярів до науковців), їх основна перевага полягає в тому, що вони дають змогу проводити не лише чисельні, а й аналітичні (символьні) перетворення зі складними математичними об'єктами. Мова інтерфейсу та довідкової документації цих пакетів (точніше, їх нелокалізованих версій) – англійська, тому для їх продуктивного використання необхідне знання двомовної математичної термінології. Те саме стосується систем дистанційного навчання (типу Moodle та інших), які останнім часом набули значного поширення не лише через глобалізацію та інтеграційні процеси, а й через пандемію.

Переваги комп'ютерних технологій у разі білінгвального навчання математики можуть бути сконцентровані навколо трьох основних моментів комунікативних білінгвальних методик; зокрема, інформаційні технології дають можливість створення умов природної двомовної комунікації, побудови особистісно орієнтованого навчання, створення автономії студента. Тому їх можна розглядати як плідний метод вивчення іноземної мови та предмета в білінгвальному варіанті. Крім того, засоби мультимедіа (телебачення, відеокліпи, аудіозаписи, інтерактивні ресурси тощо) дають можливість навчитися розпізнавати голос і розуміти на слух із візуальною підтримкою чи без неї. Ці можливості представлені в навчальних програмах, які можуть бути завантажені з інтернету із різних освітніх сайтів, а також в електронних підручниках, створених за допомогою технологій гіпертексту, що дуже зручно під час навчання. Будь-яка телекомунікація також може бути включена в систему інтерактивної співпраці, яка зближує комунікативне навчання з аутентичністю реального світу.

Варто зазначити, що питання практичного застосування інформаційних технологій у вивченні вищої математики настільки широке, що його неможливо охопити однією статтею. Тому в цій роботі ми зупинимося тільки на тих моментах, які стосуються саме викладання предмета на білінгвальній основі (іноземною мовою). Нами використовується досвід викладання базового курсу вищої математики англійською мовою в технічному університеті для студентів електротехнічного факультету.

Для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» заняття проводяться із застосуванням електронної освітньої платформи Moodle. Зазначимо, що у процесі створення електронного освітнього ресурсу система управління навчанням Moodle має низку переваг: 1) простота у використанні; 2) великий набір інструментів, що дають можливість викладачеві організувати різні форми взаємодії зі студентами (лекції, семінари, тести, завдання, глосарії, опитування, анкети, чати, форуми, календарі, новини тощо); 3) наявність функцій контролю та обліку активності студентів. Електронний освітній ресурс із дисципліни «Вища математика» розробляється повністю англійською мовою, включно з методичним забезпеченням курсу, завданнями для розрахункових і контрольних робіт, поточними та підсумковими тестами. Інтерфейс сторінки курсу, форум, спілкування (листування) з викладачем – це все відбувається виключно англійською мовою.

В умовах дистанційного навчання для проведення занять у вигляді відеоконференцій вико-

ристовуються засоби Google (а саме Google Meet) або Zoom. Опишемо проведення заняття, на якому студенти навчаються обробляти математичний текст англійською мовою з метою складання тез тексту (зазвичай таке заняття проводиться в межах підготовки студентів до участі у студентській науковій конференції з доповіддю).

Мета: практика зі складання реферату, анотації, тез математичного тексту англійською мовою.

Підготовча робота: готуються текстові матеріали (математичний текст, зміст якого відповідає рівню математичної і мовної підготовки студентів). Студенти повинні мати навички роботи з текстовими редакторами (Word) та редакторами формул (MathType, Equation).

Послідовність роботи на занятті:

1. Викладач дає попередній коментар до тексту (з якої області математики, чому присвячений тощо), щоб студенти були готові зрозуміти його предметний зміст.

2. Електронна версія тексту розсилається студентам і паралельно виводиться на екран комп'ютера.

3. Студенти уважно читають текст і в разі необхідності ставлять викладачеві запитання для уточнення інформації, представленої в тексті.

4. Студенти працюють індивідуально з електронною копією тексту. Вони читають текст, складають його логіко-смісловий начерк, знаходять у ньому ключові факти, теореми, формули, фрази й терміни.

5. Студенти видаляють із тексту ті частини, які, на їх думку, не несуть змістове навантаження. На цьому етапі використовуються опції текстового редактора (виділення кольором, підкреслювання тощо), щоб зберегти можливість повернутися до старої версії, якщо результати обробки їх не задовольнять.

6. Студенти редагують текст, щоб збереглися його внутрішньотекстові логічні зв'язки; переконуються в тому, що він легко читається та зрозумілий; перечитують текст, вносять зміни.

7. Переконавшись у тому, що їхні тези адекватно відображають основну ідею тексту, студенти відправляють електронну версію тез викладачеві.

8. Викладач формує пари студентів, засобами Google Meet (або Zoom) організовує роботу в парах (створює сесійні зали).

9. Студенти працюють у парах: перечитують варіант тез напарника та виправляють у ньому те, що, на їх думку, є неправильним або може бути покращене. При цьому основна увага приділяється не граматичним і синтаксичним помилкам, а точності в передаванні змісту.

