

10. *Kipling R.* Кіт, що гуляв як сам собі знав та інші казки Редьярда Кіплінга. Казка; [пер. Є. Бондаренко; літ. обробка І. Бондаря-Терещенка; худож. Т. Пліска]. – Х. : “Ранок”, 2002. – 96 с. : іл. – (Дивовижні історії).
11. *Левый И.* Искусство перевода / И. Левый; [перевод с чешского Вл. Россельса]. – Москва : Прогресс, 1974. – 382 с.
12. *R. Kipling.* Just So Stories for Little Children / Р. Киплинг. Просто сказки [книга для чтения на английском языке]. – СПб. : КАРО, 2004. – 288 с. : ил. – (“Original reading”).
13. *Kipling R.* Як і чому. Казки. ; [пер. Л. Т. Солонько]. – К. : Державне видавництво дитячої літератури УРСР, 1957. – 119 с.
14. *Kipling R.* Як і чому. Казки /Для мол. та серед. шк. віку / ; [пер. Л. Т. Солонько, Ю. Я. Лісняк]. – К. : Школа, 2000. – 154 с. – (Хрестоматія школяра).
15. *Kipling D. P.* Казки / пер. з англ. В. Панченка; худож. П. Репрінцев. – К. : Махаон-Україна, 2005. – 112 с. : іл. – (Подорож у казку).
16. *Kipling R.* Казки / пер. С. Г. Шалай, Ю. Б. Худяков; худ. М. Пильцин. – Донецьк : “Донеччина”, 2001. – 512 с. : з іл. – (Серія “Для маленьких друзів”).
17. *Puurtilinen T.* Syntax, Readability and Ideology in Children’s Literature // Meta: journal des traducteurs / Meta: Translators’ Journal. – Vol. 43. – № 4, 1998. – P. 524-533.

МОСЬПАН Н. В. Педагогические аспекты перевода детской литературы.

Статья посвящается вопросам перевода детской литературы. На примере сказки “How the Camel Got his Hump” исследуются педагогические аспекты сказочного творчества Р. Киплинга и особенности их передачи на украинском языке. В переводах за период с 1907 по 2005 годы анализируются лексические средства, которые используются для передачи авторской семантики текста, и дается их оценка в контексте требований современного переводоведения.

Ключевые слова: перевод, детская литература, педагогические аспекты, воспитательная функция.

MOSPAN N. V. Pedagogic aspects of translation of children’s literature.

The article is devoted to translation of children’s literature issues. Pedagogic aspects of fairy works of R. Kipling and specific features of their conveying in Ukrainian are researched based on the example of the fairy tale “How the Camel Got his Hump”. Lexical means used for conveying author text semantics are analysed and their evaluation in the context of contemporary translation studies requirements is made for translations over the period from 1907 to 2005.

Keywords: translation, children’s literature, pedagogic aspects, character building function.

Назола О. В.
Академія Служби безпеки України

ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ЕКСПЛІЦИТНОГО ТА ІМПЛІЦИТНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ГРАМАТИКИ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

У статті подано порівняльний аналіз двох підходів – експліцитного та імпліцитного – до формування ініомовної граматичної компетенції студентів. Наведено переваги та недоліки даних підходів, запропоновано найбільш раціональні шляхи їх використання в навчальному процесі.

Ключові слова: експліцитний, імпліцитні знання, засвоєння, навчання, викладання, переваги, недоліки.

Значний обсяг досліджень у сфері викладання і вивчення іншомовної граматики за останні декілька десятиліть свідчить про значний інтерес до цієї проблеми як з боку дослідників, так і викладачів іноземних мов. Водночас ці дослідження дали суперечливі результати: деякі науковці виступали взагалі за відмову від викладання граматики, інші віддавали перевагу експліцитному або імпліцитному підходові. Отже, потребують вивчення й уточнення підходи до викладання граматики як важливого аспекту навчання іноземної мови. Зокрема, важливо визначити, чи доцільно викладати іншомовну граматику експліцитним методом, а також який спосіб навчання граматики найкращий задля набуття студентами імпліцитних знань.

