

## Розвиток умінь семантичного аналізу англомовних патентів у контексті завдань міждисциплінарної підготовки студентів до інноваційної діяльності

О.В. Цепкало

Національний технічний університет України «Київський Політехнічний Інститут», м. Київ, Україна

Paper received 21.09.15; Accepted for publication 19.09.15.

**Анотація.** У статті проаналізовано проблеми міждисциплінарної підготовки студентів технічних університетів до інноваційної діяльності. Представлено алгоритм для роботи з патентною документацією. Виокремлено передумови спільної навчальної діяльності викладачів іноземних мов і профілюючих кафедр для реалізації міждисциплінарної підготовки в процесі дипломного проектування. Зазначено доцільність використання комунікативних стратегій присвоєння та оцінювання інформації. Наведено приклади вправ на розвиток умінь семантичного аналізу англомовних патентів.

**Ключові слова:** міждисциплінарна підготовка фахівців, інноваційна діяльність, патентна документація, семантичний аналіз патенту, комунікативні стратегії

**Введення.** Виклики, що стоять перед вітчизняною освітою вимагають нових стратегічних підходів до всього процесу навчання і розвитку нової генерації фахівців, здатних інтегруватися у сучасний світ. При цьому навчальна діяльність в сучасній вищій технічній школі має базуватися на синергетичних теоріях, на інтеграції міждисциплінарних зв'язків з метою цілеспрямованого управління формуванням особистості фахівця здатного до інноваційної діяльності. Уміння семантичного аналізу тексту патенту, що формуються у співпраці викладачів фахових дисциплін та викладачів англійської мови професійного спрямування (АМПС), є важливою компонентою інноваційного мислення майбутнього фахівця. Проблема розвитку умінь семантичного аналізу тексту патенту пов'язана з питанням дискурсивного аналізу тексту як передумови формування стратегічної компетентності майбутнього фахівця технічної галузі.

**Короткий огляд публікацій за темою.** Питання зв'язку інноваційного розвитку держави з розвитком у студентів інноваційного мислення освітлюється як вітчизняними так і іноземними науковцями М.З. Згуровським, В.П. Юрчуком, Н. Etkowitz, L. Leydesdorff, P. Stein та ін.

Функції іноземної мови професійного спрямування у підготовці фахівців як особистостей здатних до науково-технічної творчості та інноваційної діяльності плідно досліджуються вітчизняними дослідниками з лінгвістики та методики викладання іноземних мов О.П. Биконя, Е.В. Васильєвою, Ю.В. Дегтярьовою, К.І. Долгош, О.М. Ільченко, О.В. Кіршовою, Н.М. Кожиною, Т.М. Корж, Л.В. Курило, Н.К. Рябцевою, О.М. Устименко, та зарубіжними – Р. Cryer, Н. Etkowitz, М. McCarthy, S. Moore, R. Murray, R. Slusky.

Специфіку понять стратегії та стратегічної компетентності у навчанні іноземних мов розглянуто в документах Ради Європи [9] та в численних наукових працях [1, 7, 8]. Дискурсивний аналіз у навчанні іноземних мов детально розглянуто в монографії М. МакКарті [15]. Однак, при цьому пріоритетними є практичні цілі навчання, які хоча і сприяють розвитку науково-технічної творчості студентів, але не мають на меті міждисциплінарну підготовку фахівців, здатних до інноваційної діяльності, відтак, вважаємо за доцільне виокремити передумови спільної навчальної діяльності викладачів іноземних мов і викладачів профілюючих кафедр, ре-

лізацію міждисциплінарної підготовки в процесі дипломного проектування освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» та навести приклад зазначеної співпраці.

**Метою** цієї статті є розгляд теоретичних засад міждисциплінарної підготовки фахівців здатних до науково-технічної творчості та інноваційної діяльності та імплементація їх у навчанні іноземних мов професійного спрямування у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут» (НТУУ «КПІ»).

