

study is determined by structural changes in the professional education system, the adoption of the Law of Ukraine «On Professional Education» (2025), the integration of professional pre-higher education into the lifelong learning model, and the need to ensure the quality of teacher training under crisis-related socioeconomic conditions.

Based on the analysis of regulatory documents and contemporary scholarly approaches, the key directions of the institutional transformation of pedagogical colleges are identified. These include the reorientation of educational programs toward a competence-based model, the development of dual education, the introduction of micro-qualifications, the digital modernization of the educational environment, and the strengthening of internal quality assurance systems. The study also outlines the impact of martial law, demographic shifts, and resource constraints on institutional functioning and examines the risks associated with network optimization, the loss of academic staff, and the excessive unification of training content.

The article substantiates the need to develop partnership-based cooperation with employers and territorial communities, enhance the professional development of teaching staff, and foster digital competence as a factor of institutional competitiveness. It concludes that the effective transformation of pedagogical colleges requires the systematic modernization of educational content, strategic risk management, and the preservation of regional accessibility to teacher training. Prospects for further research include the empirical evaluation of the effectiveness of dual and hybrid learning models, as well as forecasting the development of the pedagogical college network in the context of demographic change.

**Key words:** pedagogical colleges, professional education, professional pre-higher education, modernization of education, institutional transformation, dual education, lifelong professional development, competence-based model, quality assurance, digital transformation.

Дата надходження статті: 10.11.2025 р.

Прийнято до публікації: 05.12.2025 р.

Опубліковано: 16.01.2026 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Клепар М. В.

УДК 378.147:004.8

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi61.710>

Соловей Г. С.\*

[orcid.org/0009-0007-5614-6403](https://orcid.org/0009-0007-5614-6403)

### **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗВІТІВ ПРО МОРСЬКІ АВАРІЇ В МЕЖАХ ВИКЛАДАННЯ МОРСЬКОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ДЛЯ КУРСАНТІВ-МЕХАНІКІВ**

У статті обґрунтовано педагогічну доцільність використання технологій штучного інтелекту (ШІ) для роботи з автентичними звітами про морські аварії в курсі «Морська англійська мова» для курсантів-механіків. Звіти розглянуто як джерело фахової лексики, типових комунікативних помилок і причинно-наслідкових зв'язків, важливих для формування культури безпеки. Проаналізовано дидактичні обмеження таких документів (обсяг, високий рівень читабельності, наявність юридичного дискурсу) та показано, як інструменти оброблення природної мови (NLP) і великі мовні моделі (LLM) можуть підтримати їх адаптацію без втрати технічної точності. Запропоновано поетапну модель інтеграції штучного інтелекту: 1) відбір релевантних фрагментів звіту; 2) семантичне тегування термінології та маркерів причинності; 3) промпт-проектування для генерації резюме, глосаріїв і навчальних завдань рівня B1–B2; 4) верифікація результатів через зіставлення з першоджерелом і експертне рецензування. Показано можливості створення завдань, орієнтованих на професійну

\*© Соловей Г. С.

комунікацію в машинному відділенні (доповідь старшому механіку, повідомлення про відмову обладнання, заповнення технічної документації), а також на аналіз комунікативних помилок у професійному спілкуванні. Окремо окреслено безпечні сценарії використання штучного інтелекту: робота в режимі RAG (Retrieval-Augmented Generation – генерації з пошуком додаткової інформації), з корпусом звітів, фіксація цитованих фрагментів і навчання курсантів перевірки відповідей моделі для мінімізації ризику «галюцинацій». Очікувані результати передбачають збагачення активного словника, розвиток читання й аналітичного письма та підвищення точності професійних повідомлень за стандартами Міжнародної морської організації. Підхід підтримує предметно-мовне інтегроване навчання й посилює мотивацію курсантів.

**Ключові слова:** морська освіта, професійна підготовка, англійська для спеціальних цілей, морська англійська мова, оптимізація процесу навчання, штучний інтелект, великі мовні моделі, оброблення природної мови, звіти про морські аварії, цифрові технології, CLIL.

