КІБЕРБЕЗПЕКА: освіта, наука, техніка
CYBERSECURITY: EDUCATION, SCIENCE, TECHNIQUE
№ 4 (32), 2026
ISSN 2663 – 4023
DOI 10.28925/2663-4023.2026.32.1133
УДК 004.8:004.056

Дрейс Юрій Олександрович
кандидат технічних наук, доцент
доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій
Маріупольський державний університет, Київ, Україна
ORCID: 0000-0003-2699-1597
y.dreis@mu.edu.ua

ВПЛИВ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ НА ТРАНСФОРМАЦІЇ В ПЕРЕКЛАДІ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ З ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ: ПОТЕНЦІАЛ ТА РИЗИКИ

Анотація. Робота присвячена теоретичному та практичному дослідженню ефективності застосування великих мовних моделей та їхнього впливу на трансформаційні процеси в лінгвістичному і автоматизованому перекладі міжнародних стандартів з інформаційної безпеки. У роботі пропонується аналіз класифікацій перекладацьких трансформацій, нове визначення поняття «перекладацьких трансформаційних процесів», розглянуті особливості та конкретні приклади застосування мікроознак комунікативної еквівалентності й макроознак прагматичної спрямованості тексту оригіналу міжнародного стандарту і тексту його перекладу як державного стандарту України. За допомогою використання дванадцяти спеціалізованих програмних застосунків, основаних на застосування великих мовних моделей, проведено експериментальне дослідження та сформовано їх рейтинг за впливом на перекладацькі трансформації в автоматизованому перекладі тексту міжнародного стандарту з інформаційної безпеки відносно державного стандарту України. Зроблені висновки та надані рекомендації щодо наявного потенціалу та ризиків їх застосування.

Ключові слова: великі мовні моделі, стандарти, інформаційна безпека, переклад, перекладацькі трансформації, автоматизований переклад, застосунки перекладу, ризики.

ВСТУП

В епоху нарощування міждержавних конфліктів, війн і провокацій, країни-агресори застосовують все більше різноманітних форм, способів та методів їх реалізації, породжуючи при цьому нові види зовнішніх і внутрішніх інформаційних загроз. З метою запобігання реалізації таких інформаційних загроз, однією з найголовніших функцій для будь-якої країни світу є забезпечення її інформаційної безпеки. Нормативно-правове забезпечення і регулювання даної функції відбувається відповідно до чинних вимог, норм та правил, визначених законами, стандартами, постановами, інструкціями тощо. Одними із нормативно-правових документів загального і багаторазового застосування, які встановлюють правила, узагальнені принципи, характеристики та результати діяльності, зокрема, і у сфері інформаційної безпеки, для досягнення її оптимального ступеня впорядкованості, розроблені на основі консенсусу та затверджені уповноваженим органом відповідно до чинного законодавства є державні стандарти України (ДСТУ), а інші, що розроблені міжнародною організацією по стандартизації і дія яких поширюються одночасно на декілька країн світу – міжнародні стандарти.

Постановка проблеми. Інтеграція України до союзу розвинених демократичних країн Європи – Європейського Союзу, вимагає від неї запровадження і виконання норм та правил реалізації міжнародних стандартів, у т.ч. і у сфері інформаційної безпеки. Коректний лінгвістичний переклад цих міжнародних стандартів з інформаційної

© Ю. О. Дрейс, 2026

безпеки, вимагає глибокого розуміння форм та способів застосування великих лінгвістичних мов і перекладацьких трансформацій, враховуючи специфіку перекладу офіційного документа та фахового розуміння спеціальної сфери знань як інформаційна безпека. Тому, точність перекладу офіційних документів таких як міжнародні стандарти з інформаційної безпеки, вимагає застосування сучасних способів, методів та засобів виконання перекладацьких трансформацій у процесі лінгвістичного перекладу тексту для їх автентичного подання у лексичні і граматичні структури смислового та фахового розуміння.

З однієї сторони, широке застосування інформаційних технологій, автоматизованих систем та моделей, у т.ч. великих мовних моделей (ВММ), основаних на використанні генеративного штучного інтелекту (ШІ) та нейронних мереж, реалізованих у спеціалізованому програмному забезпеченні (СПЗ), значної мірою дало можливість скоротили час та збільшили обсяги тексту у процесі його лінгвістичного перекладу, а з іншої сторони, існує проблема відсутності дослідження впливу їх використання у процесі цього перекладу на трансформаційні процеси, які відповідають за збереження якості, автентичності подання та точності розуміння отриманого тексту. А тому, розвиток наукових підходів для збільшення можливості лінгвістичного дослідження семантичної структури автоматизованого перекладу тексту міжнародних стандартів з інформаційної безпеки та його впливу на перекладацькі трансформаційні процеси, використовуючи одночасного для цього як класичні, так і сучасні прогресивні технології, що реалізовані у СПЗ, основаного на використанні ВММ і ШІ, є актуальним науково-практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз існуючих класифікацій тексту стандартів, як нормативно-правових документів, у працях [1-6] вітчизняних дослідників-філологів, встановив їх належність до: жанру науково-ділових текстів та «професійної мови» із-за термінів, що засовуються для передачі та обміну спеціальної інформації і за змістом схожого до стилю науково-технічної літератури; виконують функцію повідомлення, а домінанти стилів застосовуються за ознакою чіткого реферування дійсності; за змістом і вираженням мають також прагматичну спрямованість; є зверненням та\або повідомленням, які адресовані конкретній аудиторії орієнтованій на спеціальний або прагматичний текст з чіткою метою та використовують системний код з комунікативною цінністю; містять елементи терміносистеми мовного коду, який виступає віддзеркаленням абстрактного уявлення комунікантів про існуючу реальність в об'єктивних зв’язках; відносяться до офіційно-ділового стилю у частині конкретики, точності, об’єктивності і лаконізму тексту як закінченої системи понять з чіткою синтаксичною організацією речень і ретельним добором лексики та термінологічності. Дослідження цих праць [1-6] дозволило провести порівняльний аналіз класифікацій існуючих перекладацьких трансформацій, які узагальнено наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Класифікації перекладацьких трансформацій

