

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з науково-організаційної роботи Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова Національної академії наук України, д.т.н., с.н.с.



Володимир АРТЕМЧУК

« 14 » липень 2026 р.

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 1

засідання науково-технічного семінару
відділу моделювання енергетичних процесів і систем
Інституту проблем моделювання в енергетиці
ім. Г.Є. Пухова Національної академії наук України

м. Київ

« 14 » липень 2026 р.

ПРИСУТНІ 13 осіб:

чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф. Мохор В.В.; д.т.н., проф. Винничук С.Д.; д.т.н., проф. Самойлов В.Д.; д.т.н., проф. Чемерис О.А.; д.т.н., с.н.с. Артемчук В.О.; д.т.н., ст. досл. Шевченко С.С.; к.т.н., Абрамович Р.П.; к.ф.-м.н., с.н.с. Митко Л.О.; к.т.н., с.н.с. Плетяний І.В.; аспіранти Кравчук О.А., Сметана Є.С., Тарановський А.О., Шевченко С.С.

ГОЛОВУВАВ: д.т.н., проф. Винничук С.Д., завідувач відділу моделювання енергетичних процесів і систем ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта 4-го року навчання відділу моделювання енергетичних процесів і систем ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України **Тарановського Артема Олександровича** за матеріалами дисертаційної роботи «Інформаційна технологія автоматизації створення курсів контролю

знань персоналу енергетичних підприємств за допомогою штучного інтелекту», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, Освітньо-наукова програма Комп'ютерні науки.

Тему дисертаційної роботи «Інформаційна технологія автоматизації створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств за допомогою штучного інтелекту» затверджено на засіданні Вченої ради ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України (протокол № 13 від 29 грудня 2022 р.) та перезатверджено на засіданні Вченої ради ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України (протокол № 5 від 30 квітня 2026 р.).

Науковим керівником затверджений доктор технічних наук, професор Самойлов В.Д.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили: чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф. Мохор В.В., д.т.н., проф. Винничук С.Д., д.т.н., проф. Чемерис О.А., д.т.н., с.н.с. Артемчук В.О., к.т.н., с.н.с. Плетяний І.В.

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь: чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф. Мохор В.В., д.т.н., проф. Винничук С.Д., д.т.н., с.н.с. Артемчук В.О.

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. Актуальність теми дослідження

Контроль знань займає одну з центральних позицій при підготовці персоналу в сфері енергетики. Особливого значення це набуває в контексті забезпечення безпечної та ефективної експлуатації об'єктів енергетики, де безпека безпосередньо залежить від рівня кваліфікації профільного персоналу. Тим самим сфера енергетики характеризується сталою потребою у підготовці персоналу, що забезпечується відповідними курсами контролю знань.

Динаміка розвитку енергетичного сектору, докладна регламентація та постійне оновлення нормативно-технічної документації обумовлюють об'єктивну необхідність постійного оновлення курсів контролю знань. При цьому, незважаючи на загальний прогрес у цифровізації підготовки персоналу за рахунок комп'ютерних та інформаційних технологій, поточний рівень автоматизації створення курсів контролю знань залишається низьким через створення навчальної та тестової складових вручну безпосередньо експертами в предметній області, що є вкрай ресурсоемним.

Разом з тим, сучасний рівень технологій штучного інтелекту в частині обробки природної мови створює передумови для задоволення такої потреби

за рахунок застосування технологій інженерії знань до обробки інформації при створенні курсів контролю знань. Так, великі мовні моделі у вигляді генеративного штучного інтелекту демонструють високу здатність до обробки неструктурованих текстових даних, розуміння та генерування природної мови – виокремлення ключових концепцій, резюмування текстів та формування адекватних запитань тестового характеру. Проте застосування технологій штучного інтелекту для потреб створення курсів контролю знань переважно розглядається у вимірі освіти загалом, а практичне застосування таких технологій у сфері енергетики з високим рівнем регулювання залишається недостатньо вивченим і не має усталених рішень, в тому числі в частині підходу до перетворення нормативно-технічної документації на навчальні матеріали та створення на цій основі перевірочних матеріалів у складі курсів контролю знань з подальшої інтеграцією до наявних комп'ютерних систем контролю знань.

Таким чином, наявність незадоволеної сталої потреби енергетичних підприємств у курсах контролю знань, низький рівень ефективності за існуючого підходу до їх створення, низький рівень технологічної готовності застосування технологій інженерії знань до обробки інформації та низький рівень автоматизації складання навчальних й перевірочних матеріалів при їх створенні визначають розробку інформаційної технології автоматизації створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств як актуальне і своєчасне наукове завдання.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Робота виконувалася відповідно до плану наукових досліджень ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України та в межах пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні. Дисертаційне дослідження здійснювалося зокрема в рамках науково-дослідної роботи «Розвиток методів і технологій конструювання галузевими фахівцями тренажерів для підготовки персоналу енергопідприємств» (номер державної реєстрації 0121U114323).

3. Наукова новизна отриманих результатів

За результатами дисертаційного дослідження отримані такі нові наукові результати:

1. Запропоновано експериментально перевірений підхід до створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств з використанням технологій штучного інтелекту, за якого, на відміну від виконання безпосередньо людиною, це підлягає виконанню за допомогою штучного інтелекту в частині складання навчальних матеріалів, визначення типів тестових завдань та складання тестових завдань, що дозволяє звести роль людини до ініціювання та рецензування.

2. Набула подальшого розвитку технологія створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств, де технологічна готовність застосування засобів інженерії знань до обробки інформації, на відміну від ідентифікації потенційних застосувань через базові спостереження за

відсутності формулювання концепції (перший рівень за шкалою технологічної готовності), забезпечується отриманням концептуального підтвердження ключової функції в аналітичному та експериментальному вимірах (третій рівень за шкалою технологічної готовності), а автоматизація підпроцесів створення навчальної та тестової складових, на відміну від повного контролю з боку оператора (нульовий рівень за шкалою автоматизації), забезпечується повною автоматизацією ряду підфункцій із залишенням контролю в цілому за зовнішнім агентом (другий рівень за шкалою автоматизації), що зумовлює зниження складності створення курсів від сумарної складності створюваних елементів курсу контролю знань до числа кроків у створюваному курсі.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи

Теоретичне значення дисертаційного дослідження полягає в науковому обґрунтуванні, розширенні та систематизації уявлень про автоматизацію обробки інформації та інженерію знань при професійній підготовці в сфері енергетики за рахунок використання технологій штучного інтелекту. Запропоновано підхід до створення курсів контролю знань, що використовує запропонований принцип технологічної готовності застосування засобів інженерії знань до обробки інформації, забезпечує концептуальну трансформацію ролі експерта в предметній області в процесі їх створення в частині навчальних матеріалів та тестових завдань з переходом від традиційного ручного складання до генерування за допомогою штучного інтелекту цього при збереженні контролю за людиною.

Практичне значення дисертаційного дослідження полягає в наступному:

1. Забезпечене значне зменшення часу створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств за рахунок зменшення часу створення тестових завдань в 4 рази та істотне зниження інтелектуального навантаження експертів в предметній області за рахунок зниження інтелектуального навантаження при створенні тестових завдань на 75%.

2. Запропоновано способи інтеграції розробленого підходу до спеціально розроблених для сфери енергетики комп'ютерних систем контролю знань, яка може бути забезпечена через графічний користувацький інтерфейс та через прикладний програмний інтерфейс, що може також використовуватися в інших сферах, у тому числі в сфері освіти.

3. Сформовано рекомендації для експертів в предметній області зі створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств з використанням доступних продуктів штучного інтелекту в межах прийнятих до експлуатації на об'єктах енергетики комп'ютерних систем контролю знань, а також практичні матеріали для розробників комп'ютерних систем за напрямом модернізації підсистеми створення курсів контролю знань в частині використання доступних продуктів штучного інтелекту у складі комп'ютерних систем контролю знань.

5. Апробація/використання результатів дисертації

Результати дисертаційного дослідження пройшли апробацію через представлення на науково-практичних та науково-технічних конференціях: Двадцять третя міжнародна науково-технічна конференція “Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-2023)”, м. Харків, 20-22 вересня 2023 року; Науково-практична конференція “Технології створення і використання засобів підготовки персоналу на об’єктах критичної інфраструктури – 2023”, м. Київ, 8 листопада 2023 року; Науково-практична конференція “Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках”, м. Київ, 11 квітня 2024 року; XLII науково-технічна конференція молодих вчених та спеціалістів Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України, м. Київ, 15 травня 2024 року; Науково-практична конференція “Резильєнтність динамічних систем”, м. Київ, 27 грудня 2024 року.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Тарановського Артема Олександровича визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

За результатами досліджень опубліковано 10 наукових праць, у тому числі:

- 3 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю, в яких число співавторів включно із здобувачем не перевищує двох осіб;

- 2 статті у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базі даних Scopus, з яких 2 статті у виданнях, віднесених до першого-третього квартилів (Q1-Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank;

- 5 тез виступів на наукових конференціях.

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Тарановський А. О., Самойлов В. Д. ChatGPT і можливість його використання для безекспертного створення тестів. *Електронне моделювання*. 2023. Т. 45, № 2. С. 44-60.

DOI: 10.15407/emodel.45.02.044.

Особистий внесок: обґрунтування та реалізація підходу, проведення експериментальної перевірки, узагальнення результатів, написання тексту роботи та підготовка його до публікації.

2. Тарановський А. О., Самойлов В. Д. Створення основних типів тестових завдань за допомогою штучного інтелекту. *Електронне моделювання*. 2024. Т. 46, № 2. С. 88-100.

DOI: 10.15407/emodel.46.02.088.

Особистий внесок: обґрунтування та реалізація підходу, проведення експериментальної перевірки, узагальнення результатів, написання тексту роботи та підготовка його до публікації.

3. Тарановський А. О., Самойлов В. Д. Створення текстових навчальних матеріалів підготовки персоналу підприємств атомної енергетики за допомогою штучного інтелекту. *Електронне моделювання*. 2026. Т. 48, № 1. С. 51-71.

DOI: 10.15407/emodel.48.01.051.

Особистий внесок: обґрунтування та реалізація підходу, проведення експериментальної перевірки, узагальнення результатів, написання тексту роботи та підготовка його до публікації.

Статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базі даних Scopus та віднесених до першого-третього квартилів (Q1-Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank:

4. Самойлов В. Д., Абрамович Р. П., Тарановський А. О. Перспективи побудови тестів контролю знань персоналу АЕС з використанням штучного інтелекту. *Ядерна та радіаційна безпека*. 2023. № 3(99). С. 67-74.

DOI: 10.32918/nrs.2023.3(99).07.

Квартиль за класифікацією SCImago Journal and Country Rank: Q3.

Особистий внесок: обґрунтування та реалізація підходу, проведення експериментальної перевірки, узагальнення результатів, написання тексту роботи та підготовка його до публікації.

5. Kravtsov H., Kravchuk O., Taranowski A., Sinko D., Samoylov V. Risk assessment of large language model implementation in the electric power sector of Ukraine. *Artificial Intelligence and Applications*. 2026.

DOI: 10.47852/bonviewaia62027195.

Квартиль за класифікацією SCImago Journal and Country Rank: Q1.

Особистий внесок: реалізація підходу в частині обробки графічних зображень зі складу нормативно-технічної документації в сфері енергетики з використанням великих мовних моделей, проведення експериментальної перевірки, узагальнення результатів, написання тексту роботи в цій частині.

Матеріали конференцій:

6. Тарановський А. О. Тенденції підвищення доступності технологій штучного інтелекту для сфери контролю знань. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-2023)*: Тези двадцять третьої міжнар. науково-техн. конф., м. Харків, 20-22 верес. 2023 р. Харків, 2023. С. 105-106.

7. Taranowski A. O. AI-aided knowledge assessment courses for energy sector staff: the regulatory dimension. *Technologies for the creation and use of the critical infrastructure personnel training tools – 2023*: collection of materials of scientific and practical conference, Kyiv, 8 November 2023. Kyiv, 2023. P 8-11.

8. Тарановський А. О. Створення тестових завдань за допомогою штучного інтелекту. *Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях та прикладних розробках*: зб. матеріалів науково-практ. конф., м. Київ, 11 квіт. 2024 р. Київ, 2024. С. 9-11.

9. Тарановський А. О. Перспективи використання автономних великих мовних моделей для створення тестових завдань на прикладі Llama. *XLII Науково-технічна конференція молодих вчених та спеціалістів Інституту*

проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України : зб. матеріалів, м. Київ, 15 трав. 2024 р. Київ, 2024. С. 149-151.

10. Самойлов В. Д., Тарановський А. О. Вдосконалення усталених методологій за допомогою генеративного штучного інтелекту на прикладі систем контролю знань. *Науково-практична конференція «Резильєнтність динамічних систем»* : матеріали, м. Київ, 27 груд. 2024 р. Київ, 2024. С. 130-132.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Тарановського Артема Олександровича «Інформаційна технологія автоматизації створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств за допомогою штучного інтелекту», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред'являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження Освітньо-наукової програми Комп'ютерні науки Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України (рівень вищої освіти: третій, освітньо-науковий; ступінь вищої освіти: доктор філософії; галузь знань: 12 Інформаційні технології, спеціальність: 122 Комп'ютерні науки; освітня кваліфікація: доктор філософії з комп'ютерних наук).

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу «Інформаційна технологія автоматизації створення курсів контролю знань персоналу енергетичних підприємств за допомогою штучного інтелекту», подану Тарановським Артемом Олександровичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова Національної академії наук України утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

член-кореспондент НАН України, д.т.н., проф., радник при дирекції ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України Мохор Володимир Володимирович;

Члени:

Рецензенти:

д.т.н., с.н.с., заступник директора з науково-організаційної роботи ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України Артемчук Володимир Олександрович;

д.т.н., ст. д-к., заступник директора з наукової роботи ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України Євдокімов Володимир Анатолійович;

Опоненти:

д.т.н., проф. кафедри «Електронна техніка і комп'ютерна інженерія»
Донецького національного технічного університету Святний Володимир
Андрійович;

д.т.н., проф., завідувач відділу інтелектуальних технологій підтримки
прийняття рішень ІПРІ НАН України Циганок Віталій Володимирович.

Головуючий на засіданні,
д.т.н., проф., завідувач відділу
моделювання енергетичних
процесів і систем
ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України



Степан ВИННИЧУК

Гарант освітньо-наукової програми,
член-кореспондент НАН України,
д.т.н., проф., радник при дирекції
ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України



Володимир МОХОР

Учений секретар
ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України,
к.т.н.



Вікторія ЧЬОЧЬ