**Постановлення проблеми.** Сучасна морська індустрія функціонує в умовах надзвичайної технологічної складності та високих ризиків, де ефективність комунікації безпосередньо корелює з безпекою життєдіяльності на морі. Морська англійська мова (Maritime English), визначена Міжнародною морською організацією (ІМО) як лінгва-франка світового флоту, є критичним компонентом професійної компетентності моряків. Багато інцидентів на морі зумовлені людським чинником, причому значна частина цих випадків пов'язана з проблемами в комунікації або нерозумінням технічної документації. Використання автентичних матеріалів, як-от тексти міжнародних конвенцій, технічні інструкції виробників (manuals), схеми обладнання, каталоги запчастин, різноманітні суднові журнали (log books) та списки перевірок (check-lists) тощо, є необхідною умовою формування професійної компетентності в підготовці моряків. Утім такі тексти більш орієнтовані на фактичний виклад матеріалу та залишають менше комунікативних можливостей для моделювання, аналізу та вирішення реальних проблемних ситуацій під час викладання морської англійської мови. У цьому контексті звіти про морські аварії (maritime accident reports), що публікуються такими інституціями, як Marine Accident Investigation Branch (MAIB) або National Transportation Safety Board (NTSB), є найбагатшим джерелом автентичного матеріалу для навчання. Проте їхня висока лінгвістична складність та величезний обсяг створюють проблеми для їхньої інтеграції в освітній процес, спонукаючи до пошуку найкращих шляхів їхньої адаптації для навчальних цілей.

**Аналіз досліджень.** Вирішення проблеми адаптації звітів про морські аварії до завдань викладання морської англійської мови вочевидь перебуває у площині перетину педагогіки, лінгвістики та інформатики.

Морська англійська мова не може розглядатися як статична лінгвістична система, оскільки її розвиток відбувається в тісній взаємодії з технологічними інноваціями в галузі суднобудування та трансформаціями міжнародноправового регулювання морської діяльності. У науково-педагогічному дискурсі вона класифікується як різновид англійської мови для спеціальних цілей (English for Specific Purposes – ESP), що характеризується функційною спрямованістю на забезпечення професійної комунікації.

У межах зазначеного підходу морська англійська мова постає як полікомпонентна система субмов, кожна з яких визначається специфічними прагматичними завданнями та відзначається притаманними їй лексико-синтаксичними особливостями, зумовленими професійним контекстом використання [10]. Дослідження Н. Демиденко демонструє, що лінгвістична варіативність у межах морської англійської є значною: від лаконічних та стандартизованих фраз SMCP до складнопідрядних юридичних конструкцій у морському праві або деталізованих описів технічних відмов у звітах судномеханіків. Це підкреслює потребу таргетованого навчання, яке фокусується на спеціалізованих одиницях. Використання звітів про аварії дозволяє студентам вивчати

мову в контексті «операційної поведінки», де кожна фраза має конкретний наслідок для безпеки судна [6].

Звіти таких організацій, як МАІВ (Велика Британія) або NTSB (США), є офіційними документами, що проходять тривалий процес підготовки – від збору фактів на місці до аналізу ймовірних причин. Їхня структура зазвичай включає резюме, фактичну інформацію про судно та екіпаж, хронологію подій (narrative), аналіз чинників впливу (human element, technical failure), висновки та рекомендації з безпеки [12; 13].

Однією з ключових дидактичних проблем використання автентичних звітів про морські інциденти в навчальному процесі є їхня читабельність (readability) [8]. Як засвідчують результати дослідження Герландта та Лю (2023), мовна складність таких документів суттєво варіюється залежно від країни та інституційної належності джерела [там само]. Це зумовлює нерівномірність їх доступності для здобувачів освіти, зокрема для майбутніх моряків, для яких англійська мова не є рідною.

