

УДК 378.147:821.111.001.13:006.91(045)

Ю.К. Поліщук, канд. техн. наук, доц.

## ДЕЩО З ДОСВІДУ РОБОТИ ВИКЛАДАЧА ДИСЦИПЛІН МЕТРОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ В АНГЛОМОВНОМУ ПРОЕКТІ НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

*Розглянуто деякі проблеми, які виникають у зв'язку з переходом до викладання технічних дисциплін англійською мовою. Наведено рекомендації щодо удосконалення англomовного навчального процесу на практичному досвіді викладання метрологічних дисциплін.*

*Some problems arising in transition to a teaching technical subject in English are considered. Recommendations to improve the educational process in English based on practical experience of teaching metrological disciplines are suggested.*

### Постановка проблеми

Створення англomовного проекту стало результатом і розвитком багаторічної праці Національного авіаційного університету (НАУ) з підготовки іноземних студентів і участі в міжнародних дослідницьких роботах.

За роки свого існування університет підготував десятки тисяч висококваліфікованих фахівців для 126 країн і продовжує удосконалювати цей процес. Розширюється співпраця в галузі освіти та науково-дослідницькій роботі з університетами Великої Британії, Німеччини, Іспанії, Франції, Нідерландів, Південної Кореї та інших країн, а також із міжнародними організаціями, такими як ІСАО.

Ось чому в 1999 р. у НАУ було започатковано англomовний проект здобуття вищої освіти англійською мовою.

Нині в ньому беруть участь понад 500 студентів з України, Китаю, Ефіопії, Єгипту, Франції, Індії, Ірану, Лівану, Молдови, Росії, Уганди, Узбекистану та В'єтнаму.

Понад 170 висококваліфікованих викладачів університету, які пройшли спеціальний курс навчання з англійської мови та одержали відповідні сертифікати, забезпечують англomовний навчальний процес на всіх курсах. Ними вже підготовлено понад 200 англomовних посібників із різних дисциплін.

Дедалі більше абітурієнтів і їх батьків розуміють суттєві переваги навчання в англomовному проекті. Перш за все, іноземні студенти, які не знають української мови, але знають англійську, можуть не витратити часу (цілий рік) і коштів на навчання на підготовчому відділенні для вступу до університету.

Усі учасники англomовного проекту усвідомлюють, що знання англійської мови, мови міжнародного спілкування, мови політики, туризму,

комп'ютерів забезпечує суттєві переваги у подальшій роботі. Але найголовнішим здобутком випускника є знання не просто англійської мови, що не дивно в наш час, а оволодіння специфічною для обраної спеціальності термінологією та вміння практичного застосування мови для розв'язання фахових задач. Працюючи в англomовному проекті, викладачі та студенти НАУ набувають практичних навичок спілкування англійською мовою, що так необхідно в наш час для роботи в Інтернеті чи участі в міжнародних конференціях.

Саме такі випускники університету є найбільш бажаними в численних українських, спільних і закордонних фірмах, де вони можуть отримати цікаву, престижну високооплачувану роботу. Окрім звичайного університетського диплома, вони отримують ще й сертифікат про англomовну освіту. Англomовне навчання студентів, рідною мовою яких не є англійська, проходить паралельно з вивченням і удосконаленням ними англійської мови. Це доводиться враховувати під час планування та проведення навчального процесу. Під час переходу на викладання англійською мовою дисциплін «Метрологія та вимірювальна техніка», «Метрологія та основи вимірювань», «Метрологія та стандартизація», «Технологічні вимірювання та прилади», «Радіовимірювальні пристрої та системи», «Прилади та обладнання в системах забезпечення екологічної та техногенної безпеки» студентам другого, третього, четвертого та п'ятого курсів після викладання російською та українською мовами відразу постали складні проблеми.

