

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ НАПИСАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ТЕХНІЧНОЇ ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

В статті розглядаються поняття «писемна комунікативна компетентність», сучасний стан навчання майбутніх інженерів написання англomовної технічної документації, виділено домінуючі види мовленнєвої діяльності у науково-дослідній роботі інженерів. Проаналізовано нормативні вимоги до науково-технічної звітної документації, її основні мовні засоби та стильові особливості. Пропонуються пріоритетні технічні звітні документи для навчання англomовного письма майбутніх інженерів.

Ключові слова: писемне мовлення, комунікативна компетентність, технічна звітна документація

В наш час міжнародне співробітництво продовжує свій стрімкий розвиток в різних сферах діяльності. Основна увага країн-учасниць спрямована на створення спільних проектів, обмін перспективними розробками, залучення фахівців та надання можливості підвищення кваліфікації за кордоном. Останнім часом, особливу цікавість для закордонних компаній становить співпраця у науково-технічних проектах з Україною, зокрема в ряді інженерних досліджень.

Повноцінна підготовка сучасного фахівця неможлива без ґрунтовного вивчення іноземної мови професійного спрямування. Більшість ВНЗ України проводить іншомовну підготовку інженерів англійською мовою, адже саме англійська мова займає провідне місце у сфері міжнародного спілкування. Не дивлячись на те, що фахова підготовка інженерів українських ВНЗ здійснюється на досить високому рівні, про що свідчать дані світових рейтингів та результати опитування роботодавців, мовна підготовка все ще потребує удосконалення. Відповідно, актуальною залишається потреба у розробленні таких методик навчання англійської мови за професійним спрямуванням, які допоможуть майбутнім інженерам ефективно спілкуватися на фахові теми в міжнародному просторі.

Вивчення європейського педагогічного досвіду показало, що університетська освіта повинна створювати умови для засвоєння студентами – майбутніми фахівцями системи фундаментальних і професійно-спеціальних знань, умінь, засобів навчально-дослідницької роботи та на цій основі готувати їх до експериментальної й інноваційної діяльності, формувати науково-дослідну компетентність. Основоположними якісними ознаками вищих навчальних закладів нового типу (інноваційних, дослідницьких, інтелектуальних) є, зокрема: високий рівень підготовки фахівців, що базується на ґрунтовній методологічній і науково-дослідницькій основі; можливість набуття студентами не просто базових, а фундаментальних знань із різних галузей науки за допомогою оптимального поєднання навчальних дисциплін, і здійснення на цій основі міждисциплінарних досліджень. [4, 10]. Причому, поєднання навчальних дисциплін нерідко вимагає залучення англійської мови як «дисципліни-посередника», а іноді й повноправного учасника у забезпеченні міждисциплінарних зв'язків. Відповідно, студент окрім читання фахової літератури та усного спілкування повинен виконувати ряд письмових завдань для професійних цілей.

Між тим у ВНЗ України як мовного, так і немовного профілю письмо є мабуть найбільш «занедбанім» з видів іншомовної, зокрема, англomовної мовленнєвої діяльності, яким навчають. Досвід роботи показує, що дуже багато, якщо не більшість, випускників немовних, наприклад, технічних, ВНЗ не в змозі написати простого ділового листа англійською мовою. Навіть випускники мовних ВНЗ нерідко не здатні належним чином (зі слідуванням всім вимогам формату, риторичним вимогам) написати не тільки професійну статтю, але навіть й академічне есе. Такі роботи пишуться нібито англійською мовою, але за нормами оформлення, структурування, композиції, що діють у рідній мові. Не дивно, що студенти та випускники українських ВНЗ, навіть якщо вони досить добре володіють

англомовним говорінням, читанням та аудіюванням, відчувають значні труднощі, пов'язані саме з письмом, при продовженні навчання у закордонних університетах з англійською мовою викладання. Аналогічно, українські науковці відчувають значні труднощі в публікації своїх, навіть дуже змістовних та талановитих, робіт у зарубіжній англомовній професійній печаті [8, 5].

