



International Science Group

ISG-KONF.COM

III

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"INTERACTION OF SOCIETY AND SCIENCE: PROBLEMS
AND PROSPECTS"**

**London, England
October 05-08, 2021**

ISBN 978-1-63972-063-7

DOI 10.46299/ISG.2021.II.III

INTERACTION OF SOCIETY AND SCIENCE: PROBLEMS AND PROSPECTS

Abstracts of III International Scientific and Practical Conference

London, England
October 05 – 08, 2021

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

UDC 01.1

The III International Science Conference «Interaction of society and science: problems and prospects», October 05 – 08, 2021, London, England. 456 p.

ISBN - 978-1-63972-063-7

DOI - 10.46299/ISG.2021.II.III

EDITORIAL BOARD

Pluzhnik Elena	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liubchych Anna</u>	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Oleksandra Kovalevska</u>	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Slabkyi Hennadii</u>	Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University.
<u>Marchenko Dmytro</u>	Ph.D. in Machine Friction and Wear (Tribology), Associate Professor of Department of Tractors and Agricultural Machines, Maintenance and Servicing, Lecturer, Deputy dean on academic affairs of Engineering and Energy Faculty of Mykolayiv National Agrarian University (MNAU), Mykolayiv, Ukraine
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
Belei Svitlana	Ph.D. (Economics), specialty: 08.00.04 "Economics and management of enterprises (by type of economic activity)"

ПРО ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ

Сніжко Наталія Вікторівна,

кандидат фіз.-мат. наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики,
Національний університет «Запорізька політехніка»

Руднєва Вікторія Миколаївна,

кандидат біол. наук, доцент,
доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,
Національний медичний університет імені О.О.Богомольця

В період зростаючої глобалізації та виходу українських компаній на світовий ринок, коли англійська мова набуває статусу офіційної мови спілкування в діловому та науковому світі, навчання англійською мовою з метою подальшого інтегрування університетів та їхніх випускників в міжнародний науково-освітній простір набуває особливого значення. Інженерно-технічна та медична сфери тут не є винятками. У зв'язку з цим, в свою чергу, важливого значення набуває підготовка кадрів, які не тільки володіють сучасними знаннями (інженерно-технічними, медичними), але і здатні застосовувати їх на практиці в умовах глобалізації, в тому числі вести документацію і спілкуватися англійською мовою.

В Національному університеті "Запорізька політехніка" протягом останніх років ведеться викладання курсу вищої математики англійською мовою для студентів електротехнічного факультету. Особливості викладання математики англійською мовою полягають у вирішенні комунікативних проблем лінгвістики. Загальновідомим є той факт, що необхідною умовою реалізації будь-якого комунікативного акту має бути обопільне знання реалій як тим, хто говорить, так і тим, хто слухає, що є основою мовного спілкування. Ці знання одержали в лінгвістиці назву фонових знань. Слово, яке відображає предмет або явище дійсності окремого соціуму, не тільки означає його, але і створює при цьому деякий фон, який асоціюється з цим словом.

Досвід викладання математики англійською мовою свідчить про те, що студенти навіть на просунутих етапах навчання припускаються значної кількості помилок, як при виконанні вправ, так і при використанні субстантивних конструкцій в розмовній практиці. Неправильне вживання конструкцій у складі складного речення призводить до порушення логіки висловлювання і, як

наслідок, невиконання завдань комунікації. Іншою перешкодою на шляху до вирішення комунікативної проблеми лінгвістики є правильне сприйняття сказаної форми (слово, термін, речення, фраза тощо), тобто сприйняття сказаного на слух.

Наступною перешкодою є переведення форми в загальне значення. Важливо, щоб слухач знав хоча б одне, найзагальніше значення слова або математичного терміна, яке було сказане іншим. Тому під час навчання англійською мовою (яке розглядається як засіб вивчення математики як науки) важливо дати зрозуміти студентам, що вони повинні сприймати математичний контекст через вже отримані знання про математику українською мовою, в тому числі і через індивідуальну призму знань, навичок і умінь в англійській мові, і отже, викладачеві математики потрібно якнайточніше передавати ті чи інші значення, які несе в собі слово або термін.

На початку кожного заняття або перед викладенням особливо складного матеріалу вважаємо важливим більше уваги приділяти елементам-термінам, вузькоспецифічним виразам. Термінологічний математичний аспект є невід'ємною частиною занять з математики англійською мовою, оскільки все більше відчувається необхідність приділяти особливу увагу змісту понять і термінів, етапу засвоєння правил і формул, тобто навчати суті того чи іншого явища.