Хоча достеменно не визначено, саме з якої точно дати ведеться облік дослідження проблеми експліцитного (прямого) та імпліцитного (непрямого) викладання іноземної мови, більшість науковців схильні вважати початком відліку кінець 1960-х років. До початку XXI-го століття втратило силу твердження про недоцільність експліцитного викладання іншомовної граматики. Проте залишається невирішеною інша проблема: якому саме підходові віддавати перевагу – експліцитному чи імпліцитному при навчанні граматики. Отже, впродовж останніх кількох десятиліть проблема імпліцитного та експліцитного навчання іноземної мови набула значного розвитку. Над цією проблемою працювали як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, зокрема: Б. В. Беляєв, П. О. Бех, І. Л. Бім, Л. В. Біркун, М. К. Бородуліна, Н. Д. Гальскова, Н. І. Гез, Т. М. Єналієва, Я. М. Колкер, О. О. Миролюбов, С. Ю. Ніколаєва, Ю. І. Пассов, Є. М. Соловова, О. П. Старков, Є. С. Устинова, О. М. Шамов, А. М. Щукін, Dai Man-chun, R. DeKeyser, R. De Graff, C. Doughty, R. Ellis, Gao Hai-ying, S. Green, K. Hecht, Hulstijn, H. Jan, J. E. McDermott, V. M. Scott, B. VanPatten і багато інших дослідників. Проведено значний обсяг досліджень у сфері викладання і вивчення іншомовної граматики, однак результати цих досліджень виявилися суперечливими. Суперечливість доказів свідчить про наявність відповідної логіки в обох підходах, все ж, ми маємо визначити, які гіпотези задовольнятимуть цілі нашого дослідження. Для цього слід розглянути більшість аргументів на користь або проти викладання й вивчення іншомовної граматики за експліцитним або імпліцитним підходом.

Мета статті полягала в аналітичному огляді останніх досліджень у сфері викладання і вивчення іншомовної граматики з метою порівняння експліцитного та імпліцитного підходів і визначення переваг чи недоліків кожного з них, а також установлення оптимального співвідношення цих підходів у процесі формування іншомовної граматичної компетенції студентів.

Уперше відмінність між експліцитним та імпліцитним навчанням було

визначено Ребером. Під час своїх класичних експериментів Ребер ставив випробуванім завдання запам'ятати набір буквених рядків (наприклад, MXRMT, VMTRRR), утворених на основі граматики з кінцевим числом станів. Причому, ці рядки подавалися у відповідності з настільки складним набором правил, що спочатку випробувані не могли їх розпізнавати. Поступово учасникам експерименту вдавалося поліпшувати свої здібності щодо диференціювання граматичних (рядків, побудованих за правилами) і не граматичних рядків. Тобто, ці особи підсвідомо виводили основні закономірності з того завдання. Після цього їм повідомляли, що ці послідовності були сформовані за деякими граматичними правилами, і просили визначити, які з нових рядків, що пред'являються їм, наслідують ті ж самі правила. Зазвичай, випробувані могли успішно виконати це завдання на рівні, що перевищує вірогідність випадкового вгадування, але при цьому не були здатні сформулювати ці правила на словах. На думку Ребера, це дослідження пояснює наочним прикладом абсолютно різні стилі навчання, що розрізняються за ступенем і за мірою виникнення експліцитних вербалізованих знань. Тобто, незбіжність рівня виконання завдання і вербального звіту якраз і дало Реберу підстави назвати подібний вид навчання імпліцитним [8, с. 5]. Постало питання про відмінність між експліцитними й імпліцитними знаннями, а отже, про навчання цих знань студентів за відповідними підходами – експліцитним або імпліцитним.

Роль експліцитних (свідомих) та імпліцитних (неусвідомлених) процесів у вивченні іноземної мови є однією зі спірних проблем у сфері прикладної лінгвістики. Два види знань – експліцитне й імпліцитне – необхідні для досягнення майстерності в оволодінні іноземною мовою. Експліцитні знання стосуються різних аспектів мови, включаючи граматику. Вони свідомо утримуються в пам'яті, піддаються заучуванню, вербалізації й відтворюються, коли студент зазнає якогось іншомовного ускладнення. Експліцитні знання формуються в процесі акту пізнання на основі традиційного когнітивного механізму. Вони є важливою складовою частиною навчання іншомовної граматики, за умови, що вони супроводжуються виконанням комунікативних вправ і вживанням мови у змістовних контекстах.

