



УДК 004.4:004.896:347.77

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ПАТЕНТНОМУ ПОШУКУ

FEATURES OF USING SOFTWARE IN PATENT SEARCH

Фігурська Л.В., Сиволап О.С., Тодорова С.М.
Figurska L.V., Syvolap O.S., Todorova S.M.

^{1,2,3} Odesa National Technological University, Odesa, Ukraine

ORCID: ¹<https://orcid.org/0000-0002-5555-6888>, ²<https://orcid.org/0000-0001-8011-980X>;

³<https://orcid.org/0000-0001-8606-3018>

E-mail: ¹figurska@gmail.com, ²kasiosandra@gmail.com, ³sv.todorova1973@gmail.com

Copyright © 2024 by author and the journal “Automation of technological and business – processes”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI:

Анотація. У статті розглядаються ключові аспекти використання програмного забезпечення для проведення патентного пошуку. Основна увага приділяється розширенню та поглибленню знань студентів про патентну документацію та використання патентної інформації. Розглянуто структуру патентного пошуку, а також методи та інструменти, що застосовуються для ефективного пошуку патентної документації. Особливу увагу приділено практичним навичкам роботи з патентно-інформаційними системами, що дозволяють оптимізувати процес отримання релевантних даних.

Також, детально розглянуто основні програмні засоби, що використовуються для автоматизованого патентного пошуку, зокрема національні та міжнародні патентні бази даних, спеціалізовані пошукові платформи та алгоритми машинного навчання, що застосовуються для обробки великих масивів патентної інформації. Проаналізовано сучасні тенденції розвитку патентно-інформаційних систем, зокрема інтеграцію штучного інтелекту для автоматизації пошукових запитів та класифікації патентної документації.

Особлива увага приділяється методології оцінки релевантності знайдених патентних документів, що є важливим аспектом у науково-дослідницькій та виробничій діяльності. Запропоновано рекомендації щодо ефективного використання патентної інформації в освітньому процесі, що сприятиме покращенню підготовки студентів у сфері інтелектуальної власності та патентного аналізу.

Стаття буде корисною для дослідників, здобувачів освіти та фахівців, які працюють у сфері патентного аналізу та інтелектуальної власності, а також для розробників програмного забезпечення, що прагнуть створювати ефективні рішення для патентного пошуку.

Abstract. The article explores the key aspects of using software for conducting patent searches. The primary focus is on expanding and deepening students' knowledge of patent documentation and the utilization of patent information. The structure of patent searches, as well as the methods and tools used for efficient retrieval of patent documents, are examined. Special attention is given to practical skills in working with patent information systems, which optimize the process of obtaining relevant data.

Additionally, the article provides a detailed overview of the main software tools used for automated patent searches, including national and international patent databases, specialized search platforms, and machine learning algorithms employed for processing large volumes of patent information. Current trends in the development of patent information systems are analyzed, particularly the integration of artificial intelligence for automating search queries and classifying patent documentation.

A particular emphasis is placed on the methodology for evaluating the relevance of retrieved patent documents, which is a crucial aspect of research and industrial activities. Recommendations are proposed for the effective use of patent information in the educational process, contributing to the improvement of students' training in the field of intellectual property and patent analysis.

This article will be valuable for researchers, students, and professionals working in the field of patent analysis and intellectual property, as well as for software developers aiming to create effective solutions for patent searches.

Keywords: patent search, automation, software, information retrieval systems, artificial intelligence, patent information, data analysis, patentability.

Ключові слова: патентний пошук, автоматизація, програмне забезпечення, інформаційно-пошукові системи, штучний інтелект, патентна інформація, аналіз даних, патентоспроможність.