**Матеріали та методи.** Нова модель організації інноваційного процесу Генрі Іцковіца, яка має назву «потрійна спіраль», базується на трьох чинниках, а саме, університет, виробничий сектор, інноваційний розвиток держави. Таким чином, саме університет є головним центром інноваційної діяльності [14]. Відтак, в університеті дослідницького типу весь навчальний процес визначається як навчання, наука та інноваційна діяльність. У такій моделі саме університет стає головним центром докладання державних зусиль і ресурсів для розвитку інновацій. Академічна складова університету дослідницького типу залишається незмінною, а при цьому він працює за трьома взаємопов'язаними напрямками: навчання, наукові дослідження, інноваційне впровадження високих технологій і виведення їх на ринки (технологічний трансфер) [10, с. 13].

Наукова складова професійної діяльності фахівців технічного профілю диктує необхідність забезпечення науково-орієнтованого освітнього середовища, яке здатне активізувати інноваційну діяльність. На відміну від науково-технічного процесу інноваційний процес не завершується впровадженням нової технології і появою нового продукту на ринку. Цей процес не переривається і після впровадження, так як внаслідок розповсюдження нововведення удосконалюється, стає більш ефективним і набуває нових споживчих якостей. Саме тому важливим завданням інноваційного процесу є якнайшвидший і найзручніший перехід від одного інноваційного етапу до іншого, тобто від науки до виробництва. І далі знову до науки і так далі у напрямку суспільного й економічного розвитку.

Слід зазначити, що інноваційний процес виконує й освітню функцію, яка спрямована на підготовку фахівців, готових до виконання комплексних науково-дослідницьких проектів, таких, що володіють високим рівнем дослідницької компетентності. Дотичним до

поняття «інноваційна діяльність» є поняття творчості, яку науковці трактують як «діяльність людини у перетворенні дійсності, яка завершується створенням нового оригінального продукту; процес конструктивних перетворень інформації та створення інноваційних результатів, суб'єктивно та об'єктивно значущих» [12, с. 137].

Як відомо, характерною особливістю сучасних наукових пошуків є виникнення міждисциплінарних синергетичних теорій, спрямованих на пояснення самоорганізації складних систем. Слід зазначити, що синергетика це не є нова наука, а новий об'єднуючий напрямки у науці, мета якого виявлення загальних ідей принципів і методів в різних галузях гуманітарних, точних й природознавчих наук. Синергетичний підхід базується на принципах системності, міждисциплінарності та інтегративності.

Слідом за С.С. Коломієць розглянемо імплементацію цих принципів у вищій технічній школі. Системний характер розробки моделі навчання (в тому числі й іноземних мов для професійного спілкування) у вищій технічній школі проявляється в тому, що вона одночасно регулюється на трьох різних ієрархічно пов'язаних рівнях:

- мікрорівні міжособистісного спілкування в професійному дискурсі;
- макрорівні соціальних інституцій;
- метарівні методичної системи, що покликана сприяти оптимізації взаємодії мікро- та макрорівнів.

Міждисциплінарність є необхідною складовою в організації процесу навчання іноземних мов у вищій технічній школі. Щодо принципу інтегративності, то він реалізується, не тільки в загально-методичному принципі взаємопов'язаного навчання усіх видів мовленнєвої діяльності, на основі якого формуються інтегративні вміння, такі, наприклад, як “читання + говоріння”, “читання + письмо” та інші, а й, що більш суттєво, являє собою високу форму втілення міжпредметних зв'язків на якісно новому ступені навчання. Крім того, слід враховувати взаємопов'язаність згаданих вище макро, мікро- та метарівнів [4, с. 164].

Саме на принципах системності, міждисциплінарності та інтегративності базується підготовка фахівців до інноваційної діяльності. При цьому слід враховувати створення нового інформаційного режиму, сутність якого полягає, як зазначає Н. Сляднева, «у якісно іншому рівні інтелектуалізації інформаційного простору, необхідному для сталого розвитку суспільства, підвищення міри його керованості, нейтралізації фактора індетермінізму соціальних процесів» [11].

