

УДК 811.111

## ТАКСОНОМІЯ Б. БЛУМА В НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ В ХХІ СТОЛІТТІ

Дичка Н.І., Павленко О.В.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

В статті розглядається проблема навчання англомовного професійно орієнтованого писемного мовлення майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Представлено таксономію Б. Блума – когнітивні процеси низького та високого порядку в ієрархічній послідовності від простого до складного. В статті сформульовані вміння майбутніх фахівців з ІТ на кожному з рівнів когнітивного процесу написання технічного документа англійською мовою за таксономією Б. Блума. Були розглянуті також дієслова-інструкції для правильного формулювання завдань до вправ кожного рівня. Наводяться приклади вправ для кожного рівня когнітивного процесу студентів у розробленому навчальному курсі «Software Requirements Specification Development» («Розробка специфікації вимог до програмного забезпечення»).

**Ключові слова:** таксономія Б. Блума, майбутні фахівці з інформаційних технологій, англомовне професійно орієнтоване писемне мовлення, рівні когнітивного процесу, специфікація вимог до програмного забезпечення.

В сучасних умовах технологічність стає домінуючою характеристикою діяльності людини. Це означає перехід на якісно новий ступінь ефективності й оптимальності. Постає запитання, де Україна у цьому контексті? Якщо проглянути статистику світових організацій, то наша країна:

- Займає 81 місце у Human Development Index;
  - 76 місце у Global Competitiveness Report
- 22% молодіжного безробіття;
- 60% населення працює не за здобутою професією [5].

Освітня політика держав акцентує увагу на розвиткові особистості, її якостей, талантів і здібностей.

**Постановка проблеми.** Характеризуючи стан освіти, вчені підкреслюють, що в ній мають місце кризові явища, які є наслідком відставання освіти від науки і виробництва. Це зумовлює необхідність пошуку нових технологій навчання, які б враховували психологічні механізми розумової діяльності студента, що здійснює безпосередній вплив на процеси викладання та навчання.

Враховуючи вищесказане, нами було вивчено проблему навчання англомовного професійно орієнтованого писемного мовлення (ПМ) майбутніх фахівців з ІТ, яке посідає вагоме місце в наукових дослідженнях. Оскільки переважна більшість міжнародних контактів здійснюється через англомовне писемне мовлення (ПМ), однією з сучасних вимог до фахівця з ІТ є оволодіння навичками й уміннями англомовного професійно орієнтованого ПМ, зокрема, розробленням технічної документації. В зв'язку з тим, що у системі навчання у вищих навчальних закладах (ВНЗ) України збільшується значущість самостійної роботи (СР) для подальшого навчання впродовж усього життя, виникає необхідність приділити увагу організації аудиторної роботи в поєднанні з самостійною навчальною діяльністю для забезпечення оптимальних умов формування компетентності в англомовному ПМ студентів ІТ-спеціальностей [4]. Тому ми розробили методику навчання англомовного професійно орієнтованого ПМ студентів ІТ-спеціальностей на завершальному році бакалаврату на матеріалі текстів технічної документації,

а саме англомовних специфікацій вимог до програмного забезпечення (ПЗ). Підвищення ефективності навчання студентів ІТ-спеціальностей написання специфікацій вимог до ПЗ досягається за рахунок урахування психологічних і професійних якостей інженера-програміста, головними з яких є логіко-математичний тип інтелекту й алгоритмічний стиль мислення. Також для забезпечення оптимальних умов формування компетентності в англомовному ПМ студентів ІТ-спеціальностей ми залучили елементи дистанційного навчання, які реалізовані у навчальному курсі «Software Requirements Specification (SRS) Development» на платформі Moodle. Розроблена методика базується на міжпредметній інтеграції з профільними навчальними дисциплінами (основи програмування, комп'ютерні мережі, бази даних тощо) [3]. Виникає потреба сформулювати вміння майбутніх фахівців з ІТ на кожному з рівнів когнітивного процесу написання технічного документа англійською мовою.