Вступ

Патентний пошук є важливим інструментом у процесі науково-дослідної та інноваційної діяльності. Він дозволяє отримати доступ до широкого масиву технічної та наукової інформації, що міститься у патентній літературі. Патентна література відзначається високою оперативністю, оскільки публікація патентних документів завичай передуює іншим видам наукових публікацій. Крім того, вона забезпечує достовірність інформації завдяки перевірці даних державною патентною експертизою, а також містить повні відомості про винаходи, відкриття та корисні моделі.

Використання патентної інформації є необхідним для здійснення нових розробок, орієнтованих на кращі світові зразки, а також для визначення тенденцій розвитку технологій. Перед початком розробки науково-дослідної теми обов'язковим етапом є проведення патентних досліджень, які включають пошук, відбір, аналіз і цілеспрямоване використання патентної документації та літератури.

Патентний пошук поділяється на кілька видів залежно від його цілей та методів. Серед них виділяють патентно-правовий пошук, предметний (тематичний) пошук, іменний (фірмовий) пошук, нумераційний пошук і пошук патентів-аналогів та прототипів. Вибір конкретного виду пошуку залежить від необхідності визначення патентоспроможності, підготовки та подання заявок, а також аналізу патентної чистоти об'єкта досліджень.

Автоматизація патентного пошуку дозволяє значно підвищити ефективність процесу завдяки використанню сучасних інформаційних технологій. Спеціалізоване програмне забезпечення для патентного аналізу забезпечує швидкий доступ до патентних баз даних, можливість проведення глибокого аналізу та класифікації патентної інформації, а також застосування методів штучного інтелекту для оптимізації пошукових запитів.

Використання програмного забезпечення в патентному пошуку є ключовим фактором для успішного проведення патентних досліджень, що дозволяє не тільки знизити часові витрати, але й забезпечити повноту та точність отриманих результатів. Таким чином, патентний пошук стає невід'ємною частиною процесу наукових досліджень, розробки нових технологій та захисту інтелектуальної власності.

Патентний пошук здійснюється за допомогою інформаційно-пошукових систем і може виконуватися вручну або з використанням відповідних комп'ютерних програм. Використання інформаційних технологій значно спрощує цей процес, дозволяючи проводити швидкий та ефективний пошук релевантних патентних документів.

Патентно-інформаційна база (ПІБ) є основним джерелом даних для патентного пошуку. Вона містить систематизовані відомості про винаходи, корисні моделі та інші об'єкти інтелектуальної власності. Основне завдання ПІБ – забезпечення експертів, винахідників та науковців необхідною інформацією для аналізу стану техніки, оцінки патентоспроможності винаходу та виявлення можливих порушень патентних прав.

Пошукові системи, які використовуються для патентного аналізу, включають національні та міжнародні бази даних, такі як Espacenet, USPTO, WIPO PATENTSCOPE та інші. Ці системи дозволяють проводити пошук за ключовими словами, класифікаційними індексами, номерами патентів і іменами винахідників або компаній. Використання таких систем дає змогу ефективно відстежувати тенденції у розвитку техніки та науки, а також уникати дублювання досліджень.

Автоматизовані системи патентного пошуку дозволяють значно скоротити час на обробку великого обсягу патентної інформації. Таким чином, використовуються методи штучного інтелекту та машинного навчання для класифікації документів, визначення їхньої релевантності та створення аналітичних звітів. Тому, сучасні технології відіграють ключову роль у процесі патентного аналізу, забезпечуючи дослідникам і підприємствам можливість швидко отримувати необхідні дані для подальшої роботи.

Патентні документи містять цінну інформацію, яка може бути корисною для фахівців у різних сферах – від інженерів і науковців до юристів та бізнес-аналітиків.

Практичне застосування патентної інформації - ознайомлення з існуючими розробками та їх удосконалення. Патенти дозволяють дізнатися про вже наявні технічні рішення, що допомагає уникнути дублювання розробок та спрямувати зусилля на їх покращення.

Моніторинг діяльності конкурентів – патентні документи часто містять технічні деталі про нові дослідження задовго до виходу продуктів на ринок. Відстеження таких публікацій дозволяє своєчасно реагувати на дії конкурентів або знаходити перспективних партнерів.