№	*Автор*	*лексичні*	*граматичні*	*семантичні*	*стилістичні*	*комплексні*
1.	Карабан В. І.	+	+			+
2.	Коптілов В. В.	+	+		+	+
3.	Корунець І. В.	+	+	+		
4.	Селіванова О. О.	+	+			+
5.	Черноватий Л. М.	+	+			+
6.	Шпак В. К.	+	+		+	

Аналіз праць [7-17] у сфері особливостей перекладу нормативних документів [7-10], машинного перекладу [11] та ефективності використання СПЗ і ВММ для автоматизованого перекладу тексту [12-17] показав, що ВММ наразі є однією із успішних трансформацій в технології перекладу, основаної на взаємодії людини та ШІ до здатності розуміти і зберігати контекст. Також постійно розширюються сфери застосування ВММ (освіта, бізнес, медицина, інформаційні технології, кібербезпека тощо) і збільшується кількість виконання ними завдань, наприклад [7-17]: генерація контенту; аналіз, редагування та узагальнення тексту; пошук, виявлення та вилучення даних, у т.ч. конфіденційної інформації [15]; автоматичний переклад; створення комп'ютерного коду; автоматизація поштової розсилки; створення документів тощо.

Виходячи з викладеного, метою статті є висвітлення результатів дослідження впливу ВММ на перекладацькі трансформаційні процеси при автоматизованому перекладі міжнародних стандартів з інформаційної безпеки.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз понять та дефініцій. В основі даного дослідження лежать такі основні поняття та їх визначення як [1-15]:

- ВММ (Large Language Model (LLM)) – це вдосконалена система ШІ, призначена для розуміння, інтерпретації та генерації людської мови, яка побудована на складних архітектурах нейронних мереж і навчається на великих корпусах текстових даних зі складними статистичними зв'язками між словами, фразами та реченнями, з можливістю прогнозувати та генерувати зв'язний і контекстуально релевантний текст на основі отриманих вхідних даних;
- Переклад – це спосіб передачі змісту та форми оригіналу методами і засобами іншої мови із застосуванням конструкцій і трансформацій, які співпадають з комунікативними компетенціями реципієнтів для сприйняття тексту оригіналу та тексту перекладу. Саме такі відмінності як фразотворення, формальні засоби і моделі вимови, словотворення та невідповідність мовних норм й правил у системах мови оригінального тексту та мови перекладу є підставою для їх застосування вище згаданих конструкції і трансформації;
- Трансформація – це основна складова багатьох перекладацьких прийомів, яка відбувається зі змістовними та чітко вираженими мовними одиницями і встановлює логічний та смисловий зв'язок з мовними елементами речення, розвиває глибинні й поверхневі структури лексичних одиниць при перекладі, вказує на їх семантичний характер, змінюючи як значення вихідних одиниць, так і форму. Наразі у перекладознавстві немає чіткого та нормативно-визначеного поняття «перекладацька трансформація» чи «міжмовне перетворення», тому існують різні їх інтерпретації та класифікації (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На основі аналізу вищенаведених понять та дефініції в теоретичних основах дослідження, а також узагальненої класифікації трансформацій у табл.1, введено визначення поняття перекладацьких трансформаційних процесів як міжмовні перетворення або зміни мовних одиниць, що відбуваються з початковим текстом для досягнення комунікативної еквівалентності і прагматичної спрямованості його

перекладу, використовуючи при цьому рівнозначні смислові перетворення, відмінності від словникових форм та збереження функціонального впливу його автентичності.

Дослідження семантичної структури та перекладацьких трансформаційних процесів в перекладі міжнародного стандарту з інформаційної безпеки у ДСТУ.

Сфера інформаційної безпеки є досить важливою і занадто складною з практичної точки зору для її нормативного регулювання і відтворення. А тому текст, визначений у видах нормативних документах у цій сфері, містить дуже багато понять та визначень, положень, норм і правил, тобто є складним текстом для його перекладу, адже має складну структурну і змістовну основу висловлювань, який є значно більшим за його комунікативний потенціал. Це, в свою чергу, ставить перед перекладачем важливе завдання – перекласти дослівний зміст окремих частин тексту оригіналу, зберегти смислову єдність тексту та передати характер зв'язку між специфічними висловлюваннями. Зокрема, врахування жарново-стилістичних вимог та зв'язків при відтворенні оригінального тексту з максимальним рівнем досягнення еквівалентності і є процесом передачі зв'язності при перекладі (далі – взаємозв'язок). Для реалізації цього процесу зазвичай використовуються лінгвістичні засоби, які і створюють цей взаємозв'язок у реченнях однієї мови, але не завжди можуть бути застосовані в іншій мові. Тому і виникає необхідність застосування перекладацьких трансформацій для адекватності і точності передачі взаємозв'язку у перекладі оригінального тексту, особливо, нормативних документів, стандартів.

Актуальність дослідження такої сфери як інформаційна безпека, що є сукупністю спеціальних знань визначених у т.ч. міжнародними стандартами, зумовлена необхідністю всебічного вивчення проблеми передачі взаємозв'язку у перекладі з метою огляду і аналізу способів та засобів його реалізації, а також опису використовуваних перекладацьких трансформацій задля відтворення оригіналу тексту.

У даному випадку об'єктами дослідження є англомовний (автентичний) текст міжнародного стандарту ISO/IEC 27001:2013 «Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements» [18] (далі – ISO стандарт) і його україномовний (офіційний) переклад як ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 «Інформаційні технології. Методи захисту системи управління інформаційною безпекою. Вимоги» [19] (далі – як ДСТУ).

Предметом дослідження є ВММ, які реалізовані у СПЗ та їхній вплив на перекладацькі трансформаційні процеси в англо-українському автоматизованому перекладі ISO стандарту з інформаційної безпеки. Стандарти мають текст спеціальної підмови, тобто невелику мовностилістичну підсистему, яка відносно формалізована з кінцевою кількістю станів. Це пояснює наявність терміносистеми як складової семантичної формалізації тексту. Тобто, належність тексту стандарту до жанру нормативно-правової документації вказує на наявність ознаки підмови за набором мовних одиниць, представлених в обмеженому масиві тексту за ознаковою складовою. Текст стандарту має наступні жанрово-стилістичні особливості як [1-10]: функціональна і комунікативна спрямованість документів офіційно-ділового стилю; наявна система пов'язаних мовних і стилістичних прийомів; стиль тексту має комунікативну мету; головна мета – встановлення умов взаємодії сторін у певній діяльності; відсутня особистісна спрямованість та забезпечується комунікація між зацікавленими сторонами-державами.