Зокрема встановлено, що звіти Національної ради з безпеки на транспорті США (NTSB) характеризуються найвищим рівнем мовної складності та потребують підготовки на рівні post-secondary, що перевищує середній рівень мовної компетентності більшості фахівців морської галузі. У свою чергу звіти інших міжнародних організацій демонструють різний ступінь лінгвістичної складності, що доцільно враховувати при відборі навчальних матеріалів [там само]. Узагальнені результати дослідження доцільно представити в таблиці 1.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика читабельності та лінгвістичних особливостей звітів про морські інциденти різних організацій**

| Країна / організація      | Оціночний рівень читабельності   | Ключові лінгвістичні особливості           |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|
| США (NTSB)                | професійний / академічний        | висока щільність термінів, складні речення |
| Велика Британія (МАІВ)    | вище середнього (post-secondary) | офіційно-діловий стиль, деталізація        |
| Австралія (ATSB)          | середній                         | помірна складність синтаксису              |
| Китай (MSA)               | базовий / середній               | спрощені конструкції, прямий порядок слів  |
| Nautical Institute (MARS) | шкільний рівень (high school)    | прагматичність, орієнтація на практиків    |

Така варіативність вказує на те, що звіти MARS (Mariners' Alerting and Reporting Scheme) є найбільш придатними для початкових етапів навчання, тоді як звіти МАІВ і NTSB потребують попередньої адаптації за допомогою ІІІ для використання в аудиторії. Тобто врахування показників читабельності є необхідною умовою ефективного впровадження автентичних матеріалів у процес професійноорієнтованого навчання, оскільки дозволяє адаптувати зміст навчання до рівня мовної підготовки здобувачів освіти та забезпечити поступове ускладнення навчального матеріалу.

Сучасні наукові розвідки засвідчують високу ефективність застосування методів штучного інтелекту для аналізу текстових даних і підвищення рівня безпеки мореплавства [9; 11]. У цьому контексті спостерігається еволюція підходів до оброблення морських звітів, що зумовлена переходом від традиційних моделей машинного навчання, зокрема Support Vector Machines (SVM) та Naïve Bayes, до використання сучасних великих мовних моделей (LLMs – Large Language Models) та систем автоматизованої обробки природної мови (NLP – Natural Language Processing).

Дослідження Хуанга та колег (2024) показує, що GPT-4o значно перевершує традиційні моделі в ідентифікації ризиків та автоматизації збору даних із новинних

джерел про морські інциденти. Традиційні алгоритми машинного навчання характеризуються залежністю від значних обсягів попередньо розмічених даних, а також обмеженою здатністю до ефективного оброблення неструктурованих наративних текстів. Натомість сучасні мовні моделі, як-от GPT-4o та Llama-3.1, демонструють якісно новий рівень опрацювання текстової інформації, що виявляється у здатності до глибокого контекстуального розуміння, екстракції складних семантичних сутностей і генерації узагальнених змістових репрезентацій.

Важливою характеристикою зазначених моделей є їхня здатність до навчання за обмеженої кількості прикладів (few-shot learning), що суттєво розширює можливості їх інтеграції в освітній процес [9].

Українські дослідники, зокрема О. Дятілева та А. Юрженко, роблять значний внесок у розвиток методики викладання морської англійської мови з використанням цифрових інструментів. Їхні праці фокусуються на створенні інтерактивних модулів у середовищі LMS Moodle та використанні ШІ для оцінювання знань курсантів [1; 4; 7]. Дослідження, проведені в Херсонській державній морській академії (ХДМА), демонструють високу ефективність ChatGPT у навчанні курсантів-механіків. У експерименті за участю 63 курсантів «Морського фахового коледжу ХДМА» ШІ ефективно використовувався у вивченні тем «Обладнання машинного відділення», «Технічне обслуговування», «Інструкції в надзвичайних ситуаціях» та «Процедури вахти» [7].

Проте проблема адаптації звітів про морські аварії на заняттях з морської англійської мови до сучасних проблем глобальної цифровізації та повсякденного використання ще досі малодосліджена.

**Метою статті** є обґрунтування особливостей використання ШІ-інструментів для трансформації звітів про морські аварії в динамічний навчальний контент для майбутніх судномеханіків.

**Викладення основного матеріалу.** Підготовка майбутніх судномеханіків потребує спеціалізованого підходу до вивчення морської англійської мови, що зумовлено специфікою їхньої професійної діяльності, пов'язаної з експлуатацією складних технічних систем в умовах підвищеного шуму та обмеженої вербальної комунікації в машинних відділеннях.