Мета даної статті полягає в проведенні аналізу особливостей навчання майбутніх інженерів написання англомовної технічної документації та виділенні пріоритетних видів технічних документів.

Дослідження провідних методистів у світі спрямовані на покращення стану іншомовної підготовки інженерів в різних видах мовленнєвої діяльності. Зарубіжні дослідники Р. Холм, Б. Полтрідж, С. Старфілд, Г. Блейк, Р. Блай та ін. у своїх дослідженнях розглядають сучасні тенденції у навчанні англійської мови за професійним спрямуванням в галузі інженерії [1]. Вітчизняні дослідження мають вузький характер. Зокрема, Александровим В.М. створено методичку інтенсивного навчання інженерів професійно орієнтованої англійської мови, Бубною Д.М. розроблено методичку навчання ділового спілкування англійською мовою студентів старших курсів вищих технічних навчальних закладів, Корж Т.М. було створено методичку навчання студентів вищих технічних навчальних закладів анотування англійських професійно орієнтованих текстів, Петранговська Н.Р. дослідила навчання студентів фізико-математичних факультетів професійно спрямованого монологу-міркування на основі англомовних фахових автентичних аудіотекстів, Сімковою І.О. розроблено методичку навчання англомовної професійно орієнтованої дискусії студентів інженерних спеціальностей, Чірвою І.В. створена методика навчання майбутніх інженерів-програмістів англійського діалогічного мовлення з використанням комп'ютерних програм. Однак, деякі аспекти навчання писемного мовлення майбутніх інженерів все ще залишаються малодослідженими.

Навчання письма полягає у відпрацюванні техніки письма та формуванні умінь створити продукт писемного мовлення. До того ж саме у відборі певних жанрових типів письмових текстів відображається вимога забезпечувати професійну орієнтацію мовленнєвої компетенції у процесі навчання мови. Виділяють два головні види письма – практичне та академічне. Практичне письмо об'єднує такі жанрові типи текстів: ділові і приватні листи, різні види документів (заява, оголошення, аплікаційна форма, автобіографія, резюме, інструкція та ін), анотація, реферат, конспект, стаття, звіт та інші. Продукти академічного письма – це різні твори (есе), виклади-перекази прочитаного або прослуханого, тобто усі види письмових робіт студентів, за допомогою яких вони навчаються письма як виду творчої продуктивної мовленнєвої діяльності, але які не мають серйозного практичного значення з точки зору професії або життя майбутнього випускника [9, 195].

В залежності від спеціальності, типи текстів можуть відрізнятися, що сформульовано у відповідних освітньо-кваліфікаційних характеристиках. Найбільш розповсюдженими жанрами письмової продукції інженерів є ділові і приватні листи, заяви, технічні завдання, інструкції та звіти.

Аналіз потреб студентів інженерних спеціальностей та вимог роботодавців дозволив виділити основні види письмових завдань, які є необхідними для роботи фахівця в галузі інженерії та проведення науково-дослідної роботи – це здатність розробляти технічну, технологічну та конструкторську документацію.

Успішність формування писемної комунікативної компетентності залежить від низки факторів та труднощів оволодіння письмом: психологічні, психолінгвістичні, лінгвістичні, соціолінгвістичні [2, 394]. З психологічної точки зору, письмо є найсвідомішим видом мовленнєвої діяльності. Процес письма вимагає високого рівня уваги, її цілковитої довірливості, усвідомленості. Важлива роль мотивації під час письма. Професійна спрямованість завдань дозволяє створювати високу процесуальну мотивацію. Саме тому в програми англійської мови для професійного спрямування важливо включати письмові завдання, характерні для певної спеціальності. Психолінгвістична складова формування