Збереження взаємозв'язку тексту оригіналу як ISO стандарту, в тексті перекладу як ДСТУ, забезпечується комунікативною еквівалентністю текстів англійської мови оригіналу і української мови перекладу за рахунок збереження змісту оригіналу.

Зокрема, низка обов'язкових параметрів, наприклад, когерентність і когезія, мають бути враховані перекладачем для досягнення взаємозв'язку повноцінного тексту оригіналу з української мовою перекладу. Процес створення ДСТУ ґрунтується на виборі таких елементів (мікроознак) мовних засобів як конфігурація смислів, всебічне значення ISO стандарту у його змістових структурах та у правилах когезії мови перекладу, що визначає поверхневу структуру усього тексту. Саме тому, перекладач має розуміти усі складнощі виявлення когезивних відносин при реалізації когерентної структури ДСТУ. Забезпечення когерентності ДСТУ відповідає за сам процес перекладу ISO стандарту і за побудову текстової структури мови перекладу. Тому конфігурація смислів, доступних і виражених у ДСТУ, формується когерентною (смисловою) структурою ISO стандарту. І лише вибір перекладача конкретного елементу цієї смислової структури тесту, на певному етапі його перекладу, також впливає і на весь текст ДСТУ. Тобто подекуди виникають проблеми некоректного відтворення взаємозв'язку при перекладі через його можливі викривлення або обмеження лише одного речення чи його окремих частини. До таких проблем і недоліків слід віднести: неправильний переклад окремих частин тексту, якщо між ними є помилки у передачі певних смислових відносин зв'язності; порушення комунікативної еквівалентності ISO стандарту і ДСТУ через викривлення когерентної структури тексту оригіналу із-за невірного вибору засобів і способів когезії в тексті перекладу. Саме тому перекладач повинен проаналізувати смислову структуру ISO стандарту, описати її модель зв'язності, виявити її в поверхневій структурі тексту, а вже потім визначити лексичні, синтаксичні, граматичні, логіко-семантичні, символіко-графічні чи змішані засоби та способи його перекладу через суперструктури, макроознаки та поверхневі кореляти глибинних структур, елементи тощо. Під поверхневою структурою тексту розуміють лінійний зв'язок її елементів або з попереднім текстом, або з наступним, тобто на наявність між ними анафоричного або катафоричного звізків. Для такого аналізу слід навести визначення анафори як сукупності текстових засобів посилання елементів повідомлення до раніше створеного за допомогою займенників, прислівників, часток, лексичного повтору та інших засобів лексичної когезії (синонімії, антонімії, гіпероніма, синекдохи), підрядних речень за зв'язком (посиланням) на попередню частину тексту, що реалізується. Характерною особливістю як для ДСТУ, так і для міжнародного ISO стандарту є застосування часток, які і виконують анафоро-катафоричну функцію.

Для обґрунтування прагматичної спрямованості тексту використовують засоби комунікації як відносини автора і реципієнта, а для їх успішної та ефективної реалізації застосовуються функціональні мовні макроознаки для когезії тексту. Їх суть полягає у відображені тема-рематичної структури і суперструктури тексту для забезпечення поверхневого зв'язку одних речень з іншими, що і є засобом когезії. До мікроознак тема-рематичної структури тексту, які проявляють її особливості перекладу ISO стандарту і ДСТУ відносяться [9]: інверсії, дефінітивації та неозначеного артикля. Зокрема, це і є поверхневим корелятом макроознак і суперструктури тексту стандарту. Одні й ті самі за змістом висловлювання мають різну будову за рахунок наявних відмінностей у наборах граматичних і лексичних засобів вираження, а також у способі подання інформації у різній сегментації діяльності. Ці відмінності в оформленні тема-рематичної структури залежать від особливостей мов оригіналу і перекладу. Для тексту ISO стандарту властива характерна суперструктура, що відображається у смисловій і графічній сегментації тексту. Науково-технічну мову стандарту характеризує використання великої кількості складних складнопідрядних речень. У цьому випадку

тип речення (повні, поширені, складні, розповідні) разом з іншими мікроознаками (видо-часовими формами, графічним оформленням (виділенням речень в окремі абзаци, підрозділи, розділи) відображає розвиток мотивів тексту та особливості його суперструктури. Саме тому, поверхневі кореляти когерентної структури і особливості суперструктури виражаються у видо-часовій формі дієслів. Для сприятливого створення єдиного синтаксичного образу, дана форма дієслів в тексті одночасно виконує такі функцій як: впорядкування часового континууму тексту; єдиний цілісний зв'язок окремих смислових фрагментів тексту; смислові фрагменти сегментації тексту.

Приклади мікроознак (анафори і катафори) комунікативної еквівалентності й макроознак (тема-рематичної структури і суперструктури) прагматичної спрямованості ISO стандарту та ДСТУ приведені у таблиці 2.

Таблиця 2

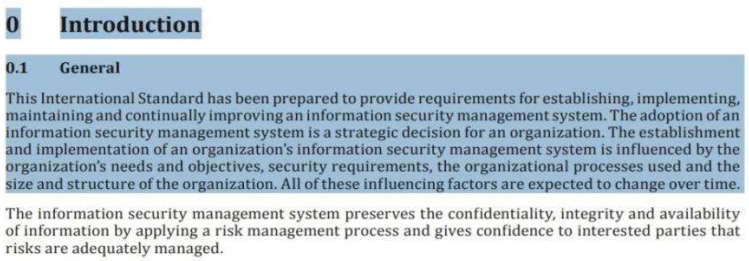
Ознаки комунікативної еквівалентності й прагматичної спрямованості стандартів