Відповідно до робочої програми освітнього компонента «Морська англійська мова» в Херсонській державній морській академії ключовими завданнями навчання є моделювання професійних ситуацій, розвиток інтерактивної взаємодії та формування професійноорієнтованих умінь здобувачів освіти [3, с. 4–5].

Досягнення цих завдань передбачає використання інструментів активного навчання, зокрема екстенсивного читання, що включає аналіз кейсів, морських історій і звітів про аварійні ситуації. Такий підхід, на думку професорки В. Кудрявцевої, сприяє розвитку навичок самостійної роботи з текстом, критичного осмислення інформації та участі у професійноорієнтованих дискусіях [2, с. 122]. Саме тому екстенсивне читання (аналіз морської історії / звіту про аварійну ситуацію) є одним з основних елементів освітньої діяльності та підлягає обов'язковому оцінюванню в межах поточного контролю, який здійснюється під час проведення практичних занять з морської англійської мови у ХДМА [3, с. 28–32].

Одним із перспективних напрямків використання штучного інтелекту у викладанні морської англійської мови є аналіз комунікативних помилок, що призводять до аварій. Зокрема, йдеться про Human Communicative Errors (HCE), які виникають унаслідок порушень передання інформації між учасниками професійної взаємодії [14]. Засоби ШІ дозволяють автоматизувати їх класифікацію, виокремлюючи типові категорії помилок.

У діяльності судномеханіків важливого значення набуває аналіз технічних збоїв на основі неструктурованих текстів звітів. Використання великих мовних моделей (LLM) дає змогу ідентифікувати згадки про відмови обладнання, класифікувати їх та формувати навчальні завдання на основі реальних кейсів. Узагальнення типових категорій технічних

відмов, особливостей їх опису у звітах та відповідних навчальних завдань репрезентовано у таблиці 2.

Таблиця 2

**Типологія відмов обладнання, специфіка їх опису у звітах та відповідні навчальні завдання для курсантів-механіків**

| Тип відмови обладнання                             | Специфіка опису у звіті                                     | Навчальні завдання для курсантів-механіків                |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Відмова рушійної установки (Propulsion Failure)    | опис хронології втрати потужності, аналіз умов експлуатації | складання звіту (Chief Engineer's Report)                 |
| Відмова енергосистеми (Power Blackout)             | характеристика каскадного відключення систем                | моделювання радіообміну типу «Urgency Message»            |
| Відмова рульового пристрою (Steering Gear Failure) | аналіз механічних причин, параметрів перекладки керма       | підготовка доповіді на місток щодо обмеженої маневреності |
| Конструкційні пошкодження (Structural Damage)      | опис тріщин, деформацій, корозійних процесів                | заповнення форми технічного звіту (Damage Report Form)    |

Запропонований підхід відповідає концепції CLIL (Content and Language Integrated Learning) та забезпечує інтеграцію мовної підготовки з фаховим змістом навчання. Застосування технологій штучного інтелекту дозволяє автоматизувати аналіз текстів, виокремлювати ключові поняття та адаптувати матеріал до рівня підготовки здобувачів освіти. Це сприяє індивідуалізації навчання та розвитку критичного мислення.

Методологія аналізу звітів про морські інциденти ґрунтується на поєднанні корпусних підходів та технології Retrieval-Augmented Generation (RAG), що забезпечує використання верифікованих даних і підвищує достовірність результатів [11]. У цьому контексті аналітичний процес доцільно структурувати за поетапною моделлю.

На першому етапі передбачається формування репрезентативної вибірки та здійснення попередньої обробки даних. Об'єктом аналізу є сукупність офіційних звітів про аварійні ситуації в машинних відділеннях суден, зокрема пожежі, відмови систем електроживлення та критичні несправності механізмів. Водночас здійснюється селекція даних через очищення текстового масиву від надлишкової юридичної та адміністративної інформації з метою виокремлення релевантного технічного контенту (фокусування суто на розділах «Factual Information» та «Analysis of Engine Failures»).