На противагу експліцитним знанням, імпліцитні іншомовні знання є процедурними, неявними, переважно інтуїтивними. Вони легкодоступні. Їх можна вербалізувати лише якщо їх відтворити як експліцитні. Імпліцитні іншомовні знання є такою інформацією, що набувається не усвідомлено і спонтанно при виконанні мовних вправ, і з якої формується більша частина граматичної компетенції носіїв мови. Імпліцитні знання накопичуються поза увагою механізмів, причетних до цього процесу. Вони визнані найбільш важливими для людини і суспільства в цілому. Природно, що сучасний світ вимагає їх неодмінної формалізації, кодування, перетворення в доступні для

користувача. І тут постає одне дуже важливе питання: чи можливо завжди інтегрувати особистісні, безпосередні знання зі знаннями, одержаними раціональним шляхом, тобто, завдяки експліцитному викладанню граматики? Така сама проблема хвилює багатьох науковців і викладачів-практиків зі сфери викладання граматики іноземної мови. Саме тому тривалі наукові дослідження у сфері навчання іншомовної граматики було зосереджено на двох головних підходах – експліцитному й імпліцитному, оскільки до цього часу залишаються спірними питання про доцільність експліцитного викладання і вивчення граматики.

У сфері засвоєння іноземної мови дослідники пропонували різні визначення сутності експліцитного підходу. Елліс, наприклад, заявляє, що поняття “експліцитне учіння” стосується свідомого пошуку, формулювання і перевірки гіпотез, а також засвоєння правила після його пояснення викладачем [6]. Декізер називає офіційне викладання експліцитним, якщо поясненню граматичних правил відводиться частина навчального заняття, або якщо викладач спрямовує увагу студентів до роботи з конкретними формами і до самостійного формулювання правил [4]. Отже, за експліцитного викладання викладач дає пояснення граматичних правил або ж дає вказівку студентам щодо самостійного визначення правил, оскільки за експліцитним підходом до викладання іншомовної граматики застосовуються два методи – дедуктивний й індуктивний. Причому дедукцію пов'язують із аналізом та синтезом, а індукцію – з аналогією. Кожний із цих методів має свої переваги й недоліки. При застосуванні дедуктивного методу викладач спочатку подає граматичну структуру, використовуючи при цьому специфічні граматичні терміни і конструюючи мовні кліше, після чого у певний спосіб здійснюється відпрацювання цієї структури за правилом “від загального до окремого”. До переваг дедуктивного методу відносять реалізацію принципів свідомості, науковості, економності затраченого часу, зрозумілість пояснення правил, надання прикладів для відпрацювання правил і практичного вживання, врахування ролі когнітивних процесів у засвоєнні мови. До недоліків дедуктивного методу відносять, зокрема, складність розуміння граматичної термінології, застосування вправлень, відірваних від мовленнєвого і тематичного контексту.

За індуктивного методу студентам спочатку надають зразки граматичної структури і пропонують власноруч дійти металінгвістичного узагальнення. До переваг індуктивного методу можна віднести забезпечення реалізації проблемного навчання, застосування евристичного методу пізнання, підсилення мотивації, стимулювання автономності студента і відчуття його причетності до самостійного навчання, розширення рівня когнітивної глибини студента [6, с. 156-166]. Проте формування граматичної компетенції з використанням індуктивного методу затратне з точки зору часу й енергії, які

необхідні для виведення відповідного уявлення про правило. Крім того, не всі мовні явища можна пояснити індуктивно, оскільки існує небезпека помилкового виведення правил, що може призводити до сталих помилок у мовленні студентів.

Застосування дедуктивного або індуктивного методу викладання залежить від особливостей граматичних структур, деякі з яких піддаються дедуктивному методу, інші – індуктивному. Взагалі ж, в залежності від когнітивного стилю студента і мовної структури, може з успіхом застосовуватися як дедуктивний, так і індуктивний метод. Деякі дослідники вказують на доцільність або необхідність поєднання обох методів у процесі формування іншомовної граматичної компетенції студентів [4; 6]. Причому, в процесі формування рецептивних навичок пропонують віддавати перевагу індуктивному методу. Набуття ж продуктивних умінь радять забезпечувати з опорою на дедуктивний метод.

Імплицитний підхід до формування граматичних навичок включає два методи з різними модифікаціями, а саме структурний і комунікативний. Структурні методи були розроблені свого часу в рамках методів, які їх автори називали усними, активними, структурно-функціональними тощо. За структурним методом дотримується така послідовність дій: аудіювання мовних зразків з граматичною структурою в тій або іншій послідовності; хороше й індивідуальне промовляння зразків за викладачем або диктором; відпрацювання запитально-відповідних вправ з викладачем і в парах; навчальний діалог з декількома структурами. Переваги цього методу полягають у тому, що граматична структура стає об'єктом тривалого і спеціального вправляння; у студентів формується динамічний стереотип, готовність і здатність автоматизовано вживати готову граматичну структуру в мові, оскільки частота повторення однотипних дій з нею фіксує її в пам'яті як неподільне ціле. До недоліків цього підходу можна віднести те, що вправи носять механічний, монотонний характер; студенти швидко втомлюються; майже відсутній мовленнєвий аспект вправ; змістовна і мовленнєва цінність речень, як правило, невисока, оскільки вся увага спрямована тільки на відпрацювання форми.

Комунікативний підхід, а згодом і метод, одного часу вважався панацеєю від усіх проблем, хоча згодом дослідники й викладачі визнали його позитивні й негативні сторони і почали виправляти його недоліки. В комунікативному методі існує безліч приватних методів, починаючи з методу гувернантки і закінчуючи різними інтенсивними методами. Одним із плюсів комунікативного методу є висока мотивація студентів, оскільки ситуації, наближені до реальних, дають можливість студентам відчувати себе учасниками процесу оволодіння знаннями. Головним недоліком цього методу є недооцінка принципу свідомості й велика підготовча робота з боку

викладача для створення бази мовленнєвих кліше в різних ситуаціях спілкування.

Слід зазначити, що в даний час у практичній роботі викладача застосовується переважно диференційований підхід. Диференційований підхід передбачає використання різних методів і прийомів навчання з урахуванням особливостей навчального контексту, різних вправ в залежності від цілей навчання, видів мовленнєвої діяльності, етапу навчання, мовного матеріалу й навчальних особливостей студентів.

У сучасній психології при визначенні понять “імпліцитне” й “експліцитне” викладання зосереджують увагу на присутності або відсутності свідомих дій як вирішального характерного чинника. Імпліцитне навчання визначається як засвоєння знань про головну структуру складного стимулюючого середовища внаслідок процесу, що відбувається природно, просто і без свідомої активності, в той час як експліцитне навчання досягається внаслідок більш свідомого процесу, при якому людина приділяє увагу конкретним аспектам масиву стимулів і за власним бажанням випробовує гіпотези в пошуках необхідної структури [6, с. 1]. Експліцитне викладання навчального матеріалу спрямовує увагу студента на досягнення конкретних навчальних результатів. Воно має просуватися послідовно – від екстенсивного пояснення викладачем матеріалу, за незначної початкової активності студентів, і закінчуватися покладанням повної відповідальності на студентів при мінімальному залученні викладача.

Експліцитні знання граматики можуть сприяти засвоєнню імпліцитних знань. З точки зору психолінгвістичної теорії, студенти, яких навчають за експліцитним підходом з наступним імпліцитним пред явленням словоформ, мають найкраще з двох протилежних сфер. Вони можуть використовувати експліцитне навчання для зосередження уваги на конкретних видах пред явленого матеріалу, звужувати межі своєї гіпотези, приводити у відповідність важливу інформацію в своїх нейронних мережах або підсилювати свої енграми (сліди пам яті). Експліцитне навчання надає студентам ґрунтовні знання з граматики, тобто забезпечує майстерність володіння складовими мови. Такий підхід забезпечує потреби осіб з логічним, лінгвістичним і вербальним мисленням. Більш того, експліцитне викладання може сприяти не лише досягненню студентами високих рівнів іншомовної точності, але й активізувати їхню металінгвістичну поінформованість стосовно іншомовних структур [1].

Тобто, сьогодні існують переконливі свідчення на підтримку доцільності експліцитного викладання граматики. Підтверджують переваги експліцитного викладання іноземної мови результати досліджень 1980–1998 років у сфері засвоєння іноземної мови з метою визначення порівняльної ефективності експліцитного й імпліцитного підходів. За цими дослідженнями експліцитне

викладання має значні переваги стосовно складних правил у порівнянні з імпліцитним. Однак це правило не діє щодо простих граматичних правил, оскільки жоден із цих підходів не має помітних переваг, коли розглядаються прості правила. Однак, не слід плутати експліцитне й імпліцитне викладання з експліцитним й імпліцитним учінням. Експліцитне й імпліцитне викладання передбачає цілеспрямоване, усвідомлене вивчення граматики студентами, в той час як імпліцитне учіння відбувається без наміру і, можливо, не усвідомлено [6, с. 84].

Все ж, учені погоджуються з тим, що не існує достовірних підтверджень того, що експліцитні знання переходять безпосередньо в імпліцитні знання, або ж сприяють їхньому розвитку. Це може бути пов'язано з проблемою вимірювання, тобто зі складністю визначити напевно, які саме знання застосовують студенти при виконанні мовного завдання або при тестуванні [6]. У будь-якому разі, імпліцитне викладання граматики сприяє надбанню елементарних лінгвістичних навичок, що мають важливе значення для становлення швидкості мовлення. Воно сприяє також утриманню в пам'яті мовного матеріалу впродовж тривалого часу.

Хоча ця проблема не була єдиною важливою темою для дискусій стосовно підходів до навчання іноземних мов впродовж багатьох років, все ж, рішення про експліцитний або імпліцитний вибір при плануванні навчального процесу з іноземних мов залишається і сьогодні одним із найбільш актуальних. У відповідь на цей запит часу прихильники більш помірних рухів, таких як підсилення подання навчального матеріалу, методи зосередження уваги на формі й обробки вихідного матеріалу запропонували синтез різних варіантів цих двох протилежностей [5; 9].

У сфері засвоєння іншомовної граматики висунуто три способи її вивчення студентами в залежності від потреб навчальної ситуації: експліцитне завчання правил шляхом їх асимілювання після пояснення викладача, експліцитно-вибіркове вивчення матеріалу шляхом пошуку інформації, формулюванню і наступної перевірки контрольних гіпотез, а також імпліцитне й автоматичне засвоєння структурної сутності матеріалу, отриманого з розгляду конкретних прикладів [6].

Хоча дослідники не надають переконливих свідчень на підтримку одного з підходів – імпліцитного або експліцитного, ми вважаємо, що поєднання обох підходів є найбільш дієвий шлях для підвищення успішності навчання іншомовної граматики. Однак, важливо зважати на таку точку зору, що складні навички засвоюються і набувають автоматизму лише після попереднього застосування контрольованих процесів. Тобто, студент має пройти стадію експліцитного (свідомого) навчання граматики, перш ніж він зможе автоматично опрацьовувати складні граматичні структури. Водночас, імпліцитне викладання сприяє практичному застосуванню іноземної мови, тобто підготовці студентів до природних, комунікативних ситуацій. Воно

прискорює набуття важливих базових мовних умінь.

Висновки. Отже, як експліцитне, так і імпліцитне викладання й вивчення граматики мають свої переваги і недоліки, проте виключний наголос на одній із цих крайностей гальмуватиме процес засвоєння студентами іноземної мови. Жоден із цих підходів не має переваг стосовно простих граматичних правил, хоча експліцитне пояснення є більш ефективним щодо складних правил, особливо в поєднанні з коригувальним зворотним зв'язком. На нашу думку, викладачам доцільно використовувати більшість свого навчального часу для активізації складних, проблемних для студентів іншомовних граматичних структур, залишаючи решту часу для самостійного відкриття студентами простих структур за індуктивним методом. Тому, оптимальним варіантом розв'язання проблеми буде поєднання кращих властивостей кожного підходу стосовно конкретних навчальних ситуацій і відповідного складу студентів. До того ж, слід звертати велику увагу й на стилі навчання і розумові здібності студентів.

Остаточне вирішення цих питань потребує подальших наукових досліджень, зокрема, у сфері застосування експліцитного формоцентрованого викладання граматики з коригувальним зворотним зв'язком у комунікативно-орієнтованих ситуаціях. Потребує також подальших досліджень проблема залежності імпліцитних знань від обсягів й ефективності експліцитного викладання іншомовної граматики.

Використана література:

1. Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия. / под редакцией М. Фаликман и В. Спиридонова. – М., 2011. – 384 с.
2. *Рогова Г. В.* Методика обучения иностранному языку в средней школе / под ред. Г. В. Рогова, Ф. М. Рабинович, Т. Е. Сахарова. – Просвещение, 1991. – 340 с.
3. *Соловова Е. Н.* Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций : пособие для студентов пед. вузов и учителей / Е. Н. Соловова. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2005. – 239 с.
4. *DeKeyser R.* Learning second language grammar rules: An experiment with a miniature linguistic system / R. DeKeyser. – Studies in Second Language Acquisition, 17(3), 1995. – С. 379-410.
5. *Doughty C.* Acquiring competence in a second language: Form and function / C. Doughty. – Learning foreign and second languages. – New York : MLA., 1998. – С. 128-156.
6. *Ellis R.* The study of second language acquisition / R. Ellis. – Oxford : Oxford University Press, 1994. – 832 с.
7. *Fotos S.* Structure-based interactive tasks for the EFL grammar learner. New perspectives on grammar teaching in second language classrooms / S. Fotos. – Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2002. – С. 155-180.
8. *Reber A. S.* Implicit Learning and Tacit knowledge. An Essay on the Cognitive unconsciousness / A. S. Reber. – Oxford : Oxford University Press, 1996. – 200 с.
9. *Scott V.* An empirical study of explicit and implicit teaching strategies. – The Modern Language Journal, 73: 1, 1989. – С. 14-22.

НАЗОЛА А. В. *Преимущества и недостатки эксплицитного и имплицитного обучения студентов грамматики иностранного языка.*

В статье дается сравнительный анализ двух подходов – эксплицитного и имплицитного – к формированию иноязычной грамматической компетенции студентов. Наводятся преимущества и недостатки данных подходов, предложено наиболее рациональные пути их

использования в учебном процессе.

Ключевые слова: эксплицитный, имплицитные знания, усвоение, обучение, преподавание, преимущества, недостатки.

NAZOLA O. V. Advantages and limitations of explicit and implicit teaching of foreign language grammar to students.

This paper provides a comparative analysis of two approaches – explicit and implicit – to forming foreign language grammatical competence of students. Advantages and limitations of the two approaches are reviewed, and the most rational ways of their use in the teaching process are suggested.

Keywords: explicit, implicit knowledge, acquisition, learning, teaching, merits, drawbacks.

Нижник О. В.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ НОРМАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК ВИМІРЮВАНЬ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглядається методика вивчення нормального розподілу випадкових похибок вимірювань студентами першого курсу спеціальності "Технологічна освіта" з використанням гістограм інтервального розподілу величин.

Ключові слова: випадкова похибка, гістограма, густина ймовірності, нормальний розподіл, довірча границя похибки вимірювань.

Одним із шляхів забезпечення належного формування метрологічних знань та умінь в майбутніх учителів технологій є введення до навчального плану спеціальності "Технологічна освіта" дисципліни "Основи метрології". В Інституті гуманітарно-технічної освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова дисципліна проводиться в другому семестрі обсягом 2 кредити ЄКТС. Проведена експертна оцінка показала, що таке місце дисципліни забезпечує усунення дублювання відповідного матеріалу в технологічних дисциплінах і загальній фізиці, сприяє формуванню метрологічних знань і вмінь студентів. Проте, викладання дисципліни на першому курсі виявило ряд проблем пов'язаних з тим, що вивчення дисципліни повинне базуватися тільки на знаннях студентів, які вони одержали в загальноосвітній школі. Значні проблеми виникли при вивченні теорії випадкових похибок вимірювання, бо в курсі "вищої математики" елементи теорії ймовірностей і математична статистика не вивчаються.

Державним стандартом [1] передбачено способи вираження точності вимірювань. Вкажемо перші дві, які є найпростішими і їх доцільно рекомендувати для вивчення студентами. Точність вимірювання повинна виражатися одним із таких простих способів: 1) інтервалом, в якому з