При вивченні математики англійською мовою одночасно із засвоєнням кожної лексеми формується асоційоване з нею лексичне поняття. Якщо лексема засвоєна і артикулюється правильно, це ще не свідчить про те, що завершилося формування лексичного поняття. У навчальному процесі слід враховувати, що термін одночасно є знаком реалії та одиницею мови. Тому безеквівалентна і фонові лексика потребує коментаря, вимагає особливої уваги викладача математики. Якщо порівняти дві національні культури, то можна дійти висновку про те, що вони ніколи не збігаються повністю. Це впливає з того, що кожна мова складається з національних і інтернаціональних елементів, а для кожної культури сукупності цих елементів будуть різними. Оскільки між мовою і культурою існує паралелізм, то слід говорити про національні та інтернаціональні елементи не тільки в культурах, але і в мовах, які їх обслуговують. У викладача виникає необхідність в поясненні і роз'ясненні тих чи інших математичних термінів, переходячи на українську мову. В зв'язку з цим викладач математики повинен підбирати мовний матеріал, що відображає зміст нової теми, визначення або теореми.

Однією зі складових ефективного викладання є зв'язок з життям, з іншими предметами. Математичні задачі з міжпредметним змістом або прикладного характеру допомагають краще розкривати кожну тему. Нові технології викладання сприяють мимовільному запам'ятовуванню, розвивають інтерес не

тільки до предмета, а й до самого процесу пізнання, підвищують якість знань і вміння їх здобувати. Зв'язок математики з англійською мовою очевидний. Математичні терміни точні і виразні, вони найближче передають зміст сказаного. Однією з цілей викладання математики англійською мовою є підвищення інтересу до походження математичних понять, до математики і до інших предметів, демонстрація зв'язку математики з життям, з іншими предметами.

Таким чином, при викладанні англійською мовою система засвоєння математики передбачає одночасне застосування математичних термінів і використання їх на англійській мові, вільне маніпулювання ними в процесі вивчення предмета. Від викладача, як методиста, вимагається проводити постійну роботу з тестування по засвоєнню студентами математичних термінів англійською мовою і пошуку методів засвоєння англословної математики з її практичними додатками.

Щодо безпосереднього проведення заняття з вищої математики іноземною мовою, то його специфіка на практиці полягає у наступному. Перш за все, такі заняття повинні бути дуже динамічні, потрібно намагатися підтримувати постійний інтерес аудиторії, що значно важче, ніж під час проведення аналогічних занять українською мовою. Оскільки для слухачів англійська мова не є рідною, їм важче зосередитися на матеріалі, що викладається.

Автори дійшли висновку, що на практичних заняттях всі основні математичні терміни повинні перекладатися українську мову. Таким чином, студенти засвоюють математичну термінологію не тільки англійською, а й українською мовою. На початку кожного заняття на дошці записується тема англійською мовою, і тут же дається усний переклад українською. Тому студенти відразу розуміють, який матеріал їм належить засвоїти на занятті. Для кращого розуміння студентами матеріалу викладачу доводиться під час заняття більше писати на дошці, в той час як в «україномовних» групах достатньо більшості ключових фраз вимовити вголос. Студенти, які викликаються для розв'язання задач до дошки, зобов'язані говорити по-англійськи і не переходити на українську мову. Викладач, в разі необхідності, виправляє помилку студента і досить голосно повторює вірну фразу для аудиторії. Всі тести, контрольні роботи та іспити з вищої математики виконуються студентами тільки в письмовій формі і виключно англійською. Таким чином, на заняттях з математики у студентів є можливість підтримувати і покращувати свій рівень англійської мови.

Нижче сформулюємо найпоширеніші конкретні проблеми, що постають перед викладачами курсу вищої математики при викладанні англійською мовою, а також можливі шляхи їх подолання.

Перша проблема пов'язана з вхідним рівнем володіння англійською мовою студентами (адже це першокурсники). З самого початку вони починають слухати

лекції англійською, спілкуватись англійською на практичних заняттях, користуватись методичними розробками, написаними англійською. Це є для них викликом внаслідок відсутності схожого досвіду навчання в минулому. Така ситуація може примусити викладача спрощувати пояснення, уникати розгляду деяких важливих, але важких для розуміння деталей. А це може призвести до недостатнього і неповного вивчення деяких аспектів дисципліни. Ця проблема вирішується інтенсифікацією вивчення власне англійської мови в перший рік навчання (студенти "іноземних" груп мають додаткові години мови в порівнянні зі студентами "звичайних" груп).