Другий етап пов'язаний із гібридним семантичним тегуванням і контекстуалізацією мовних одиниць. У межах цього етапу здійснюється ідентифікація вузькоспеціалізованої термінології (наприклад, *scavenge fire*, *fuel injector*, *main bearing*), аналіз предикативних конструкцій, що відображають динаміку аварійних процесів (*clogged*, *seized*, *disintegrated*), а також виявлення логіко-синтаксичних маркерів причинно-наслідкових відношень (*due to*, *led to*, *consequently*).

На третьому етапі реалізується промпт-інжиніринг або промпт-проектування (створення запиту) у лінгводидактичному контексті, що передбачає формування чітко структурованих інструкцій для великих мовних моделей з метою оптимізації процесу навчання морської англійської мови. Зокрема йдеться про завдання, спрямовані на систематизацію професійної термінології, реконструкцію змістових компонентів звітів та їх адаптацію до вимог міжнародних стандартів професійної комунікації. Для викладачів морської англійської може бути запропонована така структура промпта:

«Analyze the attached MAIB report. 1) List 10 key technical verbs used to describe the machinery failure. 2) Rewrite the 'Summary' section using the IMO Standard Marine Communication Phrases where applicable for an Engine Room junior officer (Level B2)».

Четвертий етап охоплює процедури верифікації та валідації отриманих результатів. Він передбачає компаративний аналіз деривативних текстів з автентичними

першоджерелами, а також залучення експертного оцінювання з боку фахівців інженерно-технічного профілю для забезпечення змістової та професійної коректності згенерованих матеріалів.

У межах педагогічного аспекту дослідження може бути окреслена стратегія проектування ШІ-орієнтованої освітньої траєкторії, що базується на класичній моделі педагогічного дизайну ADDIE (аналіз, проектування, розроблення, впровадження, оцінювання) та принципах адаптивного навчання. Такий підхід передбачає інтеграцію міжнародних стандартів безпеки праці у процес професійномовної підготовки майбутніх інженерів морської галузі.

Аналіз звітів про морські аварії на заняттях з англійської мови для суднових механіків може бути представлений у вигляді структурної моделі навчального модуля «Accident Analysis for Engineers», що репрезентує поетапну організацію освітнього процесу. На етапі когнітивного оброблення вхідної інформації (Input Processing) здійснюється використання засобів штучного інтелекту для анотування текстів і трансформації об'ємних звітів у стислі резюме, що сприяє інтенсифікації засвоєння навчального матеріалу. Паралельно реалізується автоматизована генерація глосаріїв на основі автентичного професійного контексту.

Етап інтерактивної симуляції професійної комунікації передбачає впровадження діалогових моделей взаємодії типу «курсант – ШІ-агент», де останній виконує роль старшого механіка. Це дозволяє відпрацьовувати навички професійного мовлення та алгоритми доповіді про технічні несправності. Важливим компонентом є механізм зворотного зв'язку, який забезпечує оперативне оцінювання лінгвістичної точності висловлювань і їх відповідності нормам професійного етикету.

На етапі продуктивної діяльності акцентовано на формуванні вмінь створення технічної документації, зокрема записів у машинному журналі відповідно до міжнародних стандартів. Засоби штучного інтелекту використовуються для стилістичної корекції текстів і підвищення їх термінологічної точності.

Завершальний етап спрямований на розвиток критичного мислення та цифрової грамотності здобувачів освіти. Він передбачає формування навичок верифікації результатів роботи штучного інтелекту, зокрема виявлення можливих помилок або «галюцинацій» через порівняння з офіційними технічними джерелами та нормативними документами.

Очікувані результати навчання детермінуються як сформованість системного володіння професійною термінологією відповідно до міжнародних стандартів підготовки моряків, здатність до створення технічно обґрунтованої звітної документації, а також зниження рівня комунікативних бар'єрів у професійному середовищі.

**Висновки.** Застосування технологій штучного інтелекту для аналізу звітів про морські аварії є закономірним етапом розвитку морської освіти. Його використання забезпечує інтеграцію теоретичної мовної підготовки з реальними професійними ситуаціями та сприяє формуванню культури безпеки у майбутніх фахівців.

Використання ШІ дозволяє трансформувати формалізовані звіти про аварійні події в дидактично релевантні навчальні матеріали, що сприяють розвитку мовних, аналітичних і професійно-комунікативних компетентностей курсантів-механіків, а також оптимізують процес підготовки навчального контенту.