10. Студенти в парі вносять корективи, складають спільний для цієї пари варіант тез та відправляють їх електронну версію викладачеві.

11. Викладач організує спільну роботу всієї групи, разом обговорюють усі одержані від пар варіанти тез (з виведенням на екран та порівнянням).

У процесі білінгвального навчання математики застосовуються також вправи на переклад математичних текстів із використанням електронних словників, наприклад ABBYY Lingvo або MT (Мультитран). Зазначимо, що такі словники мають досить великі предметні області, зокрема й із математики, і важливо навчити студентів користуватися саме ними. Як тексти для перекладу можуть бути використані коментарі англійською мовою до вбудованих команд і пакетів системи комп'ютерної математики Maple. Зараз ця система широко використовується в усьому світі в науково-дослідницьких і навчальних цілях. В умовах білінгвального навчання математики її можна вважати своєрідною «навчальною» програмою, оскільки її використання розвиває й удосконалює як математичну, так і спеціальну мовну (у сфері англійської мови) компетенції студента.

Приклад. Перекладіть українською мовою текст.

COMPUTER SYSTEM MAPLE 8.

Maple 8 is a comprehensive computer system for advanced mathematics. It includes facilities for interactive algebra, calculus, discrete mathematics, graphics, numerical computation and many other areas of mathematics. It also provides a unique environment for rapid development of mathematical programs using its vast library of built-in functions and operations.

For information to help you get started using Maple 8, and its worksheet interface, click one of the hyperlinks. You can also explore by clicking topics in the topic browser at the top of any help window.

Using Help.

Maple provides a complete, customized online help system that you can use to find information about a specific topic or command easily or to explore the wide range of commands available. Click one of the hyperlinks below for more information.

Зауважимо, що використання інформаційних технологій у навчальному процесі, попри очевидні переваги, має й певні недоліки. Далі окреслимо основні проблеми, з якими стикаються викладачі під час застосування мережевих технологій для проведення занять.

Перехід до «інформаційного суспільства», що відбувається зараз, несе для освіти не тільки позитивні можливості, а й негативні тенденції, що не досить враховуються. В епоху інтенсивного розвитку мережевого простору цілісність знання порушується, для людей дедалі більше характерна фрагментарно-кліпова свідомість, вони перестають відчувати необхідність відтворення цілісної

картини світу. Стиль мислення сьогоденних студентів через їх постійне спілкування з масмедіа стає образно-емоційним і дедалі менше тяжіє до абстрактних побудов, що йде врозріз зі звичним вербальним стилем викладу навчального матеріалу та зі сформованими методами засвоєння змісту освіти. Знання, які отримують від викладача та з підручника, перекриваються потоком хаотичної, несистематизованої інформації з інтернету та засобів масової інформації. Тим часом інформація є лише фундаментом знання, вона переробляється, упорядковується, зберігається, лише після цього перетворюючись на знання. У разі використання інформаційних технологій у навчанні часто відбувається заміна діалогу викладача та студентів пасивним сприйняттям студентами презентацій чи відеолекцій. Усе це призводить до загострення проблеми розуміння, зниження мотивації та зовсім неоднозначних результатів, які викликають певну тривогу за якість навчання математики.

Хоча проблема розуміння матеріалу, що вивчається, досить давно стоїть у педагогіці, загальноприйнятого визначення терміна «розуміння» досі немає. Ми тлумачимо його так: розуміння – надання об'єкту сенсу через відображення істотних властивостей і зв'язків об'єкта. У процесі навчання із застосуванням інформаційних технологій особливу увагу необхідно приділити тому, щоб у студентів під час вивчення математики виникала потреба в розумінні. Тим часом у них така потреба часто не виникає. Як зазначають багато вчених, розуміння виникає тоді, коли є активне навчання, є діалог. Річ у тім, що будь-який прояв розуміння пов'язаний із двома особистісними факторами: мисленням та мовою. Особливу увагу варто приділити діалогу, оскільки сприйняття нового матеріалу, його розуміння виникає виключно у процесі спілкування (діалогу). При цьому не виключається й спілкування із самим собою. Мислення є нерозривним від мови, саме в цьому полягає суть діалогічності розуміння. Тому для того, щоб націлити навчання на розуміння, потрібна певна організація навчального матеріалу. Забезпечити таку націленість зовсім не просто, оскільки в разі використання мережевих технологій зазвичай порушується лінійність процесу накопичення знань, сам процес стає більш об'ємним і трудомістким, з'являються параметри глибини тощо.

Під час реалізації процесу навчання, розрахованого на розуміння, може виникнути низка проблем: певні обмеження дають програма навчання, регламентований час, заплановані результати навчання; потрібні інші засоби навчання, форми організації процесу навчання тощо. Навчання із застосуванням комп'ютерних технологій створює всі умови для вирішення цих проблем, проте необхідно правильно скористатися ними.