**Аналіз останніх публікацій.** В зарубіжній теорії і практиці когнітивними процесами навчання займалися Бенджамін Блум [2, 10], Д. Брунер, Дж. Керол, С. Сполдінг, Д. Хамблін, Ю. Бабанський, В. Беспалько, П. Гальперін, Н. Щуркова, а в українській науці – А. Алексюк, В. Бондарь, В. Вонсович, В. Лозова [6], І. Підласий [8], А. Фурман [12] та ін. Найбільш відомою є класифікація цілей пізнавальної діяльності запропонована американським ученим Б. Блумом, яку використовують при плануванні навчання і оцінці його результатів.

Механічно перенести західні методики навчання англомовного ПМ на оволодіння ПМ студентами немовних спеціальностей ВНЗ України було б неефективним без урахування конкретних умов, цілей навчання, менталітету країни, професійних та психологічних особливостей майбутніх фахівців певних галузей, зокрема галузі ІТ. Отже, методика навчання англомовного професійно орієнтованого ПМ студентів ІТ-спеціальностей потребує подальших теоретичних досліджень та практичних розробок.

**В статті необхідно вирішити таке завдання** – сформулювати вміння майбутніх фахівців з ІТ на кожному з рівнів когнітивного процесу

написання технічного документа скориставшись рівнями розвитку когнітивної сфери студентів за Б. Блумом та його послідовниками.

**Мета статті** полягає в аналізі кожного з рівнів когнітивного процесу написання специфікації вимог до програмного забезпечення студентами ІТ-спеціальностей.

**Виклад основного матеріалу.** У межах дослідження ми керувалися методикою рівневого підходу, розробленою В. Л. Скалкіним [9], відповідно до якої спочатку відбирається предметний аспект змісту навчання – ситуації, сфери, тематика, тексти, лінгвосоціокультурний матеріал, мовний матеріал, навчальні стратегії, а потім процесуальний аспект – навички, вміння, знання та вправи, необхідні для формування іншомовної комунікативної компетентності в ПМ.

Сконцентруємо увагу на процесуальному аспекті, на вміннях студентів ІТ-спеціальностей у англомовному писемному мовленні. Вважаємо, що планування занять за таксономією Б. Блума сприятиме розвитку в студентів вмінь найвищого рівня, що є вміннями ХХІ століття, серед яких творчість, критичне мислення, вміння вирішувати проблеми, співпрацювати, навчатися у команді тощо. Поняття «таксономія» взято з біології (у перекладі з грецької означає «розміщення у порядку»; «закон»). Під час навчання студенти повинні виконувати розумові дії різних рівнів: аналізувати, диференціювати, порівнювати, узагальнювати, оцінювати, аргументувати, створювати нове тощо. Б. Блум розташував список когнітивних процесів низького та високого порядку в ієрархічній послідовності від простого до складного, створивши таким чином таксономію. Розрізняють низький та високий рівні когнітивних вмінь (LOTS and HOTS). До розумових вмінь низького порядку Блум відносить такі когнітивні процеси, як знання, розуміння та застосування. До розумових вмінь високого порядку відносяться такі процеси, як аналіз, синтез та оцінка. Відповідно до цілей навчання добирається зміст, засоби та методи, розробляються вправи [11].

Але таксономія Блума з часом втрачала свою актуальність, оскільки виявилось багато її недоліків. Розробкою точнішої базової концепції таксономії розумових навичок займалися декілька

когнітивних психологів. У 2001 році Лорин Андерсон і Д. Кратволь та його колеги запропонували оновлену версію таксономії Блума, яка враховує ширший набір чинників, що чинять вплив на викладання та навчання [1]. Як і оригінальна версія, таксономія налічує шість рівнів розумових навичок. Вони розташовані від найпростішого до найскладнішого: запам'ятовування, розуміння, використання, аналіз, оцінювання і створення. Проте, у новій таксономії немає рівня синтезу, а найвищим компонентом є не аналіз, а створення, яке вимагає від студентів вмінь генерувати, планувати та створювати щось нове.

На відміну від версії 1956 року, оновлена Таксономія окремо розглядає знання і пізнавальні процеси. Знання розподіляються на чотири категорії: фактичні, концептуальні, процедурні та метакогнітивні.