Ознаки	**№**	**Оригінал тексту** [18]	**Текст перекладу** [19]	**Аналіз**
анафори і катафори	1	«This International Standard has been prepared to provide requirements for establishing, implementing, maintaining and continually improving an information security management system»	«Цей стандарт створений для визначення вимог для розроблення, впровадження, функціонування, моніторингу, перегляду, підтримування та постійного вдосконалення системи управління інформаційною безпекою (СУІБ)»	Приклад №1 містить вказівний займенник (This → Цей), що реалізує анафоричний зв'язок в англійському тексті і в його українському перекладі.
	2	«Access points such as delivery and loading areas and other points where unauthorized persons could enter the premises shall be controlled and, if possible, isolated from information processing facilities to avoid unauthorized access»	«Щоб уникнути несанкціонованого доступу, має бути контрольовано й, за можливості, ізольовано від засобів оброблення інформації точки доступу, такі як зони доставки та відвантаження, а також інші точки, через які особи, доступ яких не санкціоновано, можуть увійти до службових приміщень»	Вказівний займенник such в створює катафоричний зв'язок із вказівкою на посилання до наступної частини інформації. В українському перекладі цей зв'язок спостерігається за допомогою такого виразу як: такі.
	3	«b) the requirements of these interested parties relevant to information security»	b) вимоги цих зацікавлених сторін, важливих для інформаційної безпеки»	Збереження анафоричного зв’язку відбувається зі зміною вказівного займенника these на дієприкметника пасивного стану як: цих.
	4	«Users shall only be provided with access to the network and network services that they have been specifically authorized to use»	«Користувачі повинні отримувати доступ до мережі та послуг мережі лише тоді, коли вони були спеціально авторизовані для використання»	Анафорична функція в англійському тексті виконується особовим займенником they.

Продовження таблиці 2

тема-рематична структура	5	«The organization shall determine external and internal issues that are relevant to its purpose and that affect its ability to achieve the intended outcome(s) of its information security management system»	«Організація повинна визначити внутрішні та зовнішні обставини, які важливі для її цілей та впливають на можливість досягнення наперед запланованого результату(-ів) її системи управління інформаційною безпекою»	У даному прикладі тема – виступає підметом англійського речення, а рема – представлена однорідними додатками в кінцевій позиції у реченні.
	6	«This International Standard specifies the requirements for establishing, implementing, maintaining and continually improving an information security management system within the context of the organization. This International Standard also includes requirements for the assessment and treatment of information security risks tailored to the needs of the organization»	«Цей стандарт визначає вимоги до проектування, впровадження, підтримки та постійного вдосконалення системи управління інформаційною безпекою з урахуванням обставин організації. Цей стандарт також містить вимоги для оцінювання та оброблення ризиків інформаційної безпеки, пов'язаних з потребами організації»	Спостерігається наявність кореляту єдності через введення референційного R-ланцюжку (This International Standard). Існування цього R-ланцюжку відображають однорідні присудки і додатки, а тема-рематичної структури речення – дирема з двома рематичними піками у групі підмета і однорідних додатків. Тому зберігається як корелят, так і мікроознаки його прояву.
супер-структура тексту	7	«The organization shall establish, implement, maintain and continually improve an information security management system, in accordance with the requirements of this International Standard»	Організація повинна розробити, впровадити, підтримувати та постійно вдосконалювати систему інформаційної безпеки відповідно до вимог цього стандарту»	У реченні чітко виражений розвиток мотивів, адже тип цього речення виступає поверхневим корелятом, а тому зберігає всі свої особливості у перекладі.
	8	«For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO/IEC 27000 apply»	«У цьому стандарті використовують терміни та визначення, які надано в ISO/IEC 27000»	

Дослідження впливу ВММ на трансформації автоматизованого перекладу ISO стандарту з інформаційної безпеки порівняно з ДСТУ. Проведемо експериментальне дослідження впливу ВММ на трансформаційні процеси в автоматизованому перекладі частини тексту ISO стандарту з інформаційної безпеки, здійсненого за допомогою СПЗ. Для цього використаємо виділену частину тексту вступної частини розділу ISO стандарту «0 Introduction» [18] мовою оригіналу (англійською), що показано на рис. 1.



0 Introduction

0.1 General

This International Standard has been prepared to provide requirements for establishing, implementing, maintaining and continually improving an information security management system. The adoption of an information security management system is a strategic decision for an organization. The establishment and implementation of an organization's information security management system is influenced by the organization's needs and objectives, security requirements, the organizational processes used and the size and structure of the organization. All of these influencing factors are expected to change over time.

The information security management system preserves the confidentiality, integrity and availability of information by applying a risk management process and gives confidence to interested parties that risks are adequately managed.

Рис.1. Виділена частина тексту у розділі «0 Introduction» ISO стандарту

Для порівняння і подальшого розуміння коректності перекладу виділеної частини тексту представленого англійською мовою оригіналу (рис. 1) з текстом перекладу українською мову, приведемо його офіційний переклад із ДСТУ зі ступенем відповідності «ідентичний» [19], що показано на рис. 2.