Як зазначають сучасні дослідження, висунення інформації у низку ключових світоглядних понять стало ознакою сучасного філософського і загальнонаукового осмислення взаємозв'язку ідеального і матеріального та процесу їхнього пізнання.

Відтак, на особливу увагу заслуговує формування комунікативних стратегій присвоєння, обробки та використання науково-технічної інформації у професійних цілях. Приймаючи надане в документах Ради Європи трактування стратегії як «прийняття певної лінії поведінки з метою максимального підвищення ефективності» [9], виокремимо роль семантичного аналізу текстів патентів як стратегії інформаційно-аналітичної діяльності студентів, у залученні їх до науково-технічної

творчості. Цьому сприяють як екстралінгвістичні, так і суто лінгвістичні фактори.

Перш за все проаналізуємо екстралінгвістичні фактори. Відомо, що необхідним елементом наукових досліджень студентів технічних спеціальностей є аналіз патентної інформації [10, с. 13]. На профільюючих кафедрах технічного університету деякі найбільш обдаровані студенти долучаються до патентування своїх ідей вже на перших курсах [13, с. 3]. Це, звісно, може вважатись винятком із звичайної практики, яка полягає в тому, що при підготовці курсових робіт і особливо під час дипломного проектування семантичний аналіз текстів патентної інформації за темою власної роботи є обов'язковим завданням наукових керівників з профільюючих кафедр. Це викликано тим, що використання патентної інформації дозволяє ефективно шукати ідеї, системно поповнювати знання завдяки інформаційно-аналітичній діяльності, яка включає виокремлення завдань для модернізації власного винаходу та його перевірку на патентну чистоту.

Важливим є фактор достовірності інформації. Відомо, що патенти публікуються у бюлетенях офіційних патентних відомств, відтак, вони мають максимальну достовірність, крім того, до 80% науково-технічної інформації публікуються тільки в патентній документації. Аналізуючи екстралінгвістичні фактори використання текстів патентної інформації не можна оминати їх високу інформаційну щільність.

Детальний лінгвістичний аналіз текстів патентної інформації не є завданням цієї статті. Тим не менш, сфокусуємося на одному, але дуже важливому факторі, а саме, термінологічній щільності й новизні. Зрозуміло, що екстралінгвістичний фактор інформаційної щільності напряму пов'язаний з термінологічною щільністю, яка є характерною для опису винаходу в текстах патентної документації. Цей фактор сприяє формуванню понятійного апарату з певної галузі знань, при цьому суттєвим є той факт, що в патентах інколи з'являються найновіші терміни, особливо терміносполучення, які ще не фіксуються словниками. Ще одним фактором заохочення студентів до інноваційної діяльності є сама природа тексту. Відомо, що текст існує як джерело випромінювання, як джерело збудження в нашій свідомості численних асоціацій і когнітивних структур [6, с. 80]. Тому він є зразком такого семіотичного утворення, яке вже саме по собі спонукає студента до творчого процесу його розуміння, його інтерпретації, до такого роду когнітивної діяльності, яка має справу з творчим переосмисленням людського досвіду.

Основою інформаційно-аналітичної роботи студентів технічних спеціальностей з текстами патентної інформації є семантичний аналіз патенту, який дозволяє виявити його основний зміст, а саме, об'єкт винаходу, його переваги, недоліки попередніх винаходів, незалежні пункти формули винаходу. Крім того, семантичний аналіз дозволяє виокремити список основних концепцій, які зустрічаються у знайденому патенті [5, с. 108].