Подальший розвиток морської англійської мови пов'язаний із упровадженням інтелектуальної автоматизації, у межах якої штучний інтелект постає як інструмент підтримки навчального процесу, забезпечуючи його адаптивність та практичну спрямованість.

Отже, використання технологій штучного інтелекту в аналізі звітів про морські аварії є ефективним засобом професійноорієнтованого навчання, що поєднує мовну підготовку з галузевим змістом.

Для ефективної реалізації запропонованого підходу доцільно: 1) використовувати інструменти штучного інтелекту для автоматизованого формування глосаріїв технічної термінології на основі автентичних звітів; 2) упроваджувати рольові моделі професійної комунікації (зокрема із застосуванням ChatGPT); 3) інтегрувати ІІ з тренажерними комплексами для оцінювання мовної компетентності у змодельованих аварійних ситуаціях; 4) формувати навички критичного оцінювання результатів роботи ІІ на основі зіставлення з офіційними технічними джерелами.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні адаптивних моделей використання великих мовних моделей у навчанні морської англійської мови та створенні інтегрованих цифрових освітніх середовищ.

#### Список використаних джерел:

1. Дягилева О. С., Юрженко А. Ю. Система формування англomовної компетентності майбутніх фахівців морської справи на базі LMS MOODLE. *Створення інформаційно-освітнього середовища сучасного закладу освіти України: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Суми: НВВ КЗ СОІППО, 2019. С. 31–33.
2. Кудрявцева В. Можливості активного навчання у курсі морської англійської мови. *Людознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. 2021. Вип. 12 (44). С. 117–124. DOI: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.12/44.18>
3. Робоча навчальна програма ОК «Морська англійська мова» / уклад.: Соловей Г., Афанасіївська І., Погорлецька Н. 2025. 45 с.
4. Юрженко А. Ю. Цифровізація професійної підготовки майбутніх фахівців морської галузі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2023. Вип. 92. С. 160–164.
5. Chivatá Cárdenas I., Kozine I. O., Taylor R., Fenn A. Accident analysis reinforced by natural language processing: the case of interactions between maritime and diving operations. *Journal of Marine Engineering & Technology*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/20464177.2025.2546226>
6. Demydenko N. Teaching maritime English: a linguistic approach. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*. 2012. Vol. 2. Pp. 249–254. URL: <https://www.davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/557ba3f70a587.pdf>
7. Diahlyeva O., Kononova O., Yurzhenko A. The use of ChatGPT while maritime English teaching and assessment. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Pedagogy and Psychology"*. 2025. Vol. 11, No 2. Pp. 32–41. DOI: <https://doi.org/10.52534/msu-pp2.2025.32>
8. Goerlandt F., Liu H. Readability of maritime accident reports: a comparative analysis. *Maritime Policy & Management*. 2023. Vol. 51. Pp. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.1080/03088839.2023.2166685>
9. Huang D., Fu X., Yin X., Pen H., Wang Z. Automating maritime risk data collection and identification leveraging large language models. *Proceedings of the IEEE International Conference on Data Mining*. 2024. URL: [https://ink.library.smu.edu.sg/sis\\_research/10663](https://ink.library.smu.edu.sg/sis_research/10663)
10. Kegalj J. Maritime English register: a corpus-based study of its spoken and written subvarieties. Rijeka: University of Rijeka, 2025. URL: [https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/2025\\_volumul\\_1/sectiunea3/24.%20Jana%20Kegalj.pdf](https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/2025_volumul_1/sectiunea3/24.%20Jana%20Kegalj.pdf)
11. Large language models (LLMs) in maritime data analysis and decision support. Lighthouse. URL: [https://lighthouse.nu/images/Rapporter/Large\\_Language\\_Models\\_LLMs\\_in\\_Maritime\\_Data\\_Analysis\\_and\\_Decision\\_Support.pdf](https://lighthouse.nu/images/Rapporter/Large_Language_Models_LLMs_in_Maritime_Data_Analysis_and_Decision_Support.pdf)
12. Marine Accident Investigation Branch reports. GOV.UK. URL: <https://www.gov.uk/maib-reports>
13. NTSB accident reports. Coast Guard. URL: <https://www.dco.uscg.mil/NTSB-Accident-Reports/>
14. Pyne R., Koester T. Methods and means for analysis of crew communication in the maritime domain. *Archives of Transport*. 2005. Pp. 193–208. URL: <https://www.nautinst.org/static/224adb8d-e8e0-4595-af8aedbfd7f50dd8/HE00640-Methods-and-Means-for-Analysis-of-Crew-Communication-in-the-Maritime-Domain.pdf>