Відповідно до цієї таксономії кожен рівень знання може співвідноситися з кожним рівнем когнітивного процесу, так, що студент може пам'ятати фактичне або процедурне знання, розуміти концептуальне чи метакогнітивне знання або аналізувати метакогнітивне чи фактичне знання [7]. Як стверджують Андерсон і його колеги, осмислене навчання надає студентам знання і доступ до когнітивних процесів, які їм знадобляться для успішного вирішення проблем.

Вивчення будь-якої теми повинно закінчуватися вправами найвищого рівня, тобто рівнем створення, на якому студенти виконують творчі життєво-орієнтовані завдання, а саме: пишуть статті, коментарі, блоги, готують радіо/телепередачу, складають оповідання, проекти, дизайни, роблять презентації, описують свої винаходи тощо.

Скориставшись рівнями розвитку когнітивної сфери студентів послідовників Б. Блума ми сформулювали вміння майбутніх фахівців з ІТ на кожному з рівнів когнітивного процесу написання технічного документа англійською мовою (табл. 1).

Складена матриця цілей повинна відповідати всім рівням когнітивних процесів. Таке планування занять має переваги. Знаючи блумівські рівні розвитку когнітивної сфери студентів, викладач може зорієнтуватися, які з його студентів здатні до застосування, аналізу, синтезу матеріалу, а які ще знаходяться на нижчих рівнях

Таблиця 1

Levels <i>Рівні</i>	Outcomes. Students will be able to: <i>Студенти будуть здатні:</i>
<b>Remembering</b> Запам'ятовування	<ul style="list-style-type: none"> <li>· відбирати лексику, граматичні структури, пунктуацію, орфографію, засоби міжфразового зв'язку, властиві</li> <li>· професійно орієнтованому ПМ</li> <li>· відбирати стандарти, потрібні для створення специфікації на виконання програмної розробки</li> </ul>
<b>Understanding</b> Розуміння	<ul style="list-style-type: none"> <li>· розуміти, як культура створення специфікації в професійному англомовному середовищі відрізняється від україномовного</li> </ul>
<b>Applying</b> Застосування	<ul style="list-style-type: none"> <li>· взаємодіяти у типових професійних ситуаціях під час написання специфікації</li> <li>· вступати у соціальні ситуації і керувати ними</li> <li>· оформлювати специфікацію вимог до ПЗ відповідно до вимог міжнародних стандартів IEEE</li> <li>· забезпечувати відповідність стилю і жанру тексту специфікації вимог до ПЗ</li> </ul>
<b>Analyzing</b> Аналіз	<ul style="list-style-type: none"> <li>· порівнювати та класифікувати специфікації вимог до ПЗ</li> </ul>
<b>Evaluating</b> Оцінювання	<ul style="list-style-type: none"> <li>· оцінювати англомовну специфікацію вимог до ПЗ</li> </ul>
<b>Creating</b> Створення	<ul style="list-style-type: none"> <li>· розробляти специфікацію вимог до власного ПЗ</li> </ul>

«запам'ятовування» і «розуміння.» Якщо з плинном часу більшість студентів залишається на цих нижчих рівнях засвоєння матеріалу, викладачу час подумати, чи правильна його навчальна тактика, чи дійсно він розвиває у своїх студентів розумові процеси вищих рівнів [3].

Слід зауважити, що процес розв'язування завдання відповідного рівня передбачає залучення навичок мислення усіх попередніх рівнів, тобто при розв'язуванні вправи, яка передбачає аналіз матеріалу, студент обов'язково демонструє розуміння матеріалу, дає оцінку та використовує на практиці. Для правильного формулювання інструкцій до вправ кожного рівня були запропоновані дієслова-інструкції [2]. Наведемо приклади вправ з кожного рівня когнітивного процесу студентів у розробленому нами навчальному курсі «SRS Development».

Рівень Запам'ятовування – це використання пам'яті для отримання визначень, фактів чи списків, для переказу чи отримання матеріалу. Завдання на запам'ятовування формуються за допомогою дієслів: *визначати, описувати, розпізнавати, позначити, скласти список, сполучити, назвати, окреслити, пригадати, розпізнати, відібрати, констатувати.*

Наприклад: Read the sentences and identify the determiner in each sentence.