0 ВСТУП

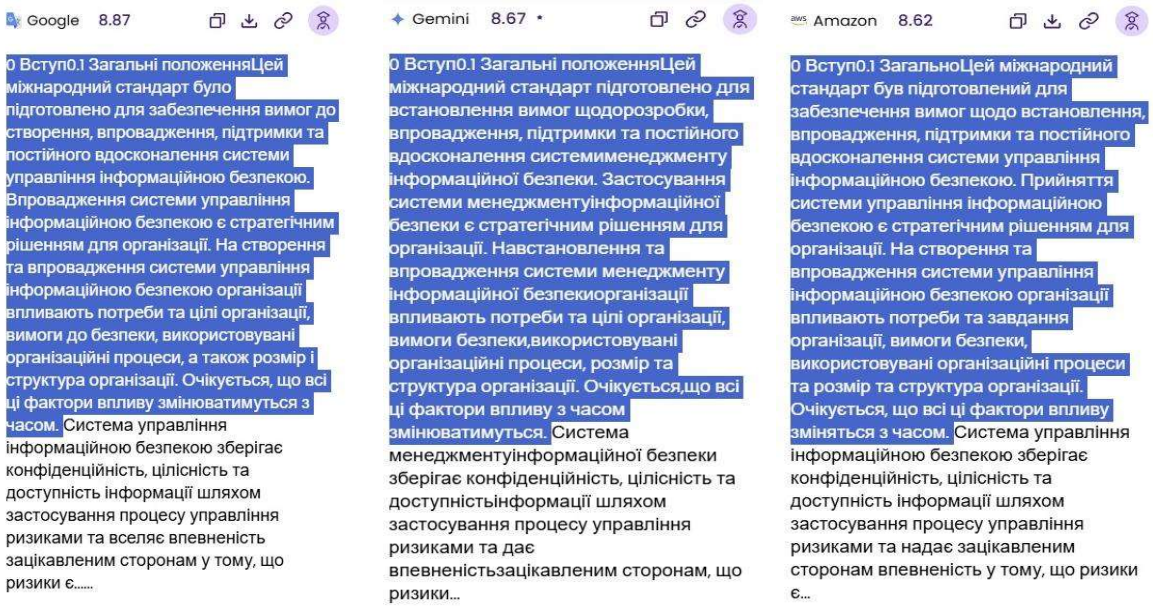
0.1 Загальні положення

Цей стандарт створений для визначення вимог для розроблення, впровадження, функціонування, моніторингу, перегляду, підтримування та постійного вдосконалення системи управління інформаційною безпекою (СУІБ). Прийняття системи управління інформаційною безпекою є стратегічним рішенням для організації. На проектування та впровадження системи управління інформаційною безпекою організації впливають потреби та цілі організації, вимоги щодо безпеки, застосовувані організаційні процеси, розмір і структура організації. Очікують, що всі ці чинники змінюються з часом.

Система управління інформаційною безпекою забезпечує збереження конфіденційності, цілісності й доступності інформації за допомогою запровадження процесу управління ризиками та надає впевненості зацікавленим сторонам, що ризиками належним чином управляють.

Рис. 2. Виділена частина тексту у розділі «0 Вступ» ДСТУ

Для проведення експерименту обрано універсальну платформу програм застосування ВММ на різних ШІ-програмних інструментах перекладу тексту MachineTranslation.com [20], у якій обиралися усі доступні для використання СПЗ перекладу, основаних на використанні новітніх технологій ШІ та машинного навчання, а саме такі як: Amazon, ChatGPT, Claude, DeepL, DeepSeek, Gemini, Google, Grok-Ai, LibreTranslate, Lingvanex, Microsoft, Mistral AI, ModernMT, Niutrans, Qwen, Royalflush. Результати перекладу виділеного тексту вступної частини стандарту розділу «0 Introduction» ISO стандарту з англійської мови [18] на українську мову із застосуванням СПЗ: Google, Gemini, Amazon, Mistral AI, ChatGPT, Claude, DeepL, Lingvanex, ModernMT представлені на рис. 3, а також щодо LibreTranslate, Grok-Ai, DeepSeek на рис. 4.