Використання неактивних патентів – аналіз патентних баз допомагає виявити патенти, термін дії яких закінчився, і які тепер можна використовувати без обмежень.

Виявлення технологічних та ринкових трендів – регулярний перегляд патентної документації дозволяє своєчасно помічати нові напрямки розвитку технологій та ринкові тенденції, що може бути ключовою перевагою в стратегічному плануванні.

Патентний пошук є ключовим етапом науково-дослідної роботи, що дозволяє визначити новизну технічних рішень та їх відповідність критеріям патентоспроможності. Цей процес забезпечує доступ до глобальних патентних баз даних, що містять інформацію про винаходи, корисні моделі, промислові зразки та інші об'єкти інтелектуальної власності.

Процедура патентного пошуку може здійснюватися вручну або за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Використання автоматизованих інформаційно-пошукових систем значно підвищує ефективність пошуку, дозволяючи швидко обробляти великі обсяги даних і виявляти релевантні патентні документи.

Основні види патентного пошуку



Патентно-правовий пошук – проводиться для визначення терміну дії патенту та перевірки правового статусу винаходу.

Предметний (тематичний) пошук – здійснюється на основі технічного опису або класифікаційних індексів для виявлення документів за заданою тематикою.

Іменний (фірмовий) пошук – використовується при необхідності отримання інформації про винаходи певних авторів або патентотримувачів.

Нумераційний пошук – застосовується для отримання відомостей за номером патенту або заявки.

Пошук патентів-аналогів – допомагає виявити документи, що є найбільш близькими до заявленого об'єкта.

Інформаційно-пошукові системи та програмне забезпечення

Сучасні бази даних дозволяють здійснювати патентний пошук на міжнародному рівні. Найбільш популярними ресурсами є (Рис.1):

Espacenet – європейська база даних патентів, що містить мільйони документів з усього світу.

USPTO (United States Patent and Trademark Office) – національна база патентів США.

WIPO PATENTSCOPE – система Всесвітньої організації інтелектуальної власності для пошуку міжнародних патентних заявок.

УКРПАТЕНТ – офіційна база патентної інформації України.