Рівень Розуміння. Його показником може бути перетворення матеріалу з однієї форми вираження на іншу, інтерпретація матеріалу студентом (пояснення, короткий виклад), передбачення подальшого розвитку явищ, подій, наслідків чи результатів.

Завдання на розуміння формуються за допомогою дієслів: *пояснити, інтерпретувати, перетворити, перефразувати, розпізнати, класифікувати, встановити взаємозв'язки, продемонструвати, підсумувати, трансформувати, візуалізувати, навести приклади.*

Наприклад: Read the text «Why Bother to write a Spec?» written by Joel Spolsky and summarise it.

Наприклад: The student was on the lecture. He was in a hurry and he confused the parts of the box. Help him to make up sentences. Match the numbers (1-4) with the letters (A-B).

Рівень Застосування. Ця категорія означає вміння використовувати вивчений матеріал у конкретних умовах і нових ситуаціях. Завдання на використання формуються за допомогою дієслів: *вирішити проблему проілюструвати, обчислити застосувати, встановити співвідношення, модифікувати, використати на практиці, продемонструвати, зіграти у ролях.*

Наприклад: Your teacher suggested you some sentences with different language quality characteristics. You have to choose the correct letters to characterize them.

Наприклад: Prepare the proper variant of your SRS content.

Рівень Аналізу. Ця категорія означає вміння поділити матеріал на складові частини так, щоб чітко проявилася його структура. Вона передбачає: знаходження частин цілого, виявлення взаємозв'язків між ними, усвідомлення принципів організації цілого.

Завдання на аналіз формуються за допомогою дієслів: *проаналізувати, диференціювати, вивес-*

*ти (умовивід, формулу), виокремити, протиставити, порівняти, розпізнати, категоризувати, зобразити схематично, знайти відповідність.*

Наприклад: Classify your own notes on the points written below: information quality presentation, organization of content, language use, SRS design. Compare the style of English SRS with the Ukrainian SRS.

Рівень оцінювання. Ця категорія означає вміння оцінювати значення матеріалу (твердження, дослідницьких даних). В основі судження студента повинні бути чіткі критерії: внутрішні (структурні, логічні) чи зовнішні (відповідність поставленій меті). Критерії можуть визначатися студентами чи викладачем. Завдання на оцінювання формуються за допомогою дієслів: *оцінити, обрати найважливіше, встановити головне, порівняти, розсудити, відстояти (думку), рецензувати, критикувати, виправдати, дебатовати, аргументувати, визначити місце, впорядкувати, передбачити.*

Наприклад: You are a professional spec developer and you have to check the SRS of your colleague (group-mate). Evaluate the text of the developed SRSs of each other. Mark his/her mistakes and send the SRS with corrections.

Рівень створення. Ця категорія означає вміння створити власну структуру для формування узгодженого або функціонального цілого; реорганізувати елементи в новий шаблон або структуру шляхом генерування, планування або продукування. Завдання на створення формуються за допомогою дієслів: *створити, сконструювати, розробити, винайти, написати.*

Наприклад: Following the example of use cases in Ex.35 create all possible fully dressed use cases for your SRS.

Отже, на найнижчому рівні використовуються такі дієслова, як *define, describe, draw, identify, label, locate, list*, а на найвищому рівні – *add, produce, combine, role-play, create, what if, design, compose, plan.*

На думку прихильників таксономії ефективність навчання краща у тих викладачів, які розробляють матрицю цілей і користуються формулюваннями завдань, які пропонуються авторами таксономії.

**Висновки.** У сучасному університеті навчання надзвичайно інтенсивне: обсяг інформації, який має студент з усіх дисциплін, безупинно зростає, майже на кожному занятті вивчається нова тема, не вистає часу для удосконалення попередньо набутих навичок. Якщо проаналізувати процес вивчення нового матеріалу, то можна зробити висновок, що він частіше за все обмежується трьома рівнями когнітивних вмінь низького порядку (запам'ятовування, розуміння та застосування). Згідно з таксономією Блума під час планування занять викладач повинен пропонувати вправи та завдання, які б вивели студентів на найвищі рівні когнітивних процесів. На кожному етапі викладач формулює цілі навчання, але не з погляду педагога, як дидактичні цілі (формування, удосконалювати, тощо), а з погляду студента, як очікувані результати діяльності (outcomes) (студент умітиме, зможе тощо).