ISSN 2663 – 4023

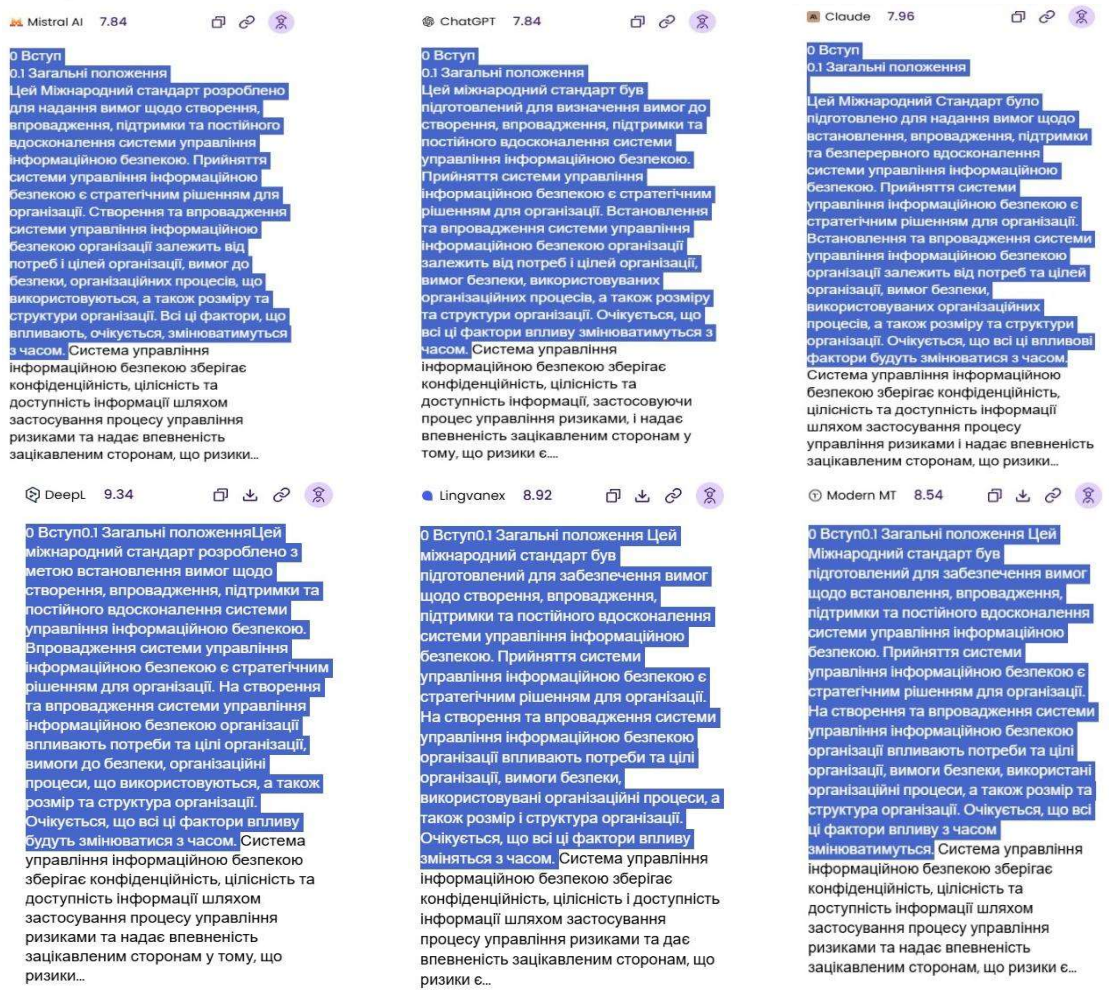


Рис. 3. Результати автоматизованого перекладу тексту з ISO стандарту

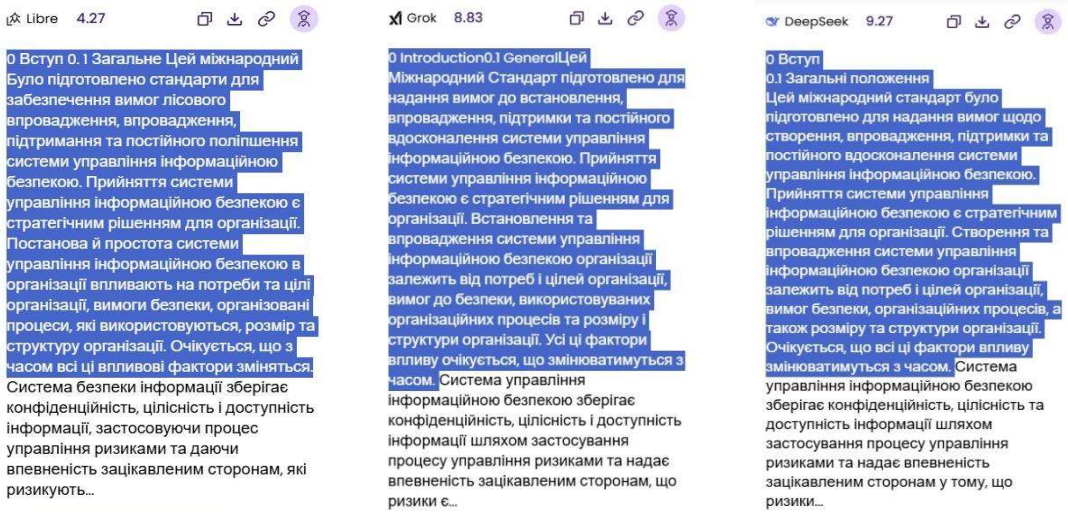


Рис. 4. Інші результати автоматизованого перекладу тексту ISO стандарту

Для встановлення впливу ВММ на трансформаційні процеси в автоматизованому перекладі ISO стандарту до ДСТУ досліджувались всі отримані результати перекладу СПЗ всього виділеного тексту.

Таблиця 3

Узагальнення результатів експериментального дослідження впливу ВММ

Приклад → / Джерело ↓	1	2	3	4	5	6
ISO стандарт	has been prepared	to provide requirements for establishing	The adoption of an system	The establishment and mplementation of	is influenced by the organization's needs and objectives	the organizational processes used
ДСТУ	створений	визначення вимог для розроблення	Прийняття системи	На проектування та впровадження	впливають потреби та цілі	застосовувані організаційні процеси
Google	було підготовлено	забезпечення вимог до створення	Впровадження системи	На створення та впровадження	впливають потреби та цілі	використовувані організаційні процеси
Gemini	підготовлено	встановлення вимог щодорозробки	Застосування системи	Навстановлення та впровадження	впливають потреби та цілі	використовувані організаційні процеси
Amazon	був підготовлений	забезпечення вимог щодо встановлення	Прийняття системи	На створення та впровадження	впливають потреби та завдання	використовувані організаційні процеси
Mistral AI	розроблено	надання вимог щодо створення	Прийняття системи	Створення та впровадження	залежить від потреб і цілей	організаційних процесів, що використовуються
ChatGPT	був підготовлений	визначення вимог до створення	Прийняття системи	Встановлення та впровадження	залежить від потреб і цілей	використовуваних організаційних процесів
Claude	було підготовлено	надання вимог щодо встановлення	Прийняття системи	Встановлення та впровадження	залежить від потреб та цілей	використовуваних організаційних процесів
DeepL	розроблено	встановлення вимог щодо створення	Впровадження системи	На створення та впровадження	впливають потреби та цілі	організаційні процеси, що використовуються
Lingvanex	був підготовлений	забезпечення вимог до створення	Прийняття системи	На створення та впровадження	впливають потреби та цілі	використовувані організаційні процеси
ModernMT	був підготовлений	забезпечення вимог щодо встановлення	Прийняття системи	На створення та впровадження	впливають потреби та цілі	використані організаційні процеси
LibreTranslate	було підготовлено	забезпечення вимог лісового впровадження	Прийняття системи	Постанова й простота	впливають на потреби та цілі	організовані процеси, що використовуються
Grok-Ai	підготовлено	надання вимог до встановлення	Прийняття системи	Встановлення та впровадження	залежить від потреб і цілей	використовуваних організаційних процесів
DeepSeek	було підготовлено	надання вимог щодо створення	Прийняття системи	Створення та впровадження	залежить від потреб і цілей	організаційних процесів

Розглянемо конкретний приклад демонстрації впливу ВММ на перекладацькі трансформаційні процеси в автоматизованому перекладі ISO стандарту. Для цього візьмемо останнє речення виділеного абзацу вступної частини тексту ISO стандарту та ДСТУ і порівняємо його з іншими перекладами цього ж речення, отриманих усіма вище зазначеними СПЗ (рис. 3, 4), як джерела перекладу, які наведені у таблиці 3 разом з рекомендованим.

Таблиця 3

Демонстрація впливу ВММ на трансформації в автоматизованому перекладі

Джерело	Переклад [18-20]
ISO стандарт	«All of these influencing factors are expected to change over time.»
ДСТУ	«Очікують, що всі ці чинники змінюються з часом.»
Google, ChatGPT, DeepSeek	«Очікується, що всі ці фактори впливу змінюватимуться з часом.»
Gemini	«Очікуєтьсять,що всі ці фактори впливу з часом змінюватимуться.»
Amazon, Lingvanex	«Очікується, що всі ці фактори впливу зміняться з часом.»
Mistral AI	«Всі ці фактори, що впливають, очікується, змінюватимуться з часом.»
Claude	«Очікується, що всі ці впливові фактори будуть змінюватися з часом.»
DeepL	«Очікується, що всі ці фактори впливу будуть змінюватися з часом.»
ModernMT	«Очікується, що всі ці фактори впливу з часом змінюватимуться.»
LibreTranslate	«Очікується, що з часом всі ці впливові фактори зміняться.»
Grok-Ai	«Усі ці фактори впливу очікується, що змінюватимуться з часом.»