Безсумнівно, вміння семантичного аналізу текстів патентів є прагматичним різновидом умінь дискурсивного аналізу тексту як такого, що зумовлює розгляд основних положень дискурсивного аналізу в аспекті навчання іноземних мов професійного спрямування. Відомо, що дискурсивний аналіз фокусується на ви-

вченні взаємовідносин між мовою і контекстом, в якому вона вживається. При цьому значна роль відводиться маркерам (лінгвістичним сигналам семантичних і дискурсивних функцій), адже саме маркери ілюструють функціональні взаємозв'язки між сегментами тексту. М. МакКарті розглядає такі найпоширеніші види зв'язків між текстовими сегментами як *phenomenon-reason, cause-consequence, instrument-achievement*. Завдання викладача іноземних мов полягає у відборі на матеріалі автентичних текстів найбільш уживаних маркерів зазначених функціональних зв'язків [15, с. 26-31]. Зазначені зв'язки характерні для текстів патентної документації і можуть слугувати підґрунтям для розвитку умінь семантичного аналізу. Звернімо увагу на комунікативні стратегії оцінювання та присвоєння інформації, які сприяють розвитку стратегічної компетенції майбутніх фахівців технічних спеціальностей. Схарактеризуємо їх більш детально.

Сутність стратегії оцінювання полягає в тому, що увага читача спрямована на сприйняття і розуміння інформації, на зіставлення смислового змісту тексту (зрозумілого завдяки використанню описаних вище стратегій розуміння тексту), з наявними у студента знаннями предметного змісту даного питання з метою оцінювання повноти, новизни, оригінальності, важливості, корисності інформації, що міститься в тексті і можливості використання її у науковій чи професійній діяльності (у нашому випадку – у створенні власної текстової продукції), навчання такої стратегії можна здійснювати за допомогою технології «АБРЕС» («абзац-речення-слово»), запропонованої І.В. Гриненком [1]. Сутність цієї технології полягає у формуванні у студентів умінь виділяти головне смислове навантаження цілого абзацу і через зменшення кількості речень, а далі через словосполучення довести до одного слова, що стисло передає сутність усього абзацу. Тому для навчання стратегії оцінювання пропонуємо використання таких вправ:

- прочитайте текст і сформулюйте короткий заголовок до кожного абзацу;
- визначте основне смислове слово у реченні/реченнях;
- намалюйте карту-схему / «інтелект- карту» – у визна-

**Ex. 1.**

*Arrange the expressions taken from patent applications in the box (topic “Injection molding machines”) writing them out in appropriate sections:*

Long lead time possible, Can form complex shapes and fine details, Limited to thin walled parts, Excellent surface finish, High tooling and equipment cost, Good dimensional accuracy, High production rate, Low labor cost, Scrap can be recycled

Advantages	Disadvantages

**Ex. 2.**

*Study the patent extract (US 6,920,920 B2) and list out disadvantages of the prior art heat exchanger*

**Висновки.** Отже, підсумовуючи розгляд теоретичних передумов і практичного застосування міждисциплінарної підготовки студентів до інноваційної діяльності, слід підкреслити, що підвищення якості освіти лежить в площині створення умов для розвитку креативного потенціалу студентів, а, відтак, пріоритетними є інтег-

ривані міждисциплінарні цілі навчання. У вищій технічній школі прикладом такої цілі є залучення студентів до науково-технічної творчості засобами іноземної мови, а саме, через розвиток умінь семантичного аналізу текстів англомовних патентів згідно тематики наукових досліджень студентів.

У процесі реалізації стратегії присвоєння інформації, відбуваються присвоєння інформації оригіналу в тому вигляді, в якому подає її автор. Це супроводжується складанням різного роду записів, в яких відображається той зміст тексту, якого неможливо змінити чи викреслити взагалі. Будь-яке розуміння мовлення є інтерактивним, відтак таке інтерактивне розуміння прочитаного далі реалізується у вигляді створення нового мовленнєвого продукту. Вправи для навчання стратегії присвоєння інформації пропонуємо такі:

- прочитайте текст (абзац, речення) і виділіть слова, без яких зміст речення не є зрозумілим;
- передайте зміст тексту (абзацу, речення) якнайменшою кількістю слів;
- доберіть синоніми до підкреслених слів;
- перефразуйте речення, використовуючи прагматичну структуру, синонімічну до даної, зберігши сутність вихідного речення тощо.

