

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Український інститут науково-технічної експертизи та
інформації

**ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРЕНДІВ У СФЕРІ
УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ**

Науково-аналітична записка

Київ – 2023

УДК 001.11;06.60;06.66 5.502/504;5.502.3/.7;6.661

ISBN

Рекомендовано до друку Вченою радою Українського інституту науково технічної експертизи та інформації МОН України (протокол № 12 від 29.12.2022 р.).

Автор: Богомазова Віра Миколаївна, пров.наук. співр.
УкрІНТЕІ

Богомазова В.М. **Дослідження світових технологічних трендів у сфері управління водними ресурсами**: науково-аналітична записка / В. Богомазова. – К. УкрІНТЕІ, 2022. – 30 с.

Здійснено дослідження світових технологічних трендів шляхом аналізу патентної активності у світі й в Україні у сфері управління водними ресурсами і встановлено пріоритетні й перспективні технологічні напрями в цій сфері з використанням інструментів платформи міжнародної патентної бази Derwent Innovation.

Розраховано на представників органів державної влади, наукових працівників, інженерних кадрів, викладачів вищих навчальних закладів, аспірантів і студентів відповідних спеціальностей.

УДК 001.11;06.60;06.66 5.502/504;5.502.3/.7;6.661

© В. Богомазова, 2022

© УкрІНТЕІ, 2022

© МОН України, 2022

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Етапи дослідження світових технологічних трендів та визначення перспективних технологічних напрямів	6
2. Результати патентної активності та перспективні технологічні напрями у сфері управління водними (морськими, океанічними, річковими) ресурсами та їх використання	6
2.1 Управління водними ресурсами	6
2.2 Моделі та інструменти управління	26
2.3 Міжнародне співробітництво у напрямку здорових, безпечних і стабільно керованих морів /океанів	28
ВИСНОВКИ	30

ВСТУП

Існування національної системи морських досліджень є найважливішою ознакою належності країни до розвинутих морських держав, які мають міцний науково-дослідницький потенціал і відповідну інфраструктуру та можуть ефективно використовувати, охороняти та відновлювати морські ресурси та забезпечувати власні національні економічні і військові інтереси в виключних (морських) економічних зонах України.

Значне зменшення в останні роки Науково-дослідницького та науково-освітнього потенціалу у сфері морських досліджень України внаслідок неефективного державного управління, а також війни з Росією, вимагає створення сучасної науково-дослідницької інфраструктури для проведення морських досліджень, регулярного збору, обробки та використання даних про стан морського середовища, використання і захисту морських природних ресурсів. Це першочергово потребує визначення національних пріоритетів у сфері морської діяльності, які формуються шляхом проведення прогнозно-аналітичних досліджень.

У світовому масштабі сформована Дорожня карта для Десятиліття ООН, присвяченого науці про океан в інтересах сталого розвитку. Сталий розвиток у даному контексті означає екологічно безпечне і розраховане на довгострокову перспективу освоєння ресурсів Світового океану, морів та прибережних територій. Для досягнення Цілей Сталого розвитку у Дорожній карті пропонується в рамках пріоритетних сфер досліджень і розробок широкий набір інструментів, які допоможуть забезпечити захист, збереження здоров'я та продуктивність океану, а також підтримати стійке «блакитне» економічне зростання.

На глобальному рівні наукові дослідження фокусуються на вирішенні наступних проблем океану: запаси риби і морепродуктів, забруднення морського середовища, екстремальні метеорологічні явища, охорона морського середовища.

Вивчення зв'язку світового океану та здоров'я людини вимагає міждисциплінарного та трансдисциплінарного підходу та використання можливостей міжкраїнної взаємодії у сфері збору фундаментальних даних та обміну інформацією, інфраструктурою, компетентностями та знаннями до розвитку потенціалу.

У зв'язку з цим Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ) у 2022 р. здійснювалося визначення пріоритетних і перспективних технологічних напрямів у сфері управління водними (морськими, океанічними, річковими) ресурсами та їх використання шляхом дослідження патентної активності й темпів патентування у світі та Україні за допомогою платформи Derwent Innovation.

ЕТАПИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРЕНДІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ

Для виявлення найперспективніших напрямів здійснено патентний аналіз за допомогою бази даних Derwent Innovation. Дослідження технологічних трендів кожної із складових цих напрямів передбачає наступну процедуру:

1. Дослідження патентної активності (аналіз динаміки кількості опублікованих патентів).
2. Аналіз країнового розрізу опублікованих патентів, визначення місця України за відповідною тематикою.
3. Аналіз провідних світових патентоволодільців.
4. Визначення найбільш зростаючих технологій за МПК шляхом аналізу вбудованого інструменту Derwent Innovation - Insight.
5. Співставлення найбільш зростаючих кодів патентів з визначеними зростаючими кодами МПК у провідних патентоволодільців.
6. Знаходження визначених перспективних технологій (за кодами МПК) на карті патентного ландшафту.
7. Формування висновку про перспективність даного напрямку.

РЕЗУЛЬТАТИ ПАТЕНТНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ (МОРСЬКИМИ, ОКЕАНІЧНИМИ, РІЧКОВИМИ) РЕСУРСАМИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Дана сфера включає ряд напрямів:

2.1 Управління водними ресурсами

2.2 Моделі та інструменти управління

2.3 Міжнародне співробітництво у напрямку здорових, безпечних і стабільно керованих морів /океанів

2.1 УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

У напрямі 2.1 «Управління водними ресурсами» шляхом проведення «сканування горизонтів» виділено наступні піднапрями, за якими проведено патентний аналіз:

2.1.1 виробництво морепродуктів;

2.1.2 розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах.

2.1.3 пом'якшення зміни клімату;

2.1.4 припинення втрати біорізноманіття;

2.1.5 використання можливості економічного відновлення та цілісного управління океаном/морем;

2.1.6 послуги та функції екосистеми для реалізації політики;

2.1.7 морська політика.

За піднапрямом **2.1.1 Виробництво морепродуктів** в системі Derwent Innovation знайдено 71566 патентів (2018-2021рр.). Однак їх кількість має спадаючу динаміку, що говорить про те, що ринок патентів за цим піднапрямом знаходиться на стадії насичення (рис. 1). Таким чином його не можна розглядати, як перспективний.