#### References:

1. Diahlyeva, O. S., & Yurzhenko, A. Yu. (2019). Systema formuvannia anhlomovnoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv morskoi spravy na bazi LMS MOODLE [The system of forming English-language competence of future maritime specialists based on LMS MOODLE], *Stvorennia informatsiino-osvitnoho seredovyshcha suchasnoho zakladu osvity Ukrainy: materialy Vseukrainskoi*

- naukovo-praktychnoi konferentsii [Creation of an information and educational environment of a modern educational institution of Ukraine, Proceedings of the All-Ukrainian scientific and practical conference]. Sumy: NVV KZ SOIPPO [in Ukrainian].
2. Kudriavtseva, V. (2021). Mozhlyvosti aktyvnoho navchannia u kursi morskoi anhliiskoi movy [Opportunities of active learning in the Maritime English course]. *Liudynoznavchi studii. Seriiia «Pedahohika»*, 12(44), 117–124. DOI: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.12/44.18> [in Ukrainian].
  3. Solovey, G., Afanasiivska, I., & Pohorletska, N. (2025). Robocha navchalna prohrama «Morska anhliiska mova» [Working curriculum “Maritime English”] [in Ukrainian & English].
  4. Yurzhenko, A. Yu. (2023). Tsyfrovizatsiia profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv morskoi haluzi [Digitalization of professional training of future maritime specialists]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriiia 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy*, (92), 160–164 [in Ukrainian].
  5. Chivatá Cárdenas, I., Kozine, I. O., Taylor, R., & Fenn, A. (2025). Accident analysis reinforced by natural language processing: The case of interactions between maritime and diving operations. *Journal of Marine Engineering & Technology*. DOI: <https://doi.org/10.1080/20464177.2025.2546226> [in English].
  6. Demydenko, N. (2012). Teaching maritime English: A linguistic approach. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*, 2, 249–254. Retrieved from <https://www.davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/557ba3f70a587.pdf> [in English].
  7. Diahyleva, O., Kononova, O., & Yurzhenko, A. (2025). The use of ChatGPT while Maritime English teaching and assessment. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series “Pedagogy and Psychology”*, 11(2), 32–41. DOI: <https://doi.org/10.52534/msu-pp2.2025.32> [in English].
  8. Goerlandt, F., & Liu, H. (2023). Readability of maritime accident reports: A comparative analysis. *Maritime Policy & Management*, 51, 1–13. DOI: <https://doi.org/10.1080/03088839.2023.2166685> [in English].
  9. Huang, D., Fu, X., Yin, X., Pen, H., & Wang, Z. (2024). Automating maritime risk data collection and identification leveraging large language models. Proceedings of the IEEE International Conference on Data Mining. Retrieved from [https://ink.library.smu.edu.sg/sis\\_research/10663](https://ink.library.smu.edu.sg/sis_research/10663) [in English].
  10. Kegalj, J. (2025). Maritime English register: A corpus-based study of its spoken and written subvarieties. University of Rijeka. Retrieved from [https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/2025\\_volumul\\_1/sectiunea3/24.%20Jana%20Kegalj.pdf](https://litere.univ-ovidius.ro/Anale/2025_volumul_1/sectiunea3/24.%20Jana%20Kegalj.pdf) [in English].
  11. Large Language Models (LLMs) in maritime data analysis and decision support. Lighthouse. Retrieved from <https://lighthouse.nu/images/Rapporter/Large Language Models LLMs in Maritime Data Analysis and Decision Support.pdf> [in English].
  12. Marine Accident Investigation Branch reports. (2026, March 21). GOV.UK. Retrieved from <https://www.gov.uk/maib-reports> [in English].
  13. NTSB accident reports. U.S. Coast Guard. Retrieved from <https://www.dco.uscg.mil/NTSB-Accident-Reports/> [in English].
  14. Pyne, R., & Koester, T. (2005). Methods and means for analysis of crew communication in the maritime domain. *Archives of Transport*, 193–208. Retrieved from <https://www.nautinst.org/static/224adb8d-e8e0-4595-af8aedb7f50dd8/HE00640-Methods-and-Means-for-Analysis-of-Crew-Communication-in-the-Maritime-Domain.pdf> [in English].