Перша проблема – у переважній більшості студентів, нема ніякої рідної мови, яку б вони добре знали чи хоча б відчували так, щоб із нею можна було гармонічно пов'язати міжнародну англomовну термінологію. Експеримент зі створення «гомо советікус», уніфікованого за основними

параметрами, підсвідомо переконаного в необхідності (вивчення) інших мов, окрім однієї, причому чомусь не міжнародно визнаної англійської, не есперанто, а тільки російською, не вдався. Але рідні мови колонізованих народів усе ж удалося майже знищити, або ж «опустити» до рівня побутово-базарного спілкування. Розмови про «демократію» в мовній політиці та багатомовність створили ілюзію для деяких наших учнів-студентів про необов'язковість вивчення та знання спільної державної мови. Замість того, щоб піднятися до знання декількох мов, легше опуститися до не вивчення ніякої. Можливо на засіданнях Верховної Ради України почуємо вимоги лінгвоінвалідів про впровадження як енної «офіційної», ще й мови глухонімих.

Друга проблема – відсутність стандартизованої грамотної української метрологічної термінології. Хоча протягом так званого «українського золотого десятиліття» (20-ті роки ХХ ст., коли українська мова була дозволена і владою майже не пригнічувалась), в Україні були створені термінологічні словники з усіх галузей знань. Деякі з них, що збереглися, наприклад [1; 2], показують високий науковий рівень і узгодження з тогочасними світовими взірцями та граматичними нормами. Вони отримали високу оцінку європейських та російських науковців. Тому й були знищені при поверненні до державної політики уніфікації (тобто русифікації).

### **Сучасний стан метрологічної термінології та її удосконалення**

Після розпаду СРСР для України було створено і затверджено в 1994 році Державний стандарт ДСТУ 2681–94. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення [3]. За основу для калькування взяли ГОСТ 16263–70 [4].

Оскільки укладачі стандарту, носії фахової термінології, погано володіли, або взагалі не володіли українською мовою, багато термінів і визначень вийшли невдалими – не узгодженими з українськими граматичними нормами та міжнародними метрологічними документами [5], за що неодноразово піддавались критиці.

Наприклад, круглий стіл «Термінологічні проблеми в метрології», що відбувся 19 вересня 2006 р. у Львові визнав стан метрологічної термінології вкрай незадовільним і таким, що потребує введення нових метрологічних термінів, унеможливлення двозначного тлумачення

окремих термінів, а відтак і розроблення національного стандарту «Словник основних термінів у метрології» згармонізованого з документом ISO Guide «International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)» версії 2006 р. і подальшого перегляду ДСТУ 2681–94 [7].

У 1998 р. розпочали розробляти нову редакцію ДСТУ 2681–94, але вона так і залишилась проектом. Із 2002 р. наказом Держстандарту України №520 від 22.10.01 на заміну ГОСТ 16263–70 [4] і ДСТУ 2681–94 [3] було введено Міждержавні рекомендації РМГ 29-99 [6], які ґрунтуються на міжнародному словнику версії 1993 р. Але й досі не існує офіційного перекладу РМГ 29-99 українською мовою.

Українська мова багатша своїми відтінками за англійську чи російську. Наприклад, для перекладу англійського терміна «measurement» російською фаховою мовою вживають один багатозначний іменник «измерение», який означає недоконаний процес (дію), доконаний процес (подію), а іноді й наслідок події.

Українська фахова мова має три віддієслівні іменники, що дає змогу ефективно розмежувати ці процесові поняття.

Тому термін «measurement» = «измерение» = вимірювання (дія) = вимірювання (подія) = вимір (наслідок дії). Тож коректними є, наприклад, терміни «похибка (чи точність) виміру» замість часто вживаних «похибка (чи точність) вимірювання» [8].

До речі, іменник «вимірювання» не можна вживати у множині, як і, наприклад, «мислення», оскільки він означає узагальнену назву дії, як одноразової, так і багаторазової. Тому коректним є термін «засіб вимірювання», а не «засіб вимірювань», як у ДСТУ 2681–94. Також коректними є терміни «збіжність вимірів» (repeatability of measurements) та «відтворюваність вимірів» (reproducibility of measurements) замість «збіжність (результатів) вимірювань» та «відтворюваність вимірювань» [3].

### **Навчальні посібники для англomовного проекту**

Особливу увагу до цих проблем треба звертати під час написання навчальних посібників, оскільки вони формують фахову мову інженера, яку потім дуже важко змінити.