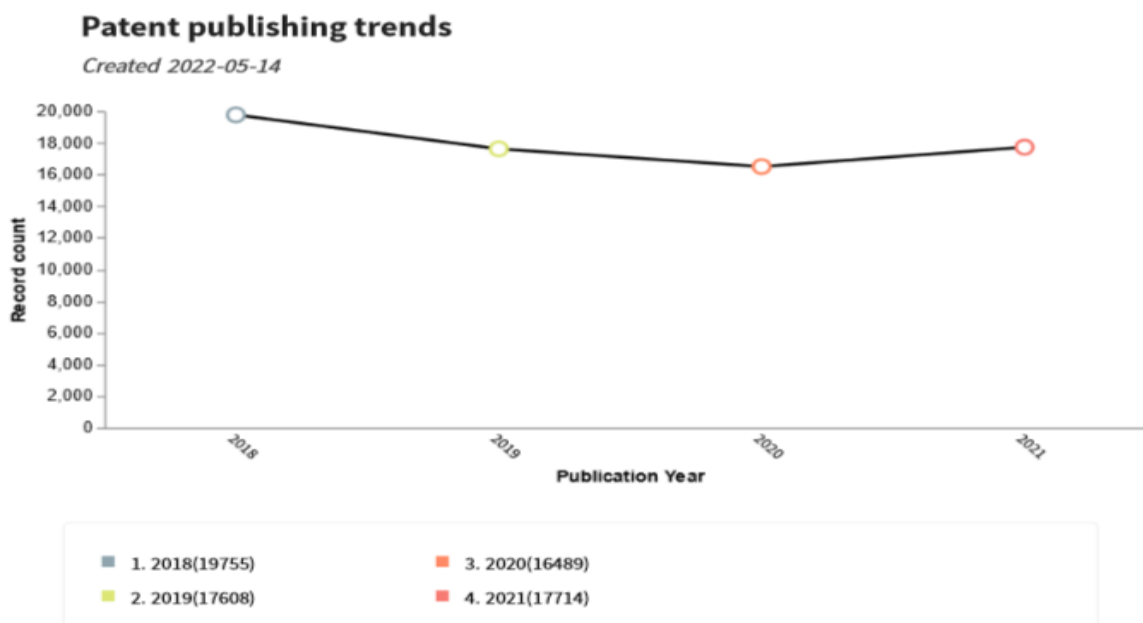


Рис.1 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 2.1.1 «Виробництво морепродуктів»

За піднапрямом **2.1.2 Розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах** в системі Derwent Innovation знайдено 350813 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 1) за цим піднапрямом (зростання склало 107%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

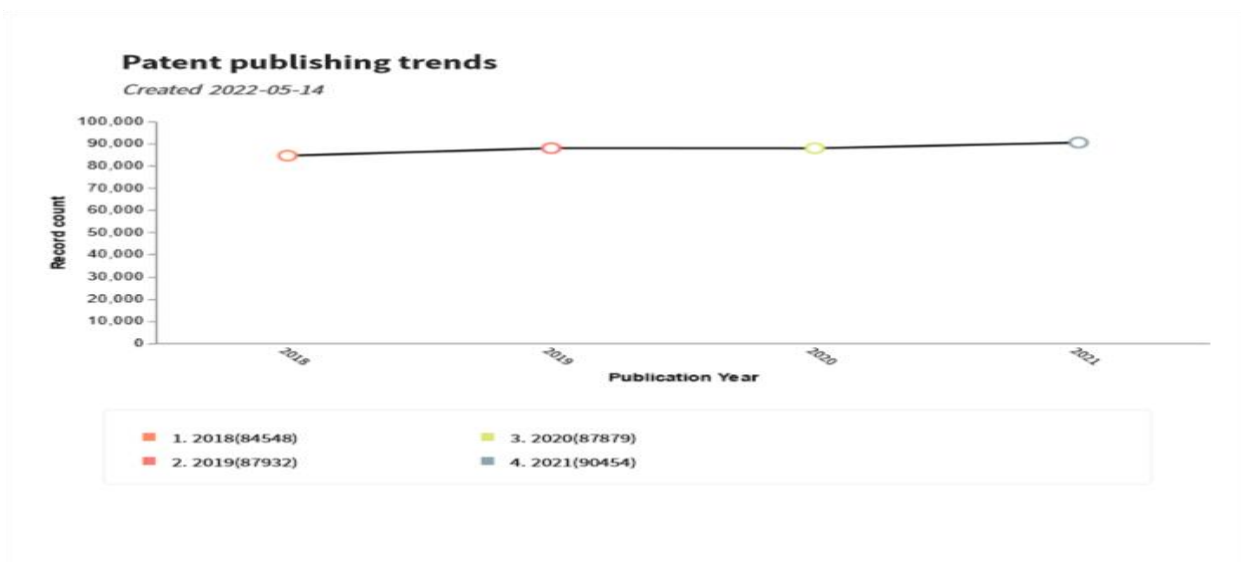


Рис.2 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 2.1.2 «Розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах»

Найбільша кількість патентів у Китаю та США (рис.3)

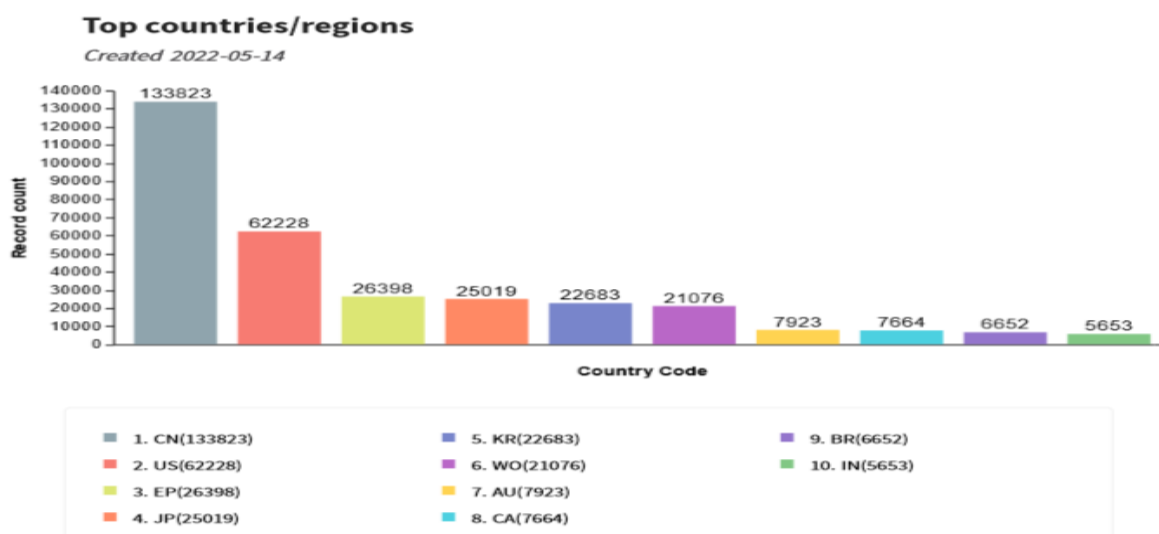


Рис.3 Top 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 27 місце з кількістю патентів – 305 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.1).

Таблиця 1

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 2.1.2 «Розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
A61K	препарати для медичних, стоматологічних та гігієнічних цілей (пристрої або способи, спеціально пристосовані для приготування фармацевтичних продуктів в особливій фізичній або зручній для використання формі A61J 3/00; хімічні аспекти або застосування матеріалів для дезодорації повітря, для дезінфекції або стерилізації, або для бандажів, перев'язувального матеріалу, абсорбуючих прокладок або хірургічних засобів A61L; композиції для мила C11D)	рак, лікування, адміністрування, розлад, хвороба, інгібітор, фармацевтика
B63B	судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства	корабель, водне судно, човен, корпус, причалення, морський, плаваючий
G01V	геофізика; гравітаційні вимірювання; визначання мас або об'єктів; кабельні розпізнавальні знаки	сейсмічна, підповерхнева, геологічна, свердловина, каротаж, дослідження, камінь
G06F	оброблення цифрових даних за допомогою електричних пристроїв	комп'ютерний, перехідний, сенсорний, обробка інформації, користувач, віртуальний, управління

У результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволоділці – компанії (рис. 4):

1. BOEING CO(4141)
2. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(2824)
3. GEN ELECTRIC(2509)
4. HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC(2009)
5. GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC(1551)
6. UNIV HARBIN ENG(1531)

7. BASF SE(1405)
8. SAUDI ARABIAN OIL CO(1306)
9. PGS GEOPHYSICAL AS(1231)
10. OREAL(1221)

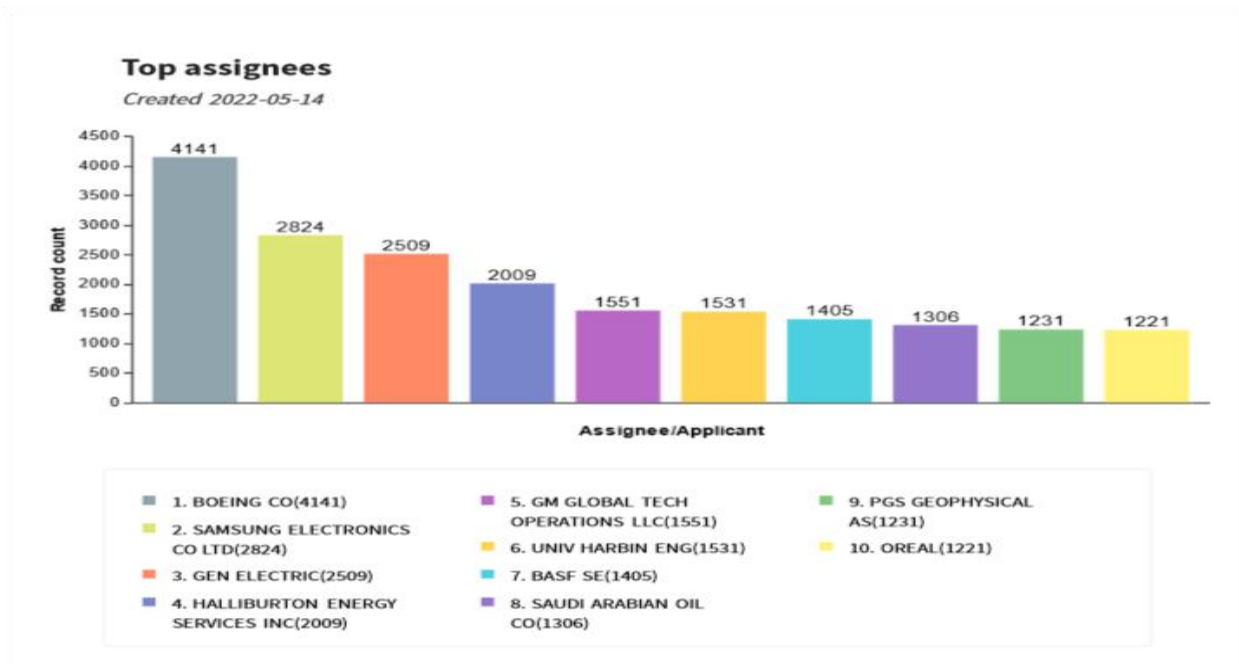


Рис. 4 **Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 2.1.2 «Розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах»**

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.5) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 2)

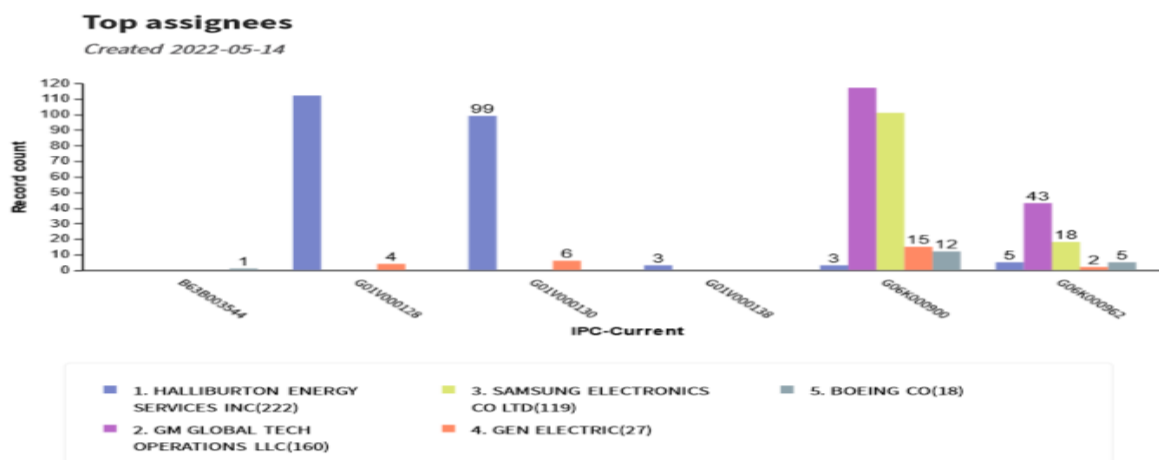


Рис.5 **Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.2 «Розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах»**

Але за даним піднапрямом найбільш зростаючі патенти розміщені на сірих та коричневих ділянках карти, тому внаслідок аналізу він *не вважається перспективним*.

За піднапрямом **2.1.3 Пом'якшення зміни клімату** в системі Derwent Innovation знайдено 13705 патенти (2018-2021рр.). Динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 7) за цим піднапрямом є слабозростаючою (зростання склало 132,9%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

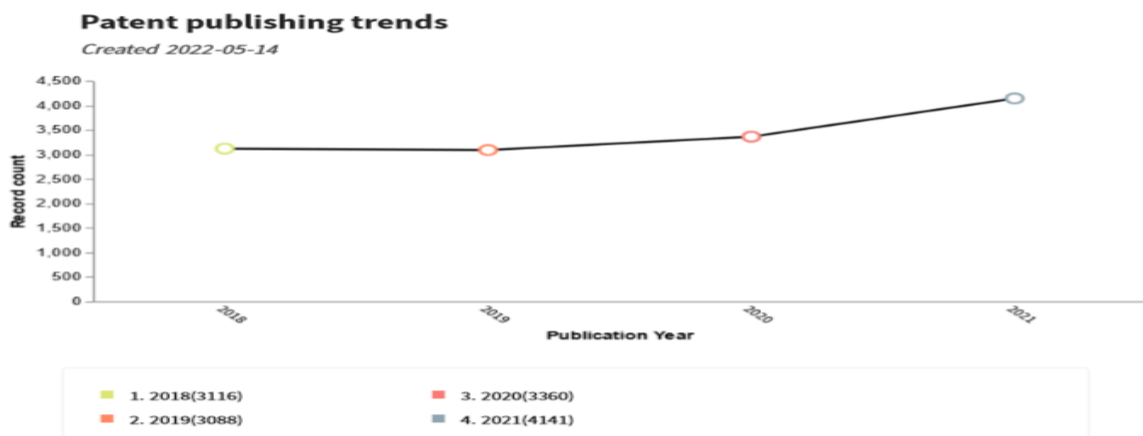


Рис. 7 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 2.1.3 «Пом'якшення зміни клімату»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис.8)

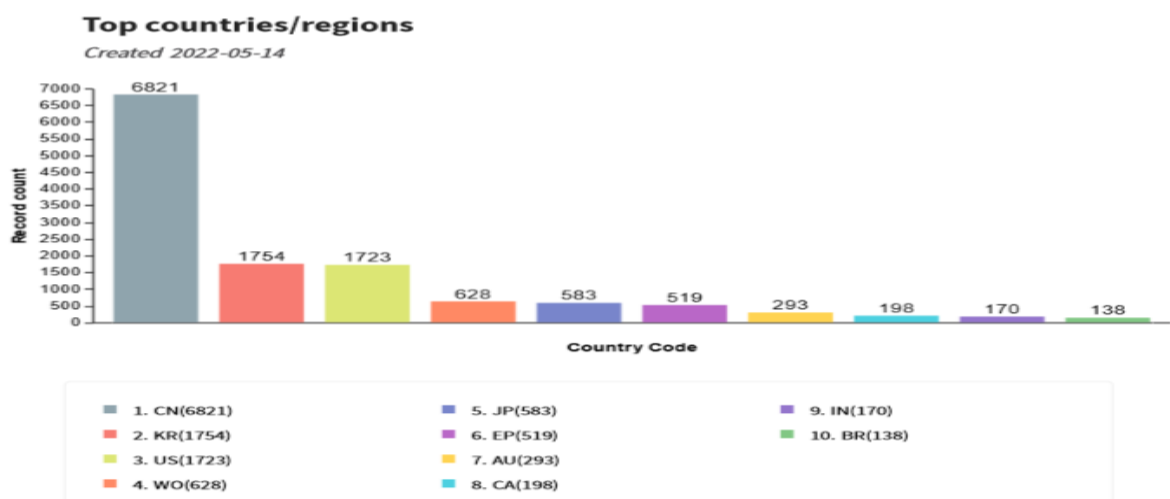


Рис. 8 Топ 10 країн – патентоволодільців

В Україні за цим піднапрямом немає патентів.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 3).

Таблиця 3

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 2.1.3 «Пом'якшення зміни клімату»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
C04B	Вапно; магнезія; шлак; цементи; їх склади, наприклад будівельні розчини, бетон або аналогічні будівельні матеріали; штучний камінь; кераміка	обробка природного каменю кераміка, частинки, кальцій, композит, спечене тіло, нітрид бору, цирконій
G06Q	системи або способи оброблення даних, спеціально пристосовані для адміністративних, комерційних, фінансових, управлінських, спостережних або прогнозувальних цілей; системи або способи, спеціально пристосовані для адміністративних, комерційних, фінансових, управлінських, спостережних або прогнозувальних цілей, якщо для них не передбачені спеціальні рубрики	блокчейн, транзакція, оплата, інвентар, пункт, клієнт, актив
E02B	гідротехнічні споруди	морський, повінь, дамба, море, вода, ерозія, плавання

У результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 9):

1. STRONG FORCE IOT PORTFOLIO 2016 LLC(176)
2. GIVewith LLC(80)
3. OCEAN UNIV CHINA(71)
4. HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC(64)
5. SUMITOMO OSAKA CEMENT CO LTD(60)
6. UNIV DALIAN TECH(54)
7. COOL PLANET ENERGY SYSTEMS INC(54)
8. TAIHEIYO CEMENT CORP(51)
9. UNITED STATES GYPSUM CO(50)
10. ETEX SERVICES NV(48)

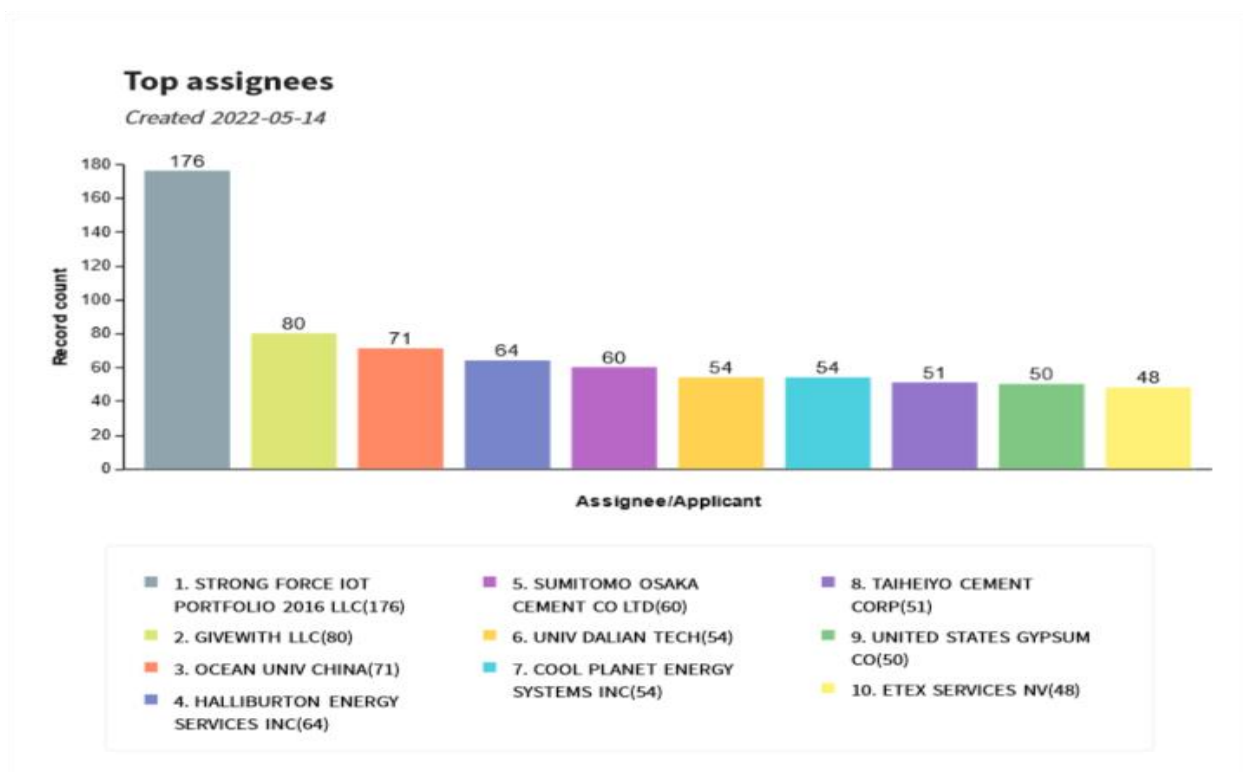


Рис. 9 **Топ-10 компаній– патентоволодільців за піднапрямом 2.1.3 «Пом'якшення зміни клімату»**

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.10) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 4)

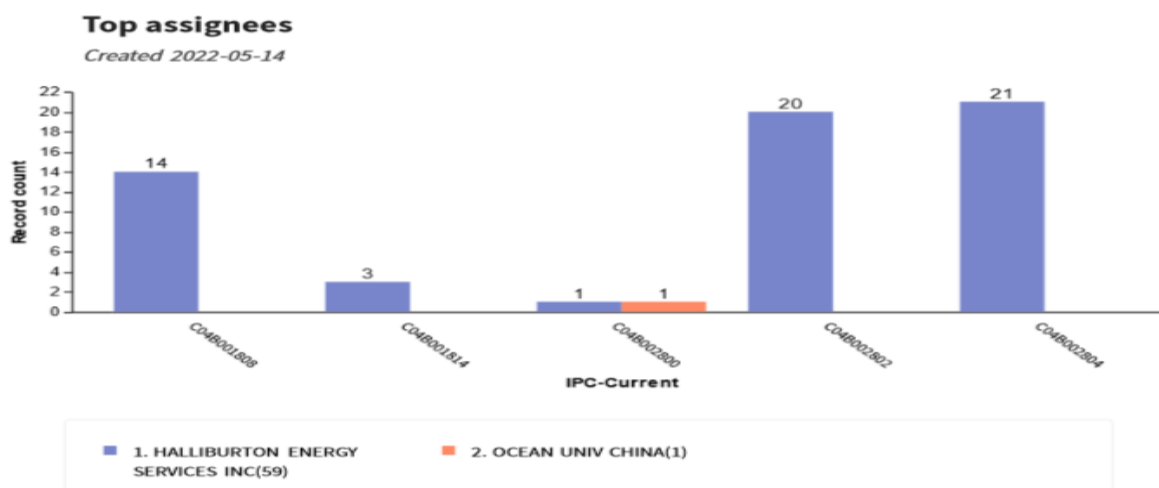


Рис. 10 **Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.3 «Пом'якшення зміни клімату»**

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.3 «Пом'якшення зміни клімату»

Код МПК	Зміст
C04B001814	Використовування агломерованих або відпрацьованих матеріалів чи відходів як наповнювачів для будівельних розчинів, бетону або штучного каменю; оброблення агломерованих або відпрацьованих матеріалів або відходів для підвищення їх наповнювальних властивостей у будівельних розчинах, бетоні або штучному камені від металургічних процесів

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні напрями розвитку цієї сфери у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис.11)

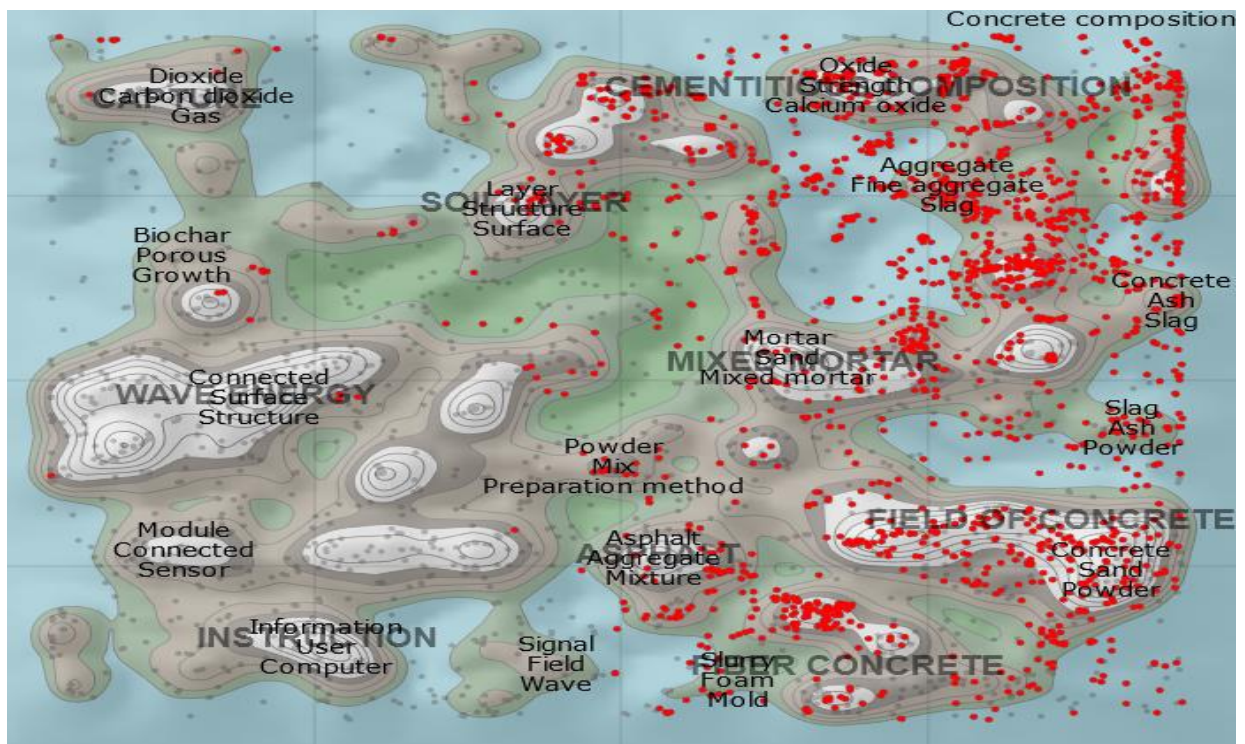


Рис.11 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 2.1.3 «Пом'якшення зміни клімату»

* Примітка:

● - Використовування агломерованих або відпрацьованих матеріалів чи відходів як наповнювачів для будівельних розчинів, бетону або штучного каменю; оброблення агломерованих або відпрацьованих матеріалів або відходів для підвищення їх наповнювальних властивостей у будівельних розчинах, бетоні або штучному камені від металургічних процесів (C04B001814);

Але за даним піднапрямом найбільш зростаючі патенти розміщені на сірих та коричневих ділянках карти, тому внаслідок аналізу він *не вважається перспективним*.

За піднапрямом **2.1.4 Припинення втрати біорізноманіття** в системі Derwent Innovation знайдено 136032 патенти (2018-2021pp.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 12) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 145,9%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

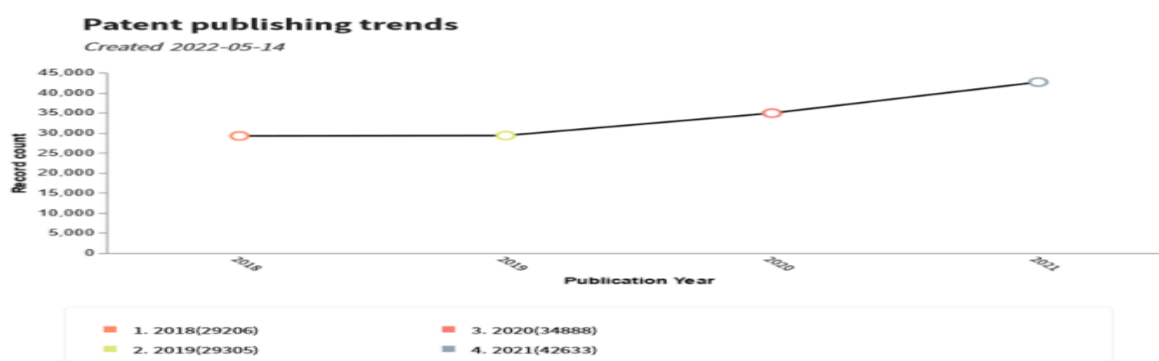


Рис. 12 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 2.1.4 «Припинення втрати біорізноманіття»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис.13)

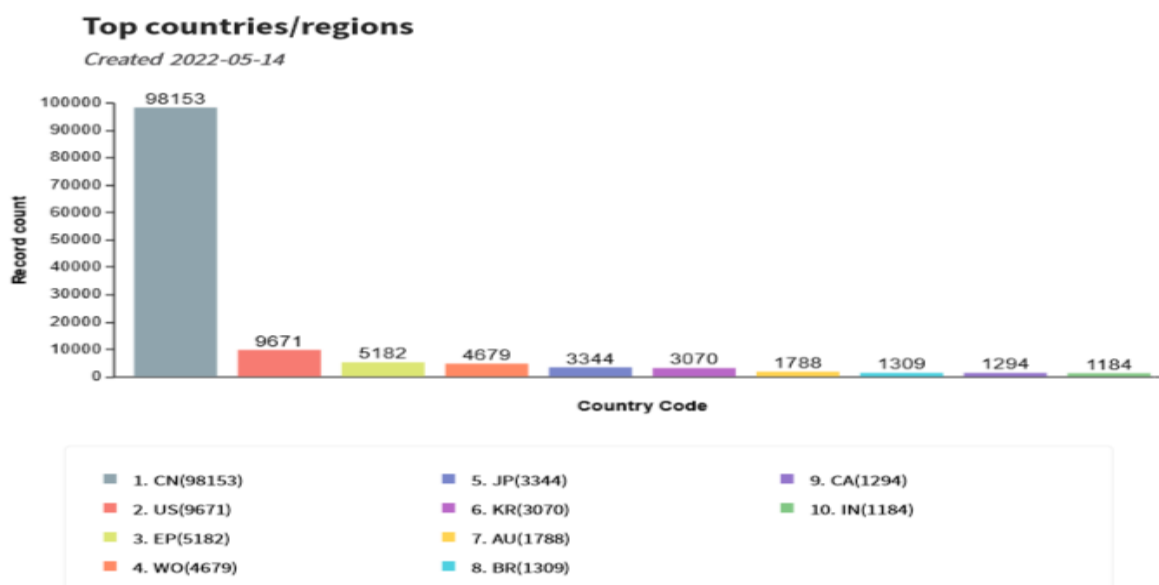


Рис. 13 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 28 місце з кількістю патентів – 92 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 5).

Таблиця 5

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 2.1.4 «Припинення втрати біорізноманіття»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
A01G	садівництво; вирощування овочів, квітів, рису, фруктів, винограду, хмелю або морських водоростей; лісівництво; зрошення	гідропоніка, зрошення, рослини, вирощування, вирощування, садівництво, полив
G01N	досліджування або аналізування матеріалів шляхом визначання їх хімічних або фізичних властивостей	зразок, датчик газу, рак, клітина, інспекція, антитіла, біологічний
G06K	зчитування графічних даних	представлення даних; носії записів; поводження з носіями записів

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволоділці – компанії (рис. 14):

1. TENCENT TECH SHENZHEN CO LTD(505)
2. UNIV NANJING FORESTRY(481)
3. MONSANTO TECHNOLOGY LLC(462)
4. UNIV HOHAI(370)
5. BASF SE(370)
6. PING AN TECH SHENZHEN CO LTD(353)
7. UNIV ZHEJIANG(346)
8. ALIBABA GROUP HOLDING LTD(345)
9. UNIV CALIFORNIA(320)
10. BAYER CROPSCIENCE AG(277)

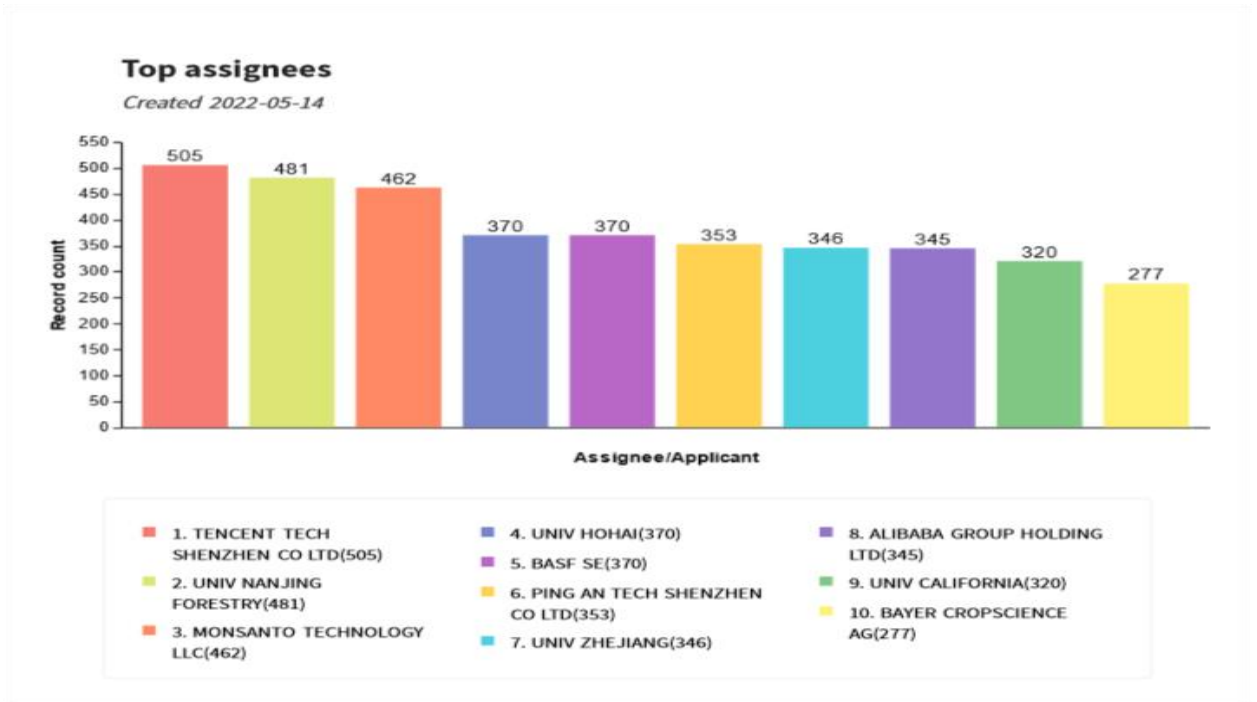


Рис. 14 *Топ-10 компаній– патентоволодільців за піднапрямом 2.1.4 «Припинення втрати біорізноманіття»*

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.15) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 6)

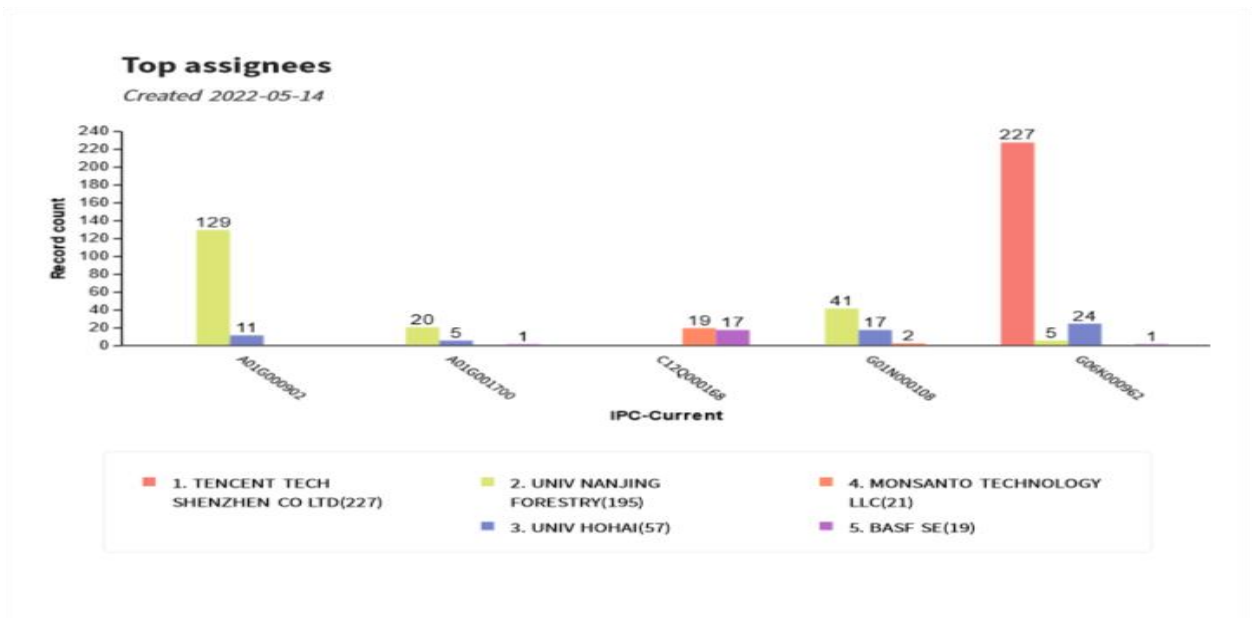


Рис. 15 *Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.4 «Припинення втрати біорізноманіття»*

Таблиця 6

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.4 «Припинення втрати біорізноманіття»

Код МПК	Зміст
G06K000962	Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів
A01G001700	Вирощування хмелю, виноградної лози, фруктових або подібних дерев
A01G000902	вмістища, наприклад горщики або ящики для квітів

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапрямку у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 16)



Рис.16 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 2.1.4 «Припинення втрати біорізноманіття»

* Примітка:

- - Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів (G06K000962);
- - Вирощування хмелю, виноградної лози, фруктових або подібних дерев (A01G001700).
- - вмістища, наприклад горщики або ящики для квітів (A01G000902).

Знайдені технології за кодами МПК G06K000962 та A01G001700 знаходяться в переважній більшості на коричневих та сірих ділянках (ринок цих патентів вже насичений), а за кодом A01G000902 переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

Піднапрями 2.1.5 «**Використання можливості економічного відновлення та цілісного управління океаном/морем**» та 2.1.6 «**Послуги та функції екосистеми для реалізації політики**» за своїм змістом відповідають узагальнюючому піднапрямом 2.1.7 «**Морська політика**», тому патентний аналіз проведено за піднапрямом 2.1.7.

За піднапрямом **2.1.7 Морська політика** в системі Derwent Innovation знайдено 349775 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 17) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 129,4%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

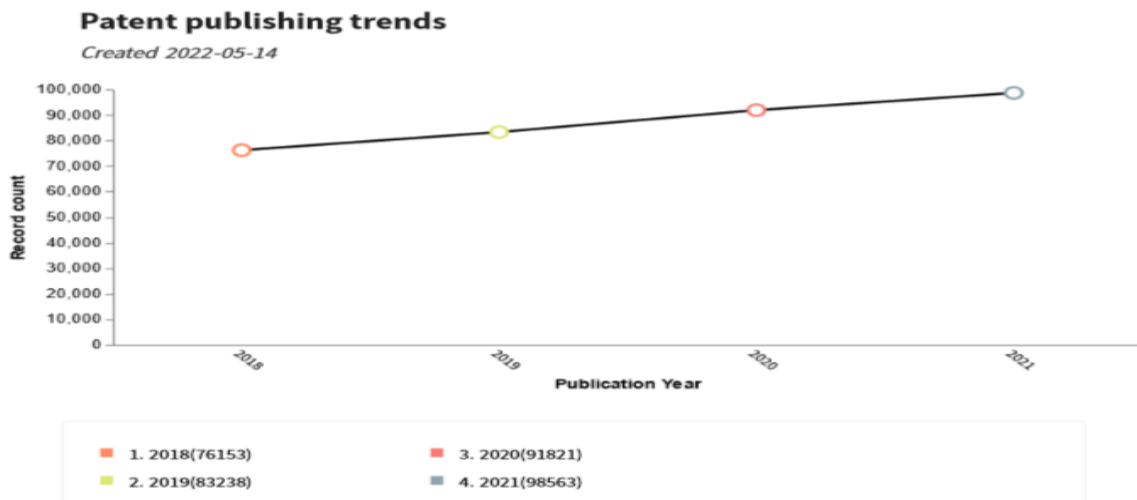


Рис. 17 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 2.1.7 «Морська політика»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис.18)

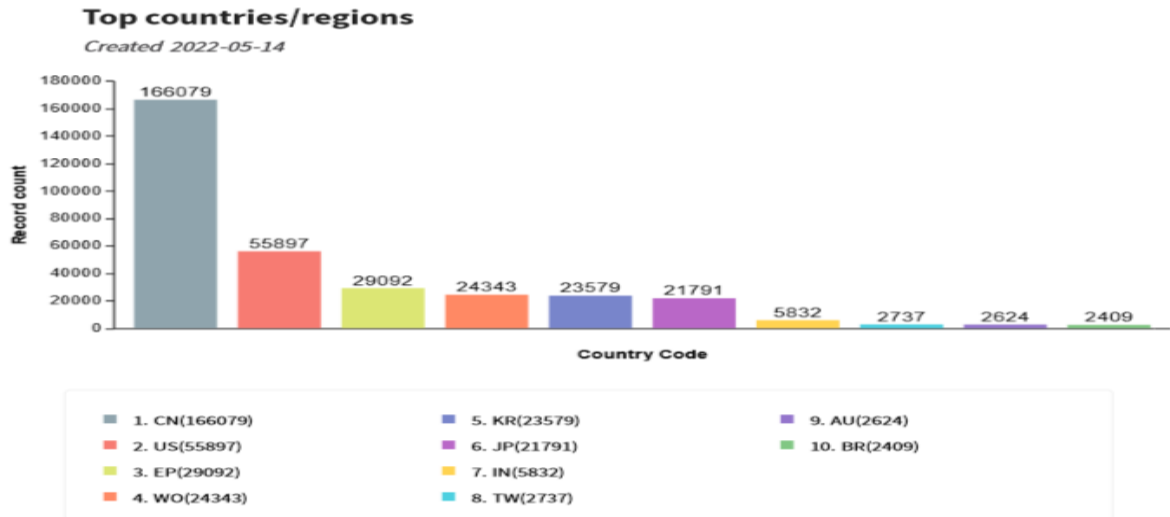


Рис. 18 Топ 10 країн – патентоволодільців

За даним піднапрямом в **Україні** немає патентів.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 7).

Таблиця 7

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 2.1.7 «Морська політика»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
H04W	мережі бездротового зв'язку	обладнання користувачів, бездротовий зв'язку, вихідна інформація, інформація, ресурс, передавання, мережа
G06Q	системи або способи оброблення даних, спеціально пристосовані для адміністративних, комерційних, фінансових, управлінських, спостережних або прогнозувальних цілей; системи або способи, спеціально пристосовані для адміністративних, комерційних, фінансових, управлінських, спостережних або прогнозувальних цілей, якщо для них не передбачені спеціальні рубрики	блокчейн, транзакція, оплата, інвентар, пункт, клієнт, актив

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 19):

1. HUAWEI TECH CO LTD(18431)

2. GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD(11992)
3. LG ELECTRONICS INC(10638)
4. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(10038)
5. NTT DOCOMO INC(6284)
6. Huawei Technologies Co., Ltd.(5390)
7. SHARP KK(4087)
8. VIVO MOBILE COMMUNICATION CO LTD(3404)
9. QUALCOMM INC(3033)
10. ERICSSON TELEFON AB L M(2950)

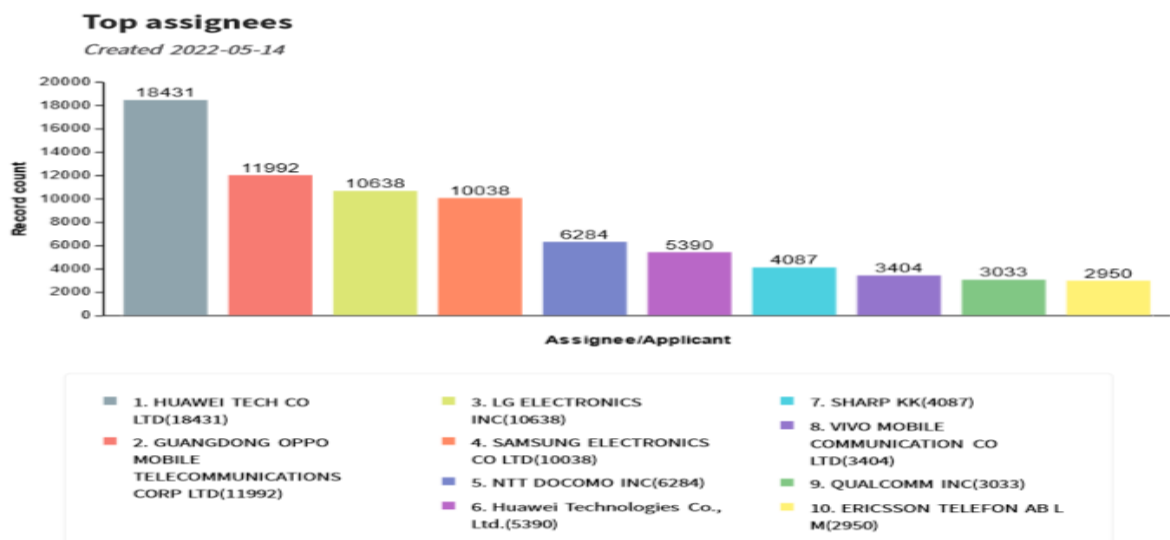


Рис. 19 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 2.1.7 «Морська політика»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.20) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 8)