Впродовж останніх семи років семантичний аналіз англомовних патентів імплементовано в процес навчання АМПС на інженерно-хімічному факультеті НТУУ «КПІ». При цьому алгоритм міждисциплінарної підготовки студентів до інноваційної діяльності включає наступні кроки:

1. Визначення оптимального модуля для розвитку умінь семантичного аналізу патентного тексту. Виконується викладачем іноземної мови разом з викладачами профільюючих кафедр.
  2. Виокремлення тематики наукових досліджень студентів. Виконується викладачем іноземної мови разом з викладачами профільюючих кафедр.
  3. Деталізація завдань семантичного аналізу. Виконується викладачем іноземної мови разом з викладачами профільюючих кафедр.
  4. Розробка вправ для розвитку умінь семантичного аналізу англомовного тексту з врахуванням вимог навчальної програми дисципліни «Англійська мова професійного спрямування». Виконується викладачем іноземної мови.
- Наведемо приклади таких вправ.

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Гриненко І.В. Педагогічні умови розвитку креативності майбутніх учителів гуманітарного профілю у процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук / Гриненко Ігор Васильович. – Тернопіль, 2008. – 192 с.
- [2] Давер М. Формирование стратегической компетенции и развитие языковой личности билингва // Психологическая наука и образование: электронный журнал / М.В. Давер. – 2009. – № 3 URL: <http://psyedu.ru/journal/2009/3/Daver.phtml>
- [3] Згуровський М.З. Дослідницькі університети: шанс для Європи / М.З. Згуровський // Дзеркало тижня. 2006. – №39.
- [4] Коломієць С.С. Стратегія визначення цілей навчання іноземних мов в контексті завдань нової освіти XXI століття / С.С. Коломієць // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. статей: – Ялта: РВВ КГУ, 2011. – Вип. 34. – Ч. 1. – С.163-168.
- [5] Коломієць С.С. Роль іноземних мов у підготовці студентів технічного університету до інноваційної діяльності / С.С. Коломієць // Вісник Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут”. Серія: Філологія. Педагогіка: Зб. наук. праць. – К., 2013. – № 1. – 144 с.
- [6] Кубрякова Е.С. О тексте и критериях его определения / Е.С. Кубрякова // Текст. Структура и семантика. Т.1. – М., 2001. – С. 72-81.
- [7] Кузнецова Г.А. Формирование стратегической компетенции в обучении чтению: немецкий язык в лицеях и гимназиях: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Кузнецова Галина Александровна. – М., 2004. – 243 с.
- [8] Леонтьев А.А. Восприятие текста как психологический процесс // Язык и речевая деятельность в общей и педагогической психологии: [избран. психолог. труды] / А.А. Леонтьев. – М.: Московский психолого-социальный институт; – Воронеж: Изд. НПО “МОТЭК”, 2001. – 448 с.
- [9] Общеввропейские компетенции владения иностранным языком: изучение, обучение, оценка. Департамент по языковой политике, Страсбург. 2001. Перевод под общ. ред. проф. Ирисхановой К. М. – М.: МГЛУ, 2005. – 248 с.
- [10] Резніков С. Дослідницькі університети як центри інноваційного розвитку України / С. Резніков // Дзеркало тижня. 2011. – 22 січня – № 2.
- [11] Сляднева Н.А. Информационно-аналитическая деятельность: проблемы и перспективы. Аналитика, перспективы, прогнозирование. – К.: Наук.-видав. центр «Наша культура і наука», 2003. – С. 553-571.
- [12] Творчество: теория, диагностика, технология. Словарь-справочник / под ред. Т.А. Барышевой. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2014. – С. 137.
- [13] Юрчук В.П. Як першокурснику стати винахідником / В.П. Юрчук // Київський політехнік. – 2012. – № 4.
- [14] Etzkowitz, H. The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action / Henry Etzkowitz. – NY: Routledge, 2008. – 164 p.
- [15] McCarthy, M. Discourse analysis for Language Teachers / Michael McCarthy. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991 – 213 p.

## REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED

- [1] Hrynenko, I.V. Pedagogical Conditions of the Humanities Teachers to Be Creativity Development in the Process of Their Professional Training: dis. ... cand. ped. sciences / Hrynenko Ihor Vasyliovych. – Ternopil, 2008. – 192 p.
- [2] Daver, M.V. Strategic Competence and Linguistic Identity Development of a Bilingual // Psychological Science and Education: electronic journal / M.V. Daver. – 2009. – № 3/ URL: <http://psyedu.ru/journal/2009/3/Daver.phtml>
- [3] Zghurovskiy, M. Z. Research institutes: an opportunity for Europe / M. Z. Zghurovskiy // Dzerkalo tyzhnia. 2006. – №39.
- [4] Kolomiets, S.S. Strategy of teaching foreign language objectives in the new challenges context of the XXI century education / S.S. Kolomiets // Problems of Contemporary Pedagogical Education. Series : Pedagogy and Psychology. – Collection of Articles : – Yalta : RVV KGU, 2011. – Issue 34. – Vol. 1. – P. 163-168.
- [5] Kolomiets, S.S. The role of foreign languages in preparation of students for university technical innovation / S.S. Kolomiets // Herald of National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute». Series: Philology. Pedagogy: Col. of Scientific Papers – K., 2013. – № 1. – 144 p.
- [6] Kubryakova, E.S. About the text and criteria of its definition / E.S. Kubryakova // Text. Structure and Symantec. Vol.1. – M., 2001. – P. 72-81.
- [7] Kuznetsova, G A. Formation of strategic competence in teaching reading: German in lyceums and gymnasiums: dis. ... cand. ped. sciences: 13.00.02 / Kuznetsova Galina Aleksandrovna. – M., 2004. – 243 p.
- [8] Leontyev, A.A. Text perception as psychological process // Language and speech activity in general and pedagogical psychology: [selected psychological works] / A.A. Leontyev. – M.: Moscow Psychological and Social Institute; – Voronezh: Publ. NPO “MOTEK”, 2001. – 448 p.
- [9] A Common European Framework of Reference for Languages Learning, Teaching, Assessment. Language Policy Unit. Strasbourg, 2001. Transl., general ed. Prof. K. M. Iriskhanova. – M.: MSLU, 2005. – 248 p.
- [10] Reznikov, S. Research Universities as centers of innovation development of Ukraine / S. Reznikov // Dzerkalo tyzhnia. 2011. – 22 January – № 2.
- [11] Slyadneva, N.A. Information and analytical activities: Problems and Prospects. Analytics, Prospects, Forecasting. – K.: Scientific Publishing center «Our Culture and Science», 2003. – P. 553-571.
- [12] Creativity: Theory, Diagnostics, Technology. Dictionary reference book / Ed. T.A. Barysheva. – SPb.: Publish. VVM 2008, – P. 137.
- [13] Yurchuk, V.P. How a first-year student to become an inventor / V. P. Yurchuk // – Kyiv Polytechnic. 2012. – № 4.
- [14] Etzkowitz, H. The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action / Henry Etzkowitz. – NY: Routledge, 2008. – 164 p.
- [15] McCarthy, M. Discourse analysis for Language Teachers / Michael McCarthy. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991 – 213 p.

**Skills development of semantic analysis of English language patents in the task context of students' interdisciplinary preparation for innovation activity****O.V. Tsepka**

**Abstract.** The article deals with analysis of the problems of specialists' interdisciplinary development for work with patent documentation. The given examples of exercises directed to skills development of patent semantic analysis in English. Prerequisites of co-curricular activities of teachers of foreign language and profiling departments for interdisciplinary training implementation in diploma project were emphasized. The feasibility of applying communication strategies of information acquisition and assessment was pointed out.

**Keywords:** *specialists' interdisciplinary development, innovative activity, patent documentation, patent semantic analysis, communicative strategies*