Більшість навчальних посібників, які пропонуються студентам англomовного проекту, є одномовними, у кращому випадку, із словником спеціальних термінів (часто чомусь англоросійським).

Звичайно, найпростіший для викладача варіант створення такого посібника – це композиція у потрібному за навчальною програмою дисципліни порядку окремих розділів англomовних підручників. А надалі – нехай студент, який ще не знає суті нової для нього навчальної дисципліни, а тим паче специфічної для неї англійської, американської та й української термінології сам угадає різноманітні, тому що однозначного перекладу не буває, варіанти інтерпретації тексту. Практика показує, що це розмаїття варіантів студентських перекладів іноді доходить до абсурду.

Багатозначна англійська та американська термінологія, а в технічних дисциплінах це часто навіть спеціальний жаргон, уживаний тільки у певній вузькій галузі знань, вимагають від перекладача (вірніше – інтерпретатора) великого досвіду та спеціальних знань. А це може зробити тільки досвідчений викладач – укладач посібника, обов'язково подавши на суміжній сторінці, так би мовити, еталонний поабзацний переклад, на який і повинен орієнтуватися студент.

Не слід забувати також про відмінність, іноді досить суттєву, англійських і американських технічних термінів. Наприклад, для слова «антена» в англійській технічній літературі використовують термін «aerial», а в американській – «antenna». Не кажучи вже про те, що в словниках можна знайти декілька десятків термінів для різних типів антен, які студент іще не знає. Тому й перекладати, наприклад, термін «dummy antenna» слід не як «фальшива» чи «дурна», чи «штучна» або «тимчасова», «обманна» тощо, а «еквівалент антени».

Окрім того, кожний викладач, не кажучи вже про студента, знає, як важко знайти грамотну українську термінологію з багатьох галузей знань. Практика показала, що метрологічна термінологія є каменем спотикання майже для всіх студентів другого, і навіть третього курсу, навіть в українському варіанті. Це можна пояснити тим, що раніше для студента ці терміни ніколи не зустрічались, на відміну від термінів з математики, фізики та інших дисциплін, які вивчалися ще в школі чи на молодших курсах університету.

Деякі терміни, наприклад із класифікації похибок, «additive», «multiplicative» по суті взагалі не перекладаються, вживаючись у англomовному варіанті як «аддитивна» та «мультиплікативна». Інші терміни можуть бути навіть пасткою для необізнаного перекладача.

Наприклад, «simultaneous measurement» він перекладає дослівно, як «одночасне вимірювання». У російському ГОСТ 16263-70 [4] це називають «совместное измерение».

В українському ДСТУ 2681-94 [3] російськомовний перекладач українською переклав «сумісне» (хоча в зворотному перекладі – російською це «совместимое»). Тож грамотним є переклад «спільне вимірювання».

Або ж візьмемо слово «control», яке студенти перекладають як «контроль», забуваючи або не знаючи, що найчастіше воно означає «керування, управління, регулювання, нагляд, настройка, ручка регулювання», навіть «модуляція» в радіотехніці.

Треба також застерігати студентів, які недостатньо знають українську мову, від опосередкованого перекладу англійських термінів через російську мову українською. Це часто призводить до нечіткого та навіть неправильного тлумачення.

Наприклад, невідомість істинного значення фізичної величини і неможливість точного визначення похибки виміру призвели до створення міжнародними організаціями з метрології (ISO, ІЕС, ІМЕСО та ін.) нормативних документів, у яких для оцінювання якості вимірювання застосовується термін «uncertainty of a measurement». Російський переклад цього терміна – «неопределенность результата измерения».

В офіційному українському перекладі, держстандарті ДСТУ 2681-94 [3] цей термін подано як «невизначеність результату вимірювання», але це не прямий переклад з міжнародного документа, англійського чи французького першоджерела, а опосередкований через російський текст, та й то не зовсім тотожний.