Сперечатися про цінність класифікації педагогічних цілей Блума можна безкінечно. Але ми бачимо що таксономія не втрачає своєї актуальності.



**Список літератури:**

1. Anderson L. & Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessment: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2001. – 336 p.
2. Bloom B. S. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. – New York: Longman, 1984. – 207 p.
3. Дичка Н. І. Методика навчання англomовного професійно орієнтованого писемного мовлення майбутніх фахівців з інформаційних технологій: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н. І. Дичка. – К., 2016. – 307 с.
4. Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / Наук. ред. укр. видання С. Ю. Ніколаєва. Переклад з англ. – К.: Ленвіт, 2003. – 273 с.
5. Human Development Report 2016 – «Human Development for everyone» (PDF). HDRO (Human Development Report Office) United Nations Development Programme. Retrieved 21 March 2017.
6. Лозова В. І., Троцько Г. В. Навч. посібник для пед. навч. закладів. – 2-е вид., випр. і доп. – Харків: Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди; «ОВС», 2002. – 400 с. – ISBN 966-7858-11-1.
7. Melissa Kelly. Bloom's Taxonomy in the Classroom – [Electronic resource]. – Mode access: <http://712educators.about.com/od/testconstruction/p/bloomstaxonomy.htm>.
8. Підласий І. П. Інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 616 с.
9. Скалкин В. Л. Коммуникативные упражнения на английском языке / В. Л. Скалкин. – М., 2003. – 197 с.
10. Таксономія Блума – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://books.br.com.ua/32190>.
11. Традиційна ієрархія розумових процесів – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.intel.ua/content/dam/www/program/education/emea/ua/uk/documents/project-design/thinking-skills/bloom-taxonomy.pdf>.
12. Фурман А. В. Модульне-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення: Монографія. – К.: Правда Ярославичів, 1997. – 340 с.

**Дичка Н.І., Павленко А.В.**

Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

## **ТАКСОНОМИЯ Б. БЛУМА В ОБУЧЕНИИ ПРОФЕСИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАНОМУ АНГЛІЙСКОМУ ЯЗЫКУ В XXI ВЕКЕ**

### **Аннотация**

В статье рассматривается проблема обучения англоязычной профессионально ориентированной письменной речи будущих специалистов по информационным технологиям. Представлена таксономия Б. Блума – когнитивные процессы низкого и высокого порядка в иерархической последовательности от простого к сложному. В статье сформулированы умения будущих специалистов по ИТ на каждом из уровней когнитивного процесса написания технического документа на английском языке за таксономией Б. Блума. Были рассмотрены также глаголы-инструкции для правильной формулировки заданий к упражнениям каждого уровня. Приводятся примеры упражнений для каждого уровня когнитивного процесса студентов в разработанном учебном курсе «Software Requirements Specification Development» («Разработка спецификации требований к программному обеспечению»).

**Ключевые слова:** таксономия Б. Блума, будущие специалисты по информационным технологиям, англоязычная профессионально ориентированная письменная речь, уровни когнитивного процесса, спецификация требований к программному обеспечению.

**Dychka N.I., Pavlenko O.V.**

National Technical University of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

## **B. BLOOM'S TAXONOMY IN TEACHING ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES IN THE XXI CENTURY**

### **Summary**

The article deals with the problem of teaching English for specific purposes writing of future IT professionals. B. Bloom's taxonomy is presented – cognitive processes of low and high order in a hierarchical sequence from simple to complex. The article formulates the skills of future IT professionals at each level of the cognitive process of writing a technical document in English according to B. Bloom's taxonomy. Verb-instructions for the correct formulation of tasks for exercises of each level were considered. Examples of exercises for each level of students' cognitive process are given from the developed training program «Software Requirements Specification Development» («Development of Software Requirements Specification»).

**Keywords:** B. Bloom's taxonomy, future IT specialists, English for specific purposes writing, levels of cognitive process, specification of software requirements.