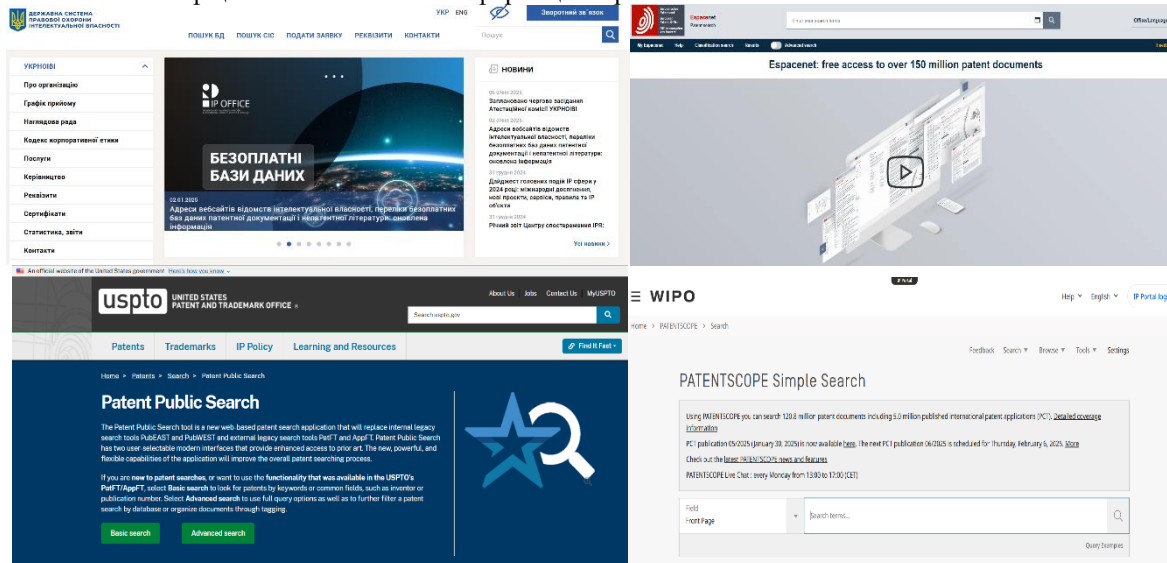


Рис. 1 - Найбільш популярні ресурси для патентного пошуку
Fig. 1 - The largest resources for patent search

Національні ресурси для патентного пошуку

В Україні основним джерелом інформації про патенти є УКРПАТЕНТ – офіційна база даних Державного підприємства «Український інститут промислової власності». Платформа забезпечує безкоштовний доступ до інформаційно-довідкових систем та баз даних, включаючи спеціалізовану БД «Винаходи (корисні моделі) в Україні». Використовуючи цей ресурс, можна здійснювати пошук за ключовими словами, номерами патентів, іменами власників та заявників.

Окрім цього, УКРПАТЕНТ надає доступ до бази «Винаходи зарубіжних країн», що містить інформацію з 42 патентних відомств та 2 регіональних організацій. Така інтеграція дає можливість аналізувати патентну активність на міжнародному рівні.

Міжнародні онлайн-системи патентного пошуку

Для глибшого аналізу патентних документів можна скористатися міжнародними платформами:

USPTO (United States Patent and Trademark Office, США) Офіційний сайт USPTO містить потужну пошукову систему, яка дозволяє проводити пошук серед виданих патентів та опублікованих заявок. Серед доступних режимів:

- Quick Search – швидкий пошук за одним або двома ключовими словами.
- Advanced Search – розширений пошук за різними полями (назва, реферат, формула тощо).
- Patent Number Search – пошук за номером патенту.

Документи доступні у текстовому та графічному форматах, що зручно для машинного аналізу та збереження інформації.

ЕПО (European Patent Office, Європейське патентне відомство) Платформа ЕПО забезпечує доступ до патентних документів більшості країн світу. Однією з ключових функцій є можливість пошуку так званих «патентів-аналогів», що дозволяє знаходити документи, які відносяться до одного винаходу, але зареєстровані у різних країнах.

Доступні режими пошуку:

- Quick Search – базовий пошук за ключовими словами.



- Advanced Search – розширені параметри запиту.
- Number Search – пошук за номером публікації або патенту.

Ці системи забезпечують можливість пошуку за ключовими словами, номерами патентів, класифікаційними кодами та іншими параметрами. Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє аналізувати великі масиви даних, будувати аналітичні звіти та прогнозувати патентні тенденції.

Розглянуто приклади патентного пошуку, із використанням різних патентних баз даних.

1. Пошук патентів на нові методи пакування харчових продуктів База даних: [Європейське патентне відомство \(EPO\)](#)

Запит:

Використання Advanced Search із ключовими словами:

- "food packaging" (пакування харчових продуктів)
- "biodegradable packaging" (біорозкладна упаковка)
- "vacuum sealing technology" (технологія вакуумного пакування)

Альтернативно, можна здійснити Number Search за відомим номером патенту, наприклад: EP1234567.

Результат: Система знайде патентні документи, що описують новітні технології пакування, включаючи екологічно чисті матеріали, інтелектуальні пакувальні рішення (що змінюють колір при псуванні продукту) або вдосконалені методи вакуумного збереження.

2. Патентний пошук технологій виробництва рослинного м'яса База даних: [USPTO \(Патентне відомство США\)](#)

Запит:

- Quick Search:
- "plant-based meat" у полі Title (назва патенту)
- "soy protein processing" у полі Abstract (реферат)

Advanced Search (розширений пошук):

TTL/plant-based AND SPEC/soy protein (знайде патенти, у яких у заголовку є «рослинне м'ясо», а в описі вказано «соевий білок»).