компетентності в письмі охоплює такі складові як складання плану-програми висловлювання (у внутрішньому або зовнішньому мовленні), логіку висловлювання, відбір з довготривалої пам'яті мовних засобів, характерних для письма, здійснення необхідних заміни, комбінування, утворення цілого з частин, розгортання висловлювання у структуру цілого тексту у зовнішньому мовленні. Студентам необхідно здійснити трансформації як на рівні окремих структур, так і на рівні цілого тексту, звірити з планом-програмою висловлювання. Виконання усіх цих операцій викликає в студентів неабиякі труднощі, подолання яких вимагає спеціальних вправ для розвитку механізмів письма. Лінгвістичні особливості навчання письма охоплюють питання створення конкретного і повного, максимально розгорнутого висловлювання. Відсутність можливості виразно інтонувати своє мовлення вимагає від студента більш акуратного добору синтаксичних засобів, а відсутність можливості використати міміку і жести вимагає більш суворого граматичного оформлення писемного мовлення. Соціолінгвістичні чинники відображають наслідки культурно обумовленої різниці у композиції писемних дискурсів. Так, розглядаючи технічну звітну документацію для інженерних спеціальностей, прослідковується ряд відмінностей, наприклад, у побудові та нормах оформлення письмових документів.

В Україні комплекс державних стандартів, що встановлюють взаємопов'язані правила, вимоги і норми по розробці, оформленню і обігу конструкторської документації, що розробляється і застосовується на усіх стадіях життєвого циклу виробу (при проектуванні, розробці, виготовленні, контролі, прийманні, експлуатації, ремонті, утилізації) зібраний у Єдиній системі конструкторської документації (ЄСКД). На міжнародному рівні стандарти з усіх галузей знань крім електроніки та електротехніки регулюються Міжнародною організацією зі стандартизації (International Organization for Standardization, ISO). Електроніка та електротехніка відноситься до компетенції Міжнародної електротехнічної комісії (International Electrotechnical Commission, IEC). Офіційними мовами першої є англійська, французька, російська; другої – англійська.

В Державному стандарті України виділено чотири етапи виконання науково-дослідної роботи (НДР): вибір напрямку дослідження, теоретичні та експериментальні дослідження, узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації та приймання НДР [7, 11]. Проаналізуємо, які види мовленнєвої діяльності фахівців домінують на кожному етапі виконання науково-дослідної роботи. До домінуючих видів мовленнєвої діяльності ми віднесли ті, на які припадає 50% чи більше часу протягом виконання певного виду роботи (Таблиця 1).

Таблиця 1

Етапи виконання науково-дослідних робіт та види домінуючої мовленнєвої діяльності

Зміст етапу	Види мовленнєвої діяльності (аудіювання – А, говоріння – Г, читання – Ч, письмо – П)			
	А	Г	Ч	П
Етап 1. Вибір напрямку дослідження				
Добір, вивчення та узагальнення науково-технічної і патентної документації			+	+
Розглядання можливих напрямів досліджень та їх оцінювання		+	+	
Вибір напрямку дослідження			+	+
Обґрунтування прийнятого напрямку досліджень				+
Розроблення, погодження та затвердження технічного завдання (ТЗ) на складові частини НДР (за необхідності)			+	+
Розроблення і погодження методики та програми робіт щодо			+	+