Solovey G. S.,

[orcid.org/0009-0007-5614-6403](https://orcid.org/0009-0007-5614-6403)

## THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES FOR ANALYZING MARITIME ACCIDENT REPORTS IN TEACHING MARITIME ENGLISH TO ENGINE CADETS

*The article substantiates the pedagogical value of using artificial intelligence (AI) technologies to work with authentic maritime accident reports in Maritime English training for engine cadets. Accident investigation reports are viewed as a rich source of specialized vocabulary, communication breakdown patterns, and causal relations that support safety culture. The paper analyses didactic barriers to using such documents in class (large volume, high readability difficulty, and legal register) and explains how natural language processing (NLP) tools and large language models can facilitate adaptation without losing technical accuracy. A staged AI-supported model is proposed: (1) selecting*

relevant report fragments; (2) semantic tagging of terminology and causality markers; (3) prompt design for generating summaries, glossaries, and B1–B2 learning tasks; (4) validation through comparison with the original report and expert review. Learning activities are exemplified in engine room communication (reporting a failure to the chief engineer, issuing urgency messages, and completing technical forms) and in analyzing human communicative error. Safe classroom use is outlined through retrieval-augmented generation (RAG) and mandatory fact-checking practices to minimize hallucination risks. The approach reduces teacher preparation time, supports individualization, and increases learner motivation while maintaining CLIL coherence. Expected learning outcomes include expansion of cadets' active technical lexicon, improving comprehension of complex reports, and higher accuracy in concise incident reporting aligned with IMO Standard Marine Communication Phrases. The model also develops critical digital literacy by training learners to evaluate AI outputs against verified evidence in real settings.

**Key words:** Maritime education, professional training, English for Specific Purposes (ESP), Maritime English, learning process optimization, artificial intelligence, large language models, natural language processing (NLP), maritime accident reports, цифрові технології, CLIL.

Дата надходження статті: 18.11.2025 р.

Прийнято до публікації: 15.12.2025 р.

Опубліковано: 16.01.2026 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, доцент Рябуха І. М.

UDC 378.141

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi61.711>

Soter M. V.\*

[orcid.org/0000-0002-4626-0137](https://orcid.org/0000-0002-4626-0137)

## FOREIGN LANGUAGE TRAINING IN TECHNICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS OF UKRAINE: PROBLEMS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

*The article examines the prospects for the development of foreign language training in technical higher education institutions of Ukraine. It emphasizes the importance of implementing both online and offline communicative interaction between Ukrainian technical universities and their international partners.*

*The study highlights that the expansion of students' communicative competence can be achieved by increasing classroom (contact) hours dedicated to direct communicative interaction. Particular attention is paid to the inclusion of professionally oriented topics within educational laboratories and workshops as a means of enhancing students' communicative potential.*

*The necessity of creating a foreign-language learning environment within technical universities is underscored, with a focus on coordinated subject-to-subject interaction and the comprehensive development of students' personal potential. The article also notes that the introduction of specialized supplementary courses, foreign language learning groups, as well as initiatives such as English Weeks and Days, plays a significant role in advancing foreign language training.*

*Furthermore, the development of professionally oriented (including integrated) English language curricula in close collaboration with instructors of technical disciplines is identified as an effective way to intensify foreign language education. Finally, attention is drawn to the need to enhance institutional capacity for foreign language training through the establishment of computer classrooms, language laboratories, and university digital libraries with foreign-language literature, particularly in engineering and technical fields.*

---

\*© Soter M. V.