Узагальнені результати цього експериментального дослідження та рейтинг еквівалентності усіх отриманих варіантів автоматизованого (машинного) перекладу вступної частини тексту з розділу ISO стандарту [18] з його «автентичним» перекладом у ДСТУ [19] від зазначених вище СПЗ з використанням ВММ [20] та їхнього впливу на перекладацькі трансформаційні процеси приведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Рейтинг перекладів СПЗ та впливу ВММ на перекладацькі трансформації

Місце	Система (бал на рис.3, 4)	Ступінь еквівалентності	Ключові трансформації
1	DeepL (9.34)	максимальна	Найточніше передає повний перелік процесів («моніторинг», «перегляд», «підтримування»). Найкраща лексична відповідність терміну «чинники».
2	DeepSeek (9.27)	висока	Чітко дотримується офіційно-ділового стилю. Використовує вдалу трансформацію заміни (іменникові конструкції замість дієслівних).
3	Google (8.87)	висока	Найближчий до зразка за структурою речень, особливо в частині про «стратегічне рішення» та «потреби й цілі».
4	Yandex (8.83)	добра	Використовує контекстуальні синоніми (наприклад, «встановлення» замість «розроблення»), що зберігає загальний зміст без втрати якості.
5	Gemini (8.67)	добра	Вдало адаптує термінологію. Використовує трансформацію перестановки для кращого звучання українською мовою.
6	Modern MT (8.54)	середня	Текст граматично правильний, але дещо спрощує перелік вимог, що знижує рівень повної еквівалентності.
7	Amazon (8.02)	середня	Застосовує трансформацію генералізації (замінює «цілі» на «завдання»), що трохи змінює відтінок значення в межах стандарту.
8	Lingvanex (8.02)	задовільна	Присутня певна надмірність (пліоназм). Текст зрозумілий, але менш лаконічний.
9	Claude (7.96)	задовільна	Більш буквальний переклад, що створює ефект калькування англійських синтаксичних структур.
10	ChatGPT (7.84)	нижче середнього	Бракує термінологічної точності в переліку етапів СУІБ. Використовує занадто загальні слова.
11	Mistral AI (7.84)	низька	Помилки в узгодженні відмінків у складному переліку процесів. Низька стилістична еквівалентність.
12	Libre (4.27)	мінімальна	Містить грубі помилки (наприклад, «постанова й простота» замість «встановлення»), що повністю викривлює зміст оригіналу.

Цей рейтинг також включає інтегральний показник (бал) якості перекладу (Quality Score), який виставляється спеціалізованими сервісами для порівняння систем машинного перекладу [20]. Оцінювання проводиться за 10-бальною шкалою, де вищий бал свідчить про кращий результат. Лідером списку є DeepL (9.34), що вказує найбільш точний та природний переклад.

Оцінка формується на основі трьох ключових критеріїв:

– адекватність (adequacy) – точність передачі змісту оригіналу без втрат;

– плинність (fluency) – природня відповідність тексту нормам мови, відсутність граматичних помилок;

– відповідність контексту – здатність системи розпізнавати терміни (наприклад, СУІБ) та дотримуватися специфічного стилю документа.

Низький бал (наприклад, 4.27 у Libre) свідчить про наявність грубих помилок («галлюцинацій»), дослівного перекладу (кальки) або некоректного вживання термінології. Сформований рейтинг допомагає обрати надійну систему (Google, DeepL чи DeepSeek) для перекладу технічної документації чи офіційних стандартів.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

При автоматизованому (машинному) перекладі виникає специфічний розрив між алгоритмічною точністю та людським розумінням контексту. Хоча сучасні нейронні мережі і ВММ значно просунулися, деякі трансформації вони виконують механічно, що робить їх нееквівалентними автентичному (людському) перекладу. Використання публічних ВММ для перекладу внутрішніх регламентів компаній за стандартами безпеки створює ризик витоку конфіденційної інформації. Неправильно згенерована вимога в стандарті може призвести до вразливостей у системі захисту реального підприємства. Для мінімізації ризиків експерти рекомендують використовувати спеціалізовані корпоративні моделі та обов’язковий експертний контроль технічних термінів.

Дослідження показало, що застосування ВММ та їхній вплив на трансформації для автоматизованого перекладу міжнародних стандартів, на прикладі ISO, має як потенціал (швидкість та ефективність; розуміння контексту; послідовність термінології; зниження витрат; мультимовність тощо) так і ризики (галюцинації; нерозуміння суті технічних вимог; проблеми з безпекою даних; втрата форматування; нестабільність рішень тощо). Точність є важливою вимогою в технічній та нормативній документації.

Отже, ВММ є швидше інструментом підтримки, ніж повної заміни перекладача, а їх використання без технічного контролю може призвести до значних помилок у перекладі. А тому, у якості перспективи подальших досліджень, для зменшення ризиків застосування ВММ та їхнього впливу на трансформації в автоматизованому перекладі міжнародних стандартів з інформаційної безпеки, варто використовувати підхід Human-AI Symbiosis.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Karaban, V. (2018). Translation of English scientific and technical literature: Grammatical, lexical, terminological, and stylistic issues (Textbook).
2. Koptilov, V. (2003). Theory and practice of translation (Textbook).
3. Korunets, I. (2017). Theory and practice of translation (aspect translation) (5th ed.).
4. Selivanova, O. (2008). Modern linguistics: Directions and problems (Textbook).