проведення досліджень				
Складання та оформлення проміжного звіту за етапом				+
Розглядання результатів та приймання етапу, якщо це передбачено ТЗ		+		+
Всього:				
Етап 2. Теоретичні та експериментальні дослідження				
Теоретичний пошук, виконання розрахунків і досліджень принципових питань			+	+
Розроблення документації, виготовлення і налагодження макетів, моделей або експериментальних зразків майбутніх виробів, програм і алгоритмів (з анеобхідності)			+	+
Проведення експериментальних робіт та досліджень			+	+
Оброблення і коригування результатів теоретичних і експериментальних досліджень			+	+
Складання висновків за результатами досліджень				+
Складання та оформлення проміжного звіту за етапом				+
Розглядання результатів та приймання етапу, якщо це передбачено ТЗ		+	+	
Етап 3. Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації				
Узагальнення результатів теоретичних досліджень і експериментальних робіт				+
Оцінювання повноти і якості вирішення поставлених завдань		+	+	
Узагальнення матеріалів патентного пошуку і підготовка звіту про патентні дослідження (за необхідності)				+
Оформлення патентного захисту можливих об'єктів інтелектуальної власності та розроблення заходів щодо збереження «НОУ-ХАУ»				+
Розроблення проекту ТЗ на наступну НДР у разі необхідності подальших досліджень				+
Підготовлення комплексу звітної документації				+
Формулювання висновків за результатами досліджень і розроблення рекомендацій щодо застосування результатів НДР				+
Розглядання результатів НДР на науково-технічній раді Подання роботи до приймання		+		+
Етап 4. Приймання НДР				
Заходи щодо підготовки НДР до приймання				
Приймання і державний облік НДР				

Слід зазначити, що види мовленнєвої діяльності не існують одноосібно, а реалізуються, зазвичай в парах. З Таблиці 1. видно, що в залежності від етапу НДР та форми взаємодії виконавців, види мовленнєвої діяльності знаходяться в парах. Так, на етапі вибору напряму дослідження, проведення теоретичних та експериментальних досліджень домінує читання та письмо. На етапі узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації переважна кількість завдань виконується саме у письмовій формі. На всіх етапах в меншій кількості присутнє сполучення таких видів мовленнєвої діяльності як говоріння та читання. Безумовно, певна кількість часу припадає і на аудіювання, однак воно представлене в меншому обсязі.

Розглянемо основні вимоги до навчання англomовного письма майбутніх інженерів. Суб'єктами нашого дослідження виступають студенти 4 року навчання, які по закінченню курсу англійської мови відповідно до вимог на здобуття ступеня бакалавра повинні досягти

рівня володіння мовою B2. Програма з англійської мови для професійного спілкування визначає ряд умінь та компетентностей. Так, в Програмі (2005) зазначається, що по закінченні курсу англійської мови студенти зможуть писати зрозумілі деталізовані тексти різного спрямування, пов'язані, з особистою та професійною сферами (напр. заяву); писати у стандартному форматі деталізовані завдання і звіти, пов'язані з навчанням та спеціальністю; готувати і продукувати ділову та професійну кореспонденцію; точно фіксувати повідомлення по телефону та від відвідувачів; писати з високим ступенем граматичної коректності резюме, протоколи та ін.; заповнювати бланки для академічних та професійних цілей з високим ступенем граматичної коректності; користуватися базовими засобами зв'язку для поєднання висловлювань у чіткий, логічно об'єднаний дискурс; виконувати цілу низку мовленнєвих функцій та реагувати на них, гнучко користуючись загальноживаними фразами [5, 9-10].

Професійне середовище майбутніх інженерів насичене різноманітними видами технічної документації. Розглянемо їх детальніше.

Технічна документація є системою графічних і текстових документів, необхідних і достатніх для безпосереднього використання на усіх стадіях життєвого циклу продукції (конструюванні, виготовленні та експлуатації промислових виробів; при проектуванні, зведенні і експлуатації будівель і споруд; при розробці технологічних процесів виробництва; при розробці та використанні програмного забезпечення). До технічної документації належить:

- конструкторська документація – сукупність конструкторських документів, які містять потрібні у загальному випадку дані, згідно з якими розробляють, виготовляють, контролюють, приймають, постачають, експлуатують та ремонтують виріб;
- технологічна документація – сукупність документів, які визначають технологічний процес виготовлення виробу;
- програмна документація — сукупність документів, що містять відомості, необхідні для розробки, виготовлення, супроводу та експлуатації програм [7, 14].
- Технічну документацію стосовно етапів життєвого циклу продукції можна поділити на вихідну, проектну, робочу та інформаційну:
 - до вихідної документації відносяться: заявка на розробку і освоєння продукції, вихідні вимоги, аванпроект, рекомендації з розробки продукції, що виконуються в процесі науково-дослідної роботи, технічне завдання.
 - до проектної документації належать: для проектної конструкторської документації – технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект; для проектної технологічної – попередній проект.
 - до робочої документації відноситься робоча конструкторська, технологічна документація, експлуатаційна документація, ремонтна документація.
 - до інформаційної документації належать: карта технічного рівня і якості продукції, патентний формуляр, інформаційна картка розрахунку економічної ефективності і цін нової (модернізованої) продукції, каталоги, звіт про патентні дослідження, експертний висновок, акти і протоколи про випробування, рішення про зняття продукції з виробництва та ін.

Програми підготовки бакалаврів інженерних спеціальностей в Україні та за кордоном налічують різноманітні типи звітної документації, які майбутні інженери виконують у рамках циклу бакалавра (Таблиця 2).

Таблиця 2

**Порівняння типів інженерної звітної документації в Україні та світі
(освітній рівень «бакалавр»)**

Україна	Світовий аналог
Проміжний звіт (за етапом роботи)	Progress/interim report
Звіт з проекту	Design report
Звіт про проведену лабораторну	Lab report

роботу/дослідження	
Технічний звіт	Technical report
Науковий звіт	Scientific report

Аналіз виділених типів інженерної науково-технічної звітної документації показав, що як в Україні, так і світі, структура технічної документації не відрізняється і підпадає під дію міжнародних стандартів. Сфера застосувань звітів також виявилася схожою і включає наукову діяльність, науково-технічна діяльність та освіта [6].

Лінгвістичний аналіз науково-технічної звітної документації виявив такі основні стильові особливості:

- ясність (зрозумілість) і предметність тлумачень,
- логічна послідовність і довідність викладу,
- узагальненість понять і явищ,
- об'єктивний аналіз,
- точність і лаконічність висловлювань,
- аргументація й переконливість тверджень,
- однозначне пояснення причинно-наслідкових відношень,
- докладні висновки.

Основні мовні засоби науково-технічної звітної документації спрямовані на інформування, пізнання, вплив і окреслені: значною кількістю наукової термінології, наявністю схем, таблиць, графіків, діаграм, мап, систем математичних, фізичних, хімічних та інших знаків і позначок. Слова вживаються абстрактні, переважно іншомовні, вживається суто наукова фразеологія, стійкі термінологічні словосполучення. Також наявна значна кількість посилань на першоджерела, здебільшого відсутня авторська індивідуальна манера й емоційно-експресивна лексика.

Науково-технічна звітна документація характеризується наявністю виразної композиційної структури тексту (послідовний поділ на розділи, частини, пункти, підпункти, параграфи, абзаци із застосуванням цифрової або літерної нумерації), наявністю дієслівних форм, зазвичай безособових, узагальнених чи неозначених, як правило, теперішнього часу, що констатують певні явища й факти; значну роль відіграють дієприслівникові й дієприкметникові звороти, які додатково окреслюють дії, предмети та явища, специфічною монологічністю текстів, переважанням різнотипних складних речень, стандартних виразів (кліше).

З огляду на те, що найбільший обсяг письмових завдань припадає саме на етап узагальнення, оцінювання результатів досліджень та складання звітної документації, ми виділяємо технічний звіт, як один з пріоритетних жанрів.