Результат: Можна знайти патенти на технології створення штучного м'яса на основі соєвого або горохового білка, а також методи екструзії та текстурування білка, що надають продукту м'ясоподібну структуру.

3. Патентний пошук збереження свіжості овочів і фруктів База даних: [УКРПАТЕНТ \(Україна\)](#)

Запит:

Використання пошуку за ключовими словами:

- "збереження свіжості фруктів"
- "обробка овочів озоном"

Пошук за заявником, наприклад, "Інститут харчової промисловості" (якщо відомо, що певна установа має патенти на цю тему).

Результат: Серед знайдених документів можна отримати патенти, що описують методи газової обробки для збереження свіжості продуктів, нанопокриття для захисту овочів і фруктів або біохімічні способи продовження терміну їхнього зберігання.

4. Пошук методів зменшення вмісту цукру у випічці

База даних: [Європейське патентне відомство \(EPO\)](#)

Запит:

- Quick Search:
- "low sugar bakery" (низьковуглеводна випічка)
- "sugar replacement in cakes" (замінники цукру у випічці)
- Advanced Search:

TTL/bakery AND SPEC/sugar substitute (знайде патенти, які у заголовку мають «випічка», а в описі згадується «замінник цукру»).

Результат: Знайдені патенти можуть містити рецептури та технологічні рішення щодо замінників цукру (наприклад, еритритол, стевія), ферментативні методи розщеплення вуглеводів, а також технології виготовлення низькокалорійної випічки.

5. Патентний пошук на тему харчових добавок для покращення травлення

База даних: [USPTO](#) або [EPO](#)

Запит:

- Advanced Search за ключовими словами:
- "probiotic supplements" (пробіотичні добавки)
- "fermented food for digestion" (ферментовані продукти для покращення травлення)
- Можливий Number Search за відомим номером патенту, наприклад, US 9876543.

Результат: Отримані патентні документи можуть описувати нові пробіотичні культури, комплекси ферментів для травлення, поєднання вітамінів і мікроелементів для покращення роботи кишечника.

За допомогою спеціалізованого програмного забезпечення можна ефективно знаходити патентні документи за конкретними критеріями. Вибір відповідної бази даних (УКРПАТЕНТ, USPTO, EPO) та правильне



формування пошукового запиту дозволяють отримати релевантну інформацію, що допомагає у дослідженнях і розробках у сфері харчової промисловості.

Для оцінки ефективності програмного забезпечення при патентному пошуку було проведено експериментальне дослідження із використанням різних інформаційно-пошукових систем та баз даних. Основною метою було визначення швидкості та точності пошуку патентної інформації при застосуванні автоматизованих засобів у порівнянні з традиційними методами.

Автоматизація патентного пошуку

Застосування сучасних технологій, зокрема штучного інтелекту та машинного навчання, значно оптимізує процес патентного пошуку. Автоматизовані системи дозволяють:

Аналізувати великі обсяги патентних документів у короткі терміни.

Визначити рівень технічного розвитку певної галузі.

Оцінювати конкурентоспроможність нових розробок.

Запобігати порушенню прав інтелектуальної власності.

Автоматизовані системи використовують алгоритми семантичного аналізу, що дозволяють визначити ступінь подібності між патентними заявками та існуючими документами. Це сприяє швидкому виявленню аналогів та унікальних технічних рішень.

Отже, використання програмного забезпечення у патентному пошуку значно підвищує ефективність процесу, дозволяючи дослідникам швидко отримувати необхідну інформацію, аналізувати ринкові тенденції та приймати обґрунтовані рішення щодо патентування нових розробок.