У навчанні важлива не лише мовна інформація. Це можуть бути також графічні ілюстрації, наочні посібники, експерименти, навіть міміка та жести викладача. Однак мовна інформація переважає. Одну й ту саму думку можна висловлювати та розуміти в різній мовній формі. Той, хто говорить, завжди перекладає свою думку з внутрішньої, семантичної мови на природну мову, а той, хто слухає (читає), – з природної мови на семантичну. У цьому сенсі під розумінням необхідно бачити переклад із природної мови на внутрішню мову особистості. Кожна людина мислить своєю внутрішньою мовою. Натомість більшість сучасних засобів інформаційно-комп'ютерних технологій орієнтовані на якусь усереднену мову.

Варто також зауважити, що використання інформаційних технологій стикається з проблемою підготовки викладацьких кадрів. Інформаційні технології досить дорогі й складні, їх матеріальне забезпечення розвивається дуже швидко, тому звичайний викладач, який не пройшов

спеціальний курс перепідготовки з інформаційних технологій, бачить у них скоріше труднощі й перешкоди, ніж переваги. Однак вони широко впроваджуються в освітню практику.

Висновки і перспективи подальших розробок у цьому напрямі. Таким чином, інтенсивне впровадження сучасних інформаційних технологій в освіту – процес неминучий. Практична реалізація такого впровадження під час вивчення вищої математики на білінгвальній основі має свої специфічні риси, оскільки за двомовної освіти використання інформаційно-комп'ютерних і мережевих технологій має на меті також удосконалення мовних навичок студентів та рівня володіння професійною (інженерною) англійською мовою. У відборі матеріалу повинен враховуватися не тільки предметно-змістовий, але й мовний компонент. Незважаючи на певні проблеми, які виникають під час використання інформаційних технологій, ці технології широко впроваджуються в освітню практику.

ЛІТЕРАТУРА

1. Snizhko N., Rudnieva V. Features of teaching higher mathematics to students who are doing the course in a foreign language. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2022. № 1. С. 297–303.
2. Сніжко Н. Про деякі аспекти білінгвального навчання в технічному виші в контексті євроінтеграції. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5 «Педагогічні науки: реалії та перспективи»*. 2022. Спецвипуск. Т. 2. С. 125–129.
3. Сигуан М., Маккі У. Образование и двуязычие. Пер. с франц. Москва : Педагогика, 1990. 181 с.
4. Mackey W. A description of bilingualism. *Reading in the Sociology of Language* / J. Fishman (ed.). The Hague : Mouton, 1979. P. 554–584.
5. Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття») : Постанова Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 р. № 896 / Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п#Text> (дата звернення: 30.11.2022).
6. Про Національну доктрину розвитку освіти : Указ Президента України від 17 квітня 2002 р. № 347/2002 / Президент України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> (дата звернення: 30.11.2022).
7. Hardisty D., Windeatt S. Computer Assisted Language Learning (CALL): Resource Books for Teacher. Oxford : Oxford University Press, 1995. 165 p.

REFERENCES

1. Snizhko, N., Rudnieva, V. (2022). Features of teaching higher mathematics to students who are doing the course in a foreign language. *Pedahohichni nauky: teoriia ta praktyka – Pedagogical sciences: theory and practice*, no. 1, pp. 297–303 [in English].
2. Snizhko, N. (2022). Pro deiaki aspekty bilinvalnoho navchannia v tekhnichnomu vyshi v konteksti yevro-intehratsii [About some aspects of bilingual education in a technical university in the context of European integration]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii 5 “Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy” – Scientific journal of the National Drahomanov Pedagogical University. Series 5 “Pedagogical sciences: realities and prospects”*, special issue, vol. 2, pp. 125–129 [in Ukrainian].
3. Siguan, M., Mackey, W. (1990). *Obrazovanie i dvuyazychie [Education and bilingualism]*, transl. from French. Moscow: Pedagogika, 181 p. [in Russian].
4. Mackey, W. (1979). A description of bilingualism. *Reading in the Sociology of Language* / J. Fishman (ed.). The Hague: Mouton, pp. 554–584 [in English].
5. Cabinet of Ministers of Ukraine (1993). Pro Derzhavnu natsionalnu prohramu “Osvita” (“Ukraine XXI stolittia”): Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 3 lystopada 1993 r. № 896 [About the State National Program “Education” (“Ukraine of the 21st century”): Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine

- dated November 3, 1993 № 896]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п#Text> [in Ukrainian].
6. President of Ukraine (2002). Pro Natsionalnu doktrynu rozvytku osvity: Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 17 kvitnia 2002 r. № 347/2002 [On the National Doctrine of Education Development: Decree of the President of Ukraine dated April 17, 2002 № 347/2002]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> [in Ukrainian].
 7. Hardisty, D., Windeatt, S. (1995). *Computer Assisted Language Learning (CALL): Resource Books for Teacher*. Oxford: Oxford University Press, 165 p. [in English].