Друга проблема полягає у тому, що викладання предмету іноземною мовою (як і сприйняття матеріалу студентами) неминуче проходить уповільненим темпом. Викладач повинен говорити чітко, не швидко; досить часто доводиться повторювати фрази декілька разів. Сприйняття та усвідомлення інформації студентами також відбувається повільніше. На це витрачається певний час та зусилля студентів. Як наслідок, в межах запланованих навчальних аудиторних годин з курсу вищої математики студенти "іноземних" груп встигають засвоїти менший обсяг матеріалу, ніж ті, хто навчається рідною мовою. Така ситуація може вплинути на виконання навчального плану. І тут великого значення набуває досвід викладача, який дозволяє критично підходити до добору матеріалу, послідовності його опрацювання. Отже, дана проблема вирішується методичною кваліфікацією викладача.

Третя проблема пов'язана з наступним фактом: на відміну від тих технічних вишів, де курс математики англійською мовою викладається як додатковий (факультативний) до основного курсу рідною мовою (паралельно), в "Запорізькій політехніці" курс англійською мовою є єдиним курсом вищої математики. Внаслідок цього викладач опиняється перед необхідністю дублювати термінологію рідною мовою. Це, вочевидь, необхідно для того, щоб володіти адекватним розумінням термінології і правильно її використовувати в професійному контексті. Тому викладач повинен для кожного терміну давати студентам точний еквівалент рідною мовою, пояснювати термін іншими словами, давати дефініцію або приклад, а також складати глосарій для кожної теми.

І нарешті, ще одна проблема впливає з відмінностей у підходах до навчання студентів вищої математики в Україні та за кордоном. Як відомо, англійська математика більшою мірою націлена на практичні компетенції та навички. Існує така точка зору, що основною метою закордонної математичної освіти є *know how*, а вітчизняної — *know why*. Тому українські учні та студенти можуть з легкістю оперувати комплексними числами, тригонометричними та логарифмічними перетвореннями, розв'язувати нетривіальні стереометричні задачі, системи лінійних рівнянь, але губляться при виконанні найпростіших

комбінаторних, статистичних, фінансових розрахунків, плутаються в графічній інформації, не можуть формалізувати задачу, описану в термінах конкретної життєвої ситуації. В іноземних навчальних закладах цьому вчать вже в середній, а подекуди і в початковій школі. Слід також зауважити, що в англomовній математиці контрольні, тестові та екзаменаційні задачі також подаються в дещо інший спосіб, ніж до цього звикли наші школярі та студенти. Все це не дозволяє безпосередньо використовувати тільки іноземні англomовні підручники та посібники, оскільки вони не враховують наших реалій навчання. Виникає необхідність створення методичного забезпечення курсу, в якому би поєднувались принципи іноземної математичної освіти та реалії нашої шкільної освіти. Методичні посібники англійською мовою (конспекти лекцій, матеріали для самостійної роботи, приклади розв'язання практичних та ситуаційних завдань, розрахункові та контрольні роботи зі зразками виконання) повинні містити перелік спеціальних термінів англійською та рідною мовою. Таким чином, ми вважаємо за доцільне для подолання вказаного розриву між англomовною і вітчизняною вищою математикою використовувати в навчальному процесі як оригінальні англomовні підручники, так і посібники, створені спеціально для таких курсів професорсько-викладацьким складом вишів.

Незважаючи на вищезазначені проблеми, викладання вищої математики англійською мовою має і абсолютно очевидні переваги. Перелічимо їх:

- студенти підтримують мовні навички, отримані в середній школі;
- студенти удосконалюють свою англійську, читаючи навчальну літературу, виконуючи письмові роботи, слухаючи викладачів та однокурсників, виступаючи під час занять біля дошки, доповідей і презентацій;
- студенти навчаються за добре опрацьованими і ефективними західними підручниками, написаними визнаними експертами в своїй області; такі підручники зазвичай якісно оформлені, і, як правило, витримали не менше 5-6 перевидань;
- студенти опановують спеціальну лексику, не тільки інженерно-технічну або медичну, але також і математичну. Це дає їм можливість не тільки впевненіше читати статті та підручники англійською мовою, а також готує їх до подальшого навчання, наприклад, за програмою «подвійного диплому», спільних магістерських програм з університетами-партнерами, а також до закордонних відряджень і стажувань англійською мовою;
- студенти можуть набагато ефективніше підготуватися до іспитів і тестів типу: IELTS (International English Language Testing System), TOEIC (Test of English for International Communication), TOEFL (Test of English as a Foreign Language), GRE (Graduate Record Examination – тест для вступників на

магістерські програми в США). Ці тести, як правило, є необхідною умовою для продовження навчання або роботи за кордоном;

– студенти отримують можливість вільного поводження з англomовною періодикою та літературою спеціального профілю, якої виходить значно більше англійською мовою, ніж українською;

Слід зауважити, що практично все зазначене стосується і оберненої ситуації, а саме, того випадку, коли студенти-іноземці навчаються в Україні в групах з українською мовою навчання. В цьому випадку навчання і засвоєння матеріалу також відбувається нерідною мовою, і виникають проблеми, аналогічні до описаних. Проілюструємо сказане на прикладі навчання студентів-іноземців українською мовою в Національному медичному університеті імені О.О.Богомольця.

Застосування в сучасній медицині складної апаратури для функціональної діагностики та терапії, математичних методів аналізу даних та моделювання процесів, що відбуваються в організмі людини, обумовлюють необхідність розуміння студентами – майбутніми медиками фундаментальних математичних понять та володіння методами обробки медико-біологічної інформації. Студенти першого курсу на базі шкільної програми повинні достатньо вільно оперувати математичними термінами, знати елементарні функції, їх властивості, виконувати дії над дробами, радикалами, розкласти многочлени на множники, вміти спрощувати математичні вирази тощо. Проте, у іноземних студентів, що обрали навчання українською мовою, вищезгадані математичні дії іноді викликають труднощі. Причин може бути декілька.

Не всі студенти першого курсу проходили навчання на підготовчому відділенні університету. Отже, рівень володіння українською на початку першого курсу занадто низький. Лекційні та практичні заняття з української мови відбуваються паралельно до вивчення вищої математики.

Досвід роботи зі студентами-медиками та фармакологами свідчить, що проведення на початку курсу одного, спеціально відведеного для повторення шкільної програми заняття, недостатньо, викладачу доводиться приділяти елементарним функціям та базовим математичним навичкам досить багато уваги протягом викладання усього курсу дисципліни «Вища математика». Таким чином, перед викладачем постає окрема методична задача: повторення основних математичних дій зі шкільного курсу математики за умов практичної відсутності на це аудиторних годин в робочих програмах.

Додаткові складнощі виникають через відмінності деяких математичних символів та позначень у вітчизняних та іноземних підручниках з дисципліни. Так, наприклад, деякі тригонометричні функції в іноземних підручниках, на відміну від україномовних підручників, позначаються не $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, а саме:

$\tan(x)$, $\cot(x)$. Показникова функція в україномовних підручниках позначається e^x , в закордонних підручниках це виглядає як $\exp(x)$. Здавалось би, дрібниці, але студентам потрібен час, щоб звикнути до написання та сприйняття. Також формули квадрату суми та різниці подаються в інших країнах в дещо іншій послідовності при розкритті квадрату; різні підходи до диференціювання функцій, тощо.

Отже, викладач уповільнює темп викладення матеріалу, а студенти час від часу звертаються до електронних перекладачів. Професорсько-викладацьким складом на допомогу студентам укладений україно–англійський та англо-український глосарій. Але ускладнює роботу викладача зі студентами те, що і англійська не для всіх студентів є рідною мовою спілкування (арабська, перська, узбецька, азербайджанська та ін.)

Досвід авторів викладання вищої математики як англійською мовою україномовним студентам, так і українською мовою студентам-іноземцям свідчить, що успішне написання студентами контрольних робіт і складання іспитів з вищої математики мало залежить від базової мовної підготовки студента (адже на лекціях і практичних заняттях з вищої математики не потрібне застосування складних граматичних конструкцій на нерідній мові), а більшою мірою обумовлено наполегливістю студента і його хорошими математичними навичками, отриманими в середній школі.

Безсумнівно, вчитися і навчати іноземною мовою нелегко. Але вищевикладене дозволяє зробити висновок, що певні проблеми навчання вищої математики іноземною мовою не є нездоланими і не впливають на якість вищої освіти за умови належної методичної кваліфікації викладачів і створених навчально-методичних посібників та глосаріїв.