Для забезпечення ефективного та точного патентного пошуку проаналізовано особливості використання програмного забезпечення, зокрема його можливості, алгоритми обробки даних та рівень автоматизації. Це дозволило визначити найбільш оптимальні інструменти для проведення аналізу патентної інформації та оцінки правового статусу винаходів.

Дослідження складалося з декількох етапів:

Вибір об'єкта пошуку: були визначені кілька технічних рішень, що потребували перевірки на новизну.

Використання різних методів пошуку: проводився порівняльний аналіз ручного пошуку, використання баз даних та застосування програмного забезпечення для автоматизованого патентного аналізу.

Оцінка ефективності: визначалися точність, швидкість та релевантність отриманих результатів.

Аналіз впливу факторів, що можуть вплинути на результативність пошуку, таких як повнота баз даних, алгоритми обробки інформації та методи фільтрації результатів.

Проведені дослідження показали, що використання автоматизованих систем значно підвищує ефективність патентного пошуку. Основні результати:

Час на пошук. Використання традиційних методів займало в середньому 3-4 години для обробки одного запиту, тоді як автоматизовані системи скорочували цей час до 15-30 хвилин.

Точність результатів. При ручному пошуку виявлялося лише 70-80% релевантних патентів, тоді як програмне забезпечення дозволяло ідентифікувати до 95% відповідних документів.

Програмні засоби дозволяли проводити аналіз тисяч патентних документів у короткі терміни, що недоступно при використанні виключно ручних методів.

Рівень повторюваності пошукових запитів. Автоматизовані інструменти дозволяли забезпечити стабільну точність результатів при багаторазовому повторенні запиту, що важливо для великих дослідницьких проєктів.

Використання сучасного програмного забезпечення у патентному пошуку значно підвищує ефективність роботи дослідників та винахідників. Автоматизовані системи не лише скорочують час на пошук, а й забезпечують більш точний та повний аналіз отриманих даних. Це дозволяє покращити якість оцінки патентоспроможності нових розробок та мінімізувати ризики порушення прав інтелектуальної власності.

Крім того, результати дослідження показали, що використання штучного інтелекту та машинного навчання у пошукових алгоритмах значно покращує процес фільтрації нерелевантних документів, забезпечуючи більш точну видачу відповідних патентів. Це дає змогу швидше приймати стратегічні рішення у сфері патентування та оптимізувати витрати на проведення патентного аналізу.

Таким чином, впровадження автоматизованих технологій у процес патентного пошуку є важливим кроком для підвищення ефективності наукових досліджень та розвитку інноваційних технологій. В подальших дослідженнях доцільно розглянути можливість інтеграції різних баз даних та створення єдиної платформи для комплексного патентного аналізу, що дозволить підвищити точність та релевантність отриманих результатів.

Висновки

Проведене дослідження підтвердило, що програмне забезпечення є невід'ємною частиною ефективного патентного пошуку. Його використання дозволяє значно прискорити процес отримання релевантної інформації, підвищити точність результатів та мінімізувати людські помилки. Автоматизація патентного аналізу за допомогою спеціалізованих інформаційно-пошукових систем забезпечує можливість проведення більш детального аналізу, порівняння технологій та прогнозування тенденцій розвитку науково-технічного прогресу.

Застосування штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання дозволяє не лише швидко обробляти великі обсяги даних, але й адаптувати пошукові запити до специфічних потреб користувачів. Крім того, автоматизовані системи сприяють підвищенню рівня конкурентоспроможності компаній та наукових установ, допомагаючи їм ефективно використовувати патентну інформацію у своїй діяльності.