В загальному розумінні технічний звіт (ТЗ) – це письмове повідомлення про виконання певної роботи. В інженерії, ТЗ є звичайним форматом для представлення результатів проведених досліджень і створених дизайн-проектів. В університеті ТЗ є складовою більшої частини фахових дисциплін і подаються викладачам дисциплін щоб продемонструвати здатність студента застосовувати свої знання в рішенні практичних задач. На робочому місці, ТЗ представляються менеджерам, клієнтам та будь-яким іншим відповідальним особам. Основними рисами ТЗ є те, що він призначений для швидкої і легкої передачі інформації, вибіркового читання, має чітку структуру і використовує малюнки та діаграми для передачі даних. В навчальних програмах фахових дисциплін значну частину часу відведено на проведення лабораторних та курсових робіт, що за своєю структурою повністю відповідають ТЗ, а однією з їх функцій є звітування про проведене дослідження, розрахунки або експеримент. На нашу думку, створення міждисциплінарних зв'язків з інженерними дисциплінами розкриє потенціал фахового англомовного писемного мовлення. Це дає змогу використовувати знання з фахових дисциплін для створення міждисциплінарних зв'язків, дозволить ефективніше готувати інженерів до майбутньої професійної діяльності в міжнародній спільноті.

Перспективу подальших досліджень, на нашу думку, має розробка методики навчання майбутніх інженерів написання англомовних технічних звітів, а також створення методичних рекомендацій для навчання англійської мови професійного спрямування з урахуванням міждисциплінарних зв'язків.

This article discusses the concept of "written communicative competence", the current state of training engineers to create written English technical documentation, the dominant types of speech activities in the research work of engineers is highlighted. Requirements for scientific and technical reports, their main language means and stylistic features are analyzed. Priority technical report types for teaching English writing are proposed for future engineers.

Keywords: writing, communicative competence, technical reporting documentation

В статье рассматриваются понятия «письменная коммуникативная компетентность», современное состояние обучения будущих инженеров написанию англоязычной технической документации, выделены доминирующие виды речевой деятельности в научно-исследовательской работе инженеров. Проанализированы нормативные требования к научно-технической отчетной документации, ее основные языковые средства и стилевые особенности. Предлагаются приоритетные технические отчетные документы для обучения англоязычного письма будущих инженеров.

Ключевые слова: письменная речь, коммуникативная компетентность, техническая отчетная документация

Література:

1. Gary Blake and Robert W. Bly, *The Elements of Technical Writing*, pg. 119. New York: Macmillan Publishers, 1993.
2. *Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика : підручник для студ. класичних, педагогічних і лінгвістичних університетів* / [Бігич О.Б., Бориско Н.Ф., Борецька Г.Е. та ін.] ; / за загальн. ред. С.Ю. Ніколаєвої. – К. : Ленвіт, 2013. – 590 с.
3. *Оформлення конструкторської документації : [навч. посіб.]* / В. В. Ванін, А. В. Бліок, Г. О. Гнітецька. — 2-ге вид., випр. — К. : Каравела, 2003. — 160 с.
4. *Погребняк Н. М. Науково-дослідна робота студентів у системі вищої педагогічної освіти Великобританії : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01* / Н. М. Погребняк ; Крим. гуманіт. ун-т. — Ялта, 2011. — 20 с.
5. *Програма з англійської мови для професійного спілкування* / [Г.Є. Бакаєва, О.А. Борисенко, І.І. Зуєнок та ін.]. — К. : Ленвіт, 2005. — 119 с.
6. *Семенов О. М. Культура наукової української мови : [навч. посіб.]* / О.М. Семенов. - К. : Академія, 2012. — 216 с.
7. *Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення : ДСТУ 3278-95. [Чинний від 2001-07-01].* — К. : Держстандарт України, 2001. — 18 с. — (Національний стандарт України).
8. *Тарнопольский О.Б., Кожушко С.П. Методика навчання студентів вищих навчальних закладів письма англійською мовою* / О.Б. Тарнопольский, С.П.Кожушко. — Вінниця : Нова книга, 2008. — 288 с.
9. *Тарнопольський О.Б. Методика навчання іноземної мовленнєвої діяльності у вищому мовному закладі освіти : [навч. посіб.]* / О.Б. Тарнопольський. — К. : Інкос, 2006 — 248 с.