5. Chernovatyi, L. M. (2013). Methods of teaching translation as a specialty (Textbook).
6. Shpak, V. (2007). Fundamentals of translation: Grammatical and lexical aspects (Textbook).
7. Fesenko, H. (2007). Standard as a special genre of text and linguistic realization of ICAO terminology systems. Problems of Word, Sentence and Text Semantics, 19, 205–210.
8. Bidnenko, N. (2020). English terminology: Scientific and technical translation (2nd ed.). https://lib.duan.edu.ua/images/PDF/filol/filol_6.pdf
9. Derdii, E. (2011). Text cohesion and its reflection in translations of ISO international standards for oil and gas equipment. Zhytomyr State University Journal. Philological Sciences, *56*, 58–62. https://eprints.zu.edu.ua/5020/1/vip_56_12.pdf
10. Kolbasin, O., & Maslova, N. (2019). Some issues of scientific and technical translation of regulatory documents. Ukrainian Metrological Journal, *2*, 30–39. https://doi.org/10.24027/2306-7039.2.2019.174215
11. Danilov, H., Balakirieva, V., & Vasylenko, K. (2021). Machine translation systems and their specifics. Scientific Bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University, *33*, 293–310. https://doi.org/10.24195/2616-5317-2021-33-22
12. Yurchak, I., Kychuk, O., Oksentiuk, V., & Khich, A. (2024). Capabilities and limitations of large language models. Computer Systems and Networks, *6*(2), 286–300. https://doi.org/10.23939/csn2024.02.286
13. Weidinger, L., et al. (2021). Ethical and social risks of harm from language models. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.04359
14. Berti, A., et al. (2024). Evaluating large language models in process mining: Capabilities, benchmarks, and evaluation strategies. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.06749
15. Deineka, O., Harasymchuk, O., Partyka, A., Dreis, Y., Khokhlachova, Y., & Pepa, Y. (2025). Detection of confidential information by large language models. Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska, 15(3), 91–99. https://doi.org/10.35784/iapgos.6910
16. Dreis, Y., et al. (2022). Restricted information identification model. In Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (Vol. 3288, pp. 89–95). https://ceur-ws.org/Vol-3288/short5.pdf
17. Dreis, Y., & Kolomiiets, V. (2023). Development of a web-oriented application for foreign language word translation. In Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference “Modern Problems of Science, Education and Society” (pp. 188–191).
18. International Organization for Standardization. (2013). *ISO/IEC 27001:* Information technology—Security techniques—Information security management systems—Requirements. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27001:ed-2:v1:en
19. State Standard of Ukraine. (2015). DSTU ISO/IEC 27001: Information technology—Security techniques—Information security management systems—Requirements. https://online.budstandart.com
20. MachineTranslation.com. (n.d.). Machine translation platform. https://www.machinetranslation.com

КІБЕРБЕЗПЕКА: освіта, наука, техніка
CYBERSECURITY: EDUCATION, SCIENCE, TECHNIQUE
№ 4 (32), 2026
ISSN 2663 – 4023

Yurii Dreis
PhD in Eng. (Information security), Associate Professor
Associate Professor of System Analysis & Information Technologies Academic Department
Mariupol State University, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-2699-1597
y.dreis@mu.edu.ua

THE IMPACT OF LARGE LANGUAGE MODELS ON THE TRANSFORMATIONS IN TRANSLATION OF INTERNATIONAL INFORMATION SECURITY STANDARDS: POTENTIAL AND RISKS

Abstract. The work is devoted to theoretical and practical research into the effectiveness of large language models and their impact on transformation processes in linguistic and automated translation of international information security standards. The work offers an analysis of the classifications of translation transformations, a new definition of the concept of «translation transformation processes» and considers the features and specific examples of the application of micro-features of communicative equivalence and macro-features of the pragmatic orientation of the original text of the international standard and the text of its translation as a state standard of Ukraine. Using twelve specialized software applications based on the use of large language models, an experimental study was conducted and their rating was formed based on the impact on translation transformations in the automated translation of the text of the international standard on information security relative to the state standard of Ukraine. Conclusions were made and recommendations were provided regarding the existing potential and risks of their application.

Keywords: large language models, standards, information security, translation transformations, linguistic translation, automated translation, translation applications, risks.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Karaban, V. (2018). Translation of English scientific and technical literature: Grammatical, lexical, terminological, and stylistic issues (Textbook).
2. Koptilov, V. (2003). Theory and practice of translation (Textbook).
3. Korunets, I. (2017). Theory and practice of translation (aspect translation) (5th ed.).
4. Selivanova, O. (2008). Modern linguistics: Directions and problems (Textbook).
5. Chernovatyi, L. M. (2013). Methods of teaching translation as a specialty (Textbook).
6. Shpak, V. (2007). Fundamentals of translation: Grammatical and lexical aspects (Textbook).
7. Fesenko, H. (2007). Standard as a special genre of text and linguistic realization of ICAO terminology systems. Problems of Word, Sentence and Text Semantics, 19, 205–210.
8. Bidnenko, N. (2020). English terminology: Scientific and technical translation (2nd ed.). https://lib.duan.edu.ua/images/PDF/filol/filol_6.pdf
9. Derdii, E. (2011). Text cohesion and its reflection in translations of ISO international standards for oil and gas equipment. Zhytomyr State University Journal. Philological Sciences, *56*, 58–62. https://eprints.zu.edu.ua/5020/1/vip_56_12.pdf
10. Kolbasin, O., & Maslova, N. (2019). Some issues of scientific and technical translation of regulatory documents. Ukrainian Metrological Journal, *2*, 30–39. https://doi.org/10.24027/2306-7039.2.2019.174215
11. Danilov, H., Balakirieva, V., & Vasylenko, K. (2021). Machine translation systems and their specifics. Scientific Bulletin of South Ukrainian National Pedagogical University, *33*, 293–310. https://doi.org/10.24195/2616-5317-2021-33-22
12. Yurchak, I., Kychuk, O., Oksentiuk, V., & Khich, A. (2024). Capabilities and limitations of large language models. Computer Systems and Networks, *6*(2), 286–300. https://doi.org/10.23939/csn2024.02.286
13. Weidinger, L., et al. (2021). Ethical and social risks of harm from language models. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.04359
14. Berti, A., et al. (2024). Evaluating large language models in process mining: Capabilities, benchmarks, and evaluation strategies. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.06749

15. Deineka, O., Harasymchuk, O., Partyka, A., Dreis, Y., Khokhlachova, Y., & Pepa, Y. (2025). Detection of confidential information by large language models. Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska, 15(3), 91–99. https://doi.org/10.35784/iapgos.6910
16. Dreis, Y., et al. (2022). Restricted information identification model. In Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems (Vol. 3288, pp. 89–95). https://ceur-ws.org/Vol-3288/short5.pdf
17. Dreis, Y., & Kolomiiets, V. (2023). Development of a web-oriented application for foreign language word translation. In Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference "Modern Problems of Science, Education and Society" (pp. 188–191).
18. International Organization for Standardization. (2013). *ISO/IEC 27001:* Information technology—Security techniques—Information security management systems—Requirements. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27001:ed-2:v1:en
19. State Standard of Ukraine. (2015). DSTU ISO/IEC 27001: Information technology—Security techniques—Information security management systems—Requirements. https://online.budstandart.com
20. MachineTranslation.com. (n.d.). Machine translation platform. https://www.machinetranslation.com

Отримано редакцією журналу / Received: 18.01.26
Прорецензовано / Revised: 04.02.26
Схвалено до друку / Accepted: 26.03.26

This work is licensed under Creative Commons Attribution-noncommercial-sharealike 4.0 International License.