У первісному розумінні англійський термін «uncertainty» чи французький «incertitude» означають, перш за все, сумнів, непевність, деяку неясність. Російський термін «неопределенный» за тлумачним словником С. І. Ожегова означає «точно не установленный», що добре узгоджується з «uncertain». Тобто «установленный, но не точно». Але українською це перекладається як «визначений, але не точно», що не рівноцінно терміну «невизначений», тобто той, який (ще) не визначено. В українській мові, на відміну від російської, для вираження цього сумніву, є дуже слушне слово «непевний» (близьке, але не зовсім тотожне російському «неуверенный»).

Тож термін «непевність виміру» або «непевність результату вимірювання» українською мовою означає, що результат вимірювання (вже) визначено, але є сумнів, непевність щодо його близькості до істинного значення. Тобто англійський термін «uncertainty of a measurement» доцільно перекладати українською як «непевність виміру».

Отже, кожний викладач, не кажучи вже про студента, знає, як важко знайти автентичну українську термінологію. Саме тому всі навчальні посібники англійської мови мають бути двомовними – англо-українськими. На їх суміжних сторінках потрібно розміщувати два тексти – англійський і відповідний поабзацний український переклад. А в кінці – два словники спеціальних термінів із навчальної дисципліни: англо-український та українсько-англійський. Завдяки такій побудові посібник стає універсальним для використання не тільки студентами англійської мови (а їх поки що не так багато), а також і звичайного українського навчання. До речі, книжковий магазин НАУ схвалює таку універсальність. Наприклад, посібник [9], виданий 2004 р. накладом 300 примірників, наприкінці 2007 р. був розпроданий, значною частиною, ще й студентам української мови. Важливо, також, що користування двомовним посібником спонукає кращих студентів долучитися до англійської мови.

### **Особливості навчального процесу в англійській мові**

Окрім наявності двомовного навчального посібника, кожний студент повинен вести конспект лекцій, найдоцільніше англійською мовою тільки на парних сторінках зошита. На суміжних сторінках під час лекції, а передусім при обов'язковому домашньому опрацюванні додається поабзацний український переклад. Це допомагає не тільки засвоїти нову двомовну термінологію, а ще й запам'ятати навчальний матеріал лекції. В кінці конспекту декілька сторінок повинні бути відведені для словника спеціальних термінів.

Щоб лекція не була монотонною, заколисуючою для втомленого студента, її слід періодично переривати звертаннями до слухачів, хоча б «перекладіть!» та запитаннями по тексту. Тим більше, лабораторні та практичні заняття за формою мають бути наближеними до діалогу між студентом та викладачем. Періодично слід опитувати

студентів, зокрема, про нову термінологію. Для цього готуються картки спеціальної термінології (по 10–20 термінів) англійською та українською мовами окремо, для перекладу. Результати опитування кожного студента з перекладу в обох напрямках фіксуються у балах поточної оцінки знань кредитно-модульної системи.

Є деяка специфіка у роботі зі студентами, які називають себе «русскоязычними». Проживши все життя в Україні, вони чимало зусиль доклали до того, щоб не навчитися української мови. Цьому «сприяли» і російська школа, і російськомовне оточення, що в них з'явилась зневага, навіть імунітет до інших мов, нерозуміння своєї неповноцінності-лінгвоінвалідності.

Як показала практика, такі студенти гірше сприймають і англійську мову – у них атрофований той механізм багатоваріантного перекладу, який постійно діє у інтелігента, що володіє кількома мовами. Будь-які спроби переконати таких, що вважають себе не повноцінними інтелігентними громадянами України, а колоністами-інтернаціоналістами безрезультатні, та й непотрібні, бо заводять у тенета політичних дискусій, що не передбачено навчальною програмою. Для них доводиться перекладати одне і те ж речення двома мовами, що дещо сповільнює викладання. Частіше з'являються студенти, які помітно краще за інших володіють побутовою англійською мовою, особливо з американським акцентом. Цьому сприяють і пісні, які вони постійно слухають у MP3 плеєрах, і англійські CD/DVD фільми на моніторах їх комп'ютерів. На додаток до цього, а ще краще на заміну, рекомендую регулярно, хоча б по дорозі в університет і додому слухати через ті ж MP3 плеєри ще й уроки англійської мови, хоча б з Інтернету, типу «Англійська за кермом автомобіля» або аудіокниги. Також корисні англійські передачі BBC, які добре чути в Україні на середніх хвилях частотою 594 кГц. На супутникових каналах, хоча б, найпопулярнішого HOTBIRD найзручніші для цього радіоканали: BBC English, DW English, WRN English; телевізійні: Euronews English, BBC World, CNN, CNBC, CCTV9, Arirang TV, Nile TV Inter та інші англійські. Причому найважчі для сприйняття американські канали, а найлегші, з бездоганною, не дуже швидкою англійською мовою – китайський (CCTV9), корейський (Arirang TV), нідерландський та австралійський радіоканали WRN.

Дуже корисні й канікулярні поїздки студентів за кордон, наприклад за програмою «Work and Travel USA». Хоча це практикується лише на молодших курсах, коли студенти ще не мають фахових знань, то й працюють не за майбутньою спеціальністю, а в сфері обслуговування, але користь від цього дуже помітна. Перш за все, оволодіння побутовою мовою, хоча іноді їх американський сленг навіть виходить за межі сприйняття викладача. Замість «I am going to...» вони вже кажуть «I'm gonna...», число 20 у них звучить як «твоні», 30 – «торі», 40 – «форі» та ін. Деякі починають пропускати заняття, дійшовши хибного висновку про непотрібність занять, де перекладається, розтлумачується кожне нове поняття, слово. Таким доводиться тактовно пояснювати, що знання побутової мови – це лише перший щабель на шляху до опанування фахових текстів та вільного спілкування з іноземними фахівцями своєї спеціальності. А тут потрібні ще й ґрунтовні інженерні знання, не кажучи вже про специфіку англійської та американської термінології, іноді навіть жаргону, який розуміють лише фахівці.

#### Висновки

Отже, англомовний проект НАУ успішно діє і розвивається. Він спрямований на дедалі тісніше та вагомніше входження України в Європейське та світове співтовариства. Випускник НАУ – не вузький спеціаліст євразійської мілітаризованої автаркії, яка відмежувалась від усього цивілізованого світу залізною інформаційною завісою, тотальної одномовності. Він володіє найсучаснішими здобутками світових знань, чому сприяє формування його як фахівця у сприятливих умовах вищої освіти англійською мовою.

Розширення англомовного проекту через залучення до лав кращих студентів, підвищення рівня викладання, створення нових англоукраїнських навчальних посібників з усіх дисциплін – ось наші завдання.

#### Література

1. Шелудько І., Садовський Т. Словник технічної термінології (загальний). (Проект) // Матеріали до української термінології та номенклатури. Т. 10. ВУАН. ІУНМ. Технічний відділ. – К.: ДБУ, 1928. – 588 с.
2. Словник ділової мови. Термінологія та фразеологія. (Проект) // Матеріали до української термінології та номенклатури. Т. XVI / Уклад. М. Дорошенко, М. Станіславський, В. Страшкевич. – Х.; К.: ДБУ, 1930. – 284 с.
3. ДСТУ 2681-94. Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія. Терміни та визначення. – Чинний від. 01.01.94. – 120 с.
4. ГОСТ 16263-70. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Термины и определения. – Введ. 01.01.70. – 126 с.
5. International vocabulary of basic and general terms in metrology/ BIPM, JEC, JSO, JUPAC, JUPAP and OIML, 1993. – 60 p.
6. РМГ 29-99. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. – Введ. 01.01.99. – 110 с.
7. Мізюк Г. Круглий стіл «Термінологічні проблеми в метрології»// Метрологія та прилади. – 2006.– №4. – С. 52–53.
8. Гінзбург М. Термінологічні поради. Запитання. Чому методика вимірювання, кількість вимірень, а похибка виміру?// Стандартизація, сертифікація, якість. – 2003. – №6. – С. 34–35.
9. Polishchuk Yu. K. Metrology and Metrological Assurance of Production. Textbook / Ю. К. Поліщук. Метрологія та метрологічне забезпечення виробництва: навч. посіб. – К.: НАУ, 2004. – 279 с.

Стаття надійшла до редакції 23.05.08.