Загалом, використання програмного забезпечення у патентному пошуку є важливим кроком у розвитку сучасних досліджень та інновацій. Надалі доцільно розширювати можливості інтеграції патентних баз даних, розробляти більш досконалі алгоритми аналізу та створювати зручні інтерфейси для користувачів, що дозволить зробити патентний пошук ще більш ефективним та доступним

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Espacenet – Європейська патентна база даних. Доступ: <https://worldwide.espacenet.com>.
2. USPTO (United States Patent and Trademark Office) – Національна база патентів США. Доступ: <https://www.uspto.gov>.
3. WIPO PATENTSCOPE – Пошукова система Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Доступ: <https://patentscope.wipo.int>.
4. УКРПАТЕНТ – Офіційна база патентної інформації України. Доступ: <https://ukrpatent.org>.
5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Інтелектуальна власність» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології», СВО «Магістр» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Фігурська, І.С. Чернега. За ред. А.В. Макаринська– Одеса: ОНТУ, 2024. – 42 с.
6. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Інтелектуальна власність» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології», СВО «Магістр» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Фігурська, І.С. Чернега. За ред. А.В. Макаринська– Одеса: ОНТУ, 2024. – 42 с.
7. Grant, Thomas D. On the path to AI. Law's prophecies and the conceptual foundations of the machine learning age [Електронний ресурс] = На шляху до ШІ / Thomas D. Grant, Damon J. Wischik. — Singapore : Springer Nature, 2020. — 147 p. : online resource.
8. Olshevska, Olga Introduction to the algorithmization of the automated writing of scientific publications [Текст] = Автоматизоване написання наукових публікацій / Olga Olshevska, Oleksandr Kharakhash, Anastasiia Volkova // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів : наук.-виробн. журн. — Одеса. : ОНТУ, 2023. — Р. 4-7.

REFERENCE

1. Espacenet – Yevropeys`ka patentna baza danikh. Dostup: <https://worldwide.espacenet.com>.
2. USPTO (United States Patent and Trademark Office) – Natsional`na baza patentiv SShA. Dostup: <https://www.uspto.gov>.
3. WIPO PATENTSCOPE – Poshukova sistema Vsesvitn`oyi orhanizatsiyi intelektual`noyi vlasnosti. Dostup: <https://patentscope.wipo.int>.
4. UKRPATENT – Ofitsiyna baza patentnoyi informatsiyi Ukrayini. Dostup: <https://ukrpatent.org>.
5. Metodichni vkazivki do vikonannya praktichnikh robit z kursu «Intelektual`na vlasnist`» dlya studentiv spetsial`nosti 181 «Kharchovi tekhnolohiyi» haluzi znan` 18 «Virobnitstvo ta tekhnolohiyi», SVO «Mahistr» dennoyi ta zaochnoyi form navchannya / Ukladachi: Fihurs`ka, I.S. Cherneha. Za red. A.V. Makarins`ka– Odessa: ONTU, 2024. – 42 s.
6. Metodichni vkazivki do vikonannya praktichnikh robit z kursu «Intelektual`na vlasnist`» dlya studentiv spetsial`nosti 181 «Kharchovi tekhnolohiyi» haluzi znan` 18 «Virobnitstvo ta tekhnolohiyi», SVO «Mahistr» dennoyi ta zaochnoyi form navchannya / Ukladachi: Fihurs`ka, I.S. Cherneha. Za red. A.V. Makarins`ka– Odessa: ONTU, 2024. – 42 s.
7. Grant, Thomas D. On the path to AI. Law's prophecies and the conceptual foundations of the machine learning age [Електронний ресурс] = На шляху до ШІ / Thomas D. Grant, Damon J. Wischik. — Singapore : Springer Nature, 2020. — 147 p. : online resource.
8. Olshevska, Olga Introduction to the algorithmization of the automated writing of scientific publications [Текст] = Автоматизоване написання наукових публікацій / Olga Olshevska, Oleksandr Kharakhash, Anastasiia Volkova // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів : наук.-виробн. журн. — Одеса. : ОНТУ, 2023. — Р. 4-7.

Отримана в редакції 10.06.2024. Прийнята до друку 20.06.2024. Received 10 June 2024. Approved 20 June 2024. Available in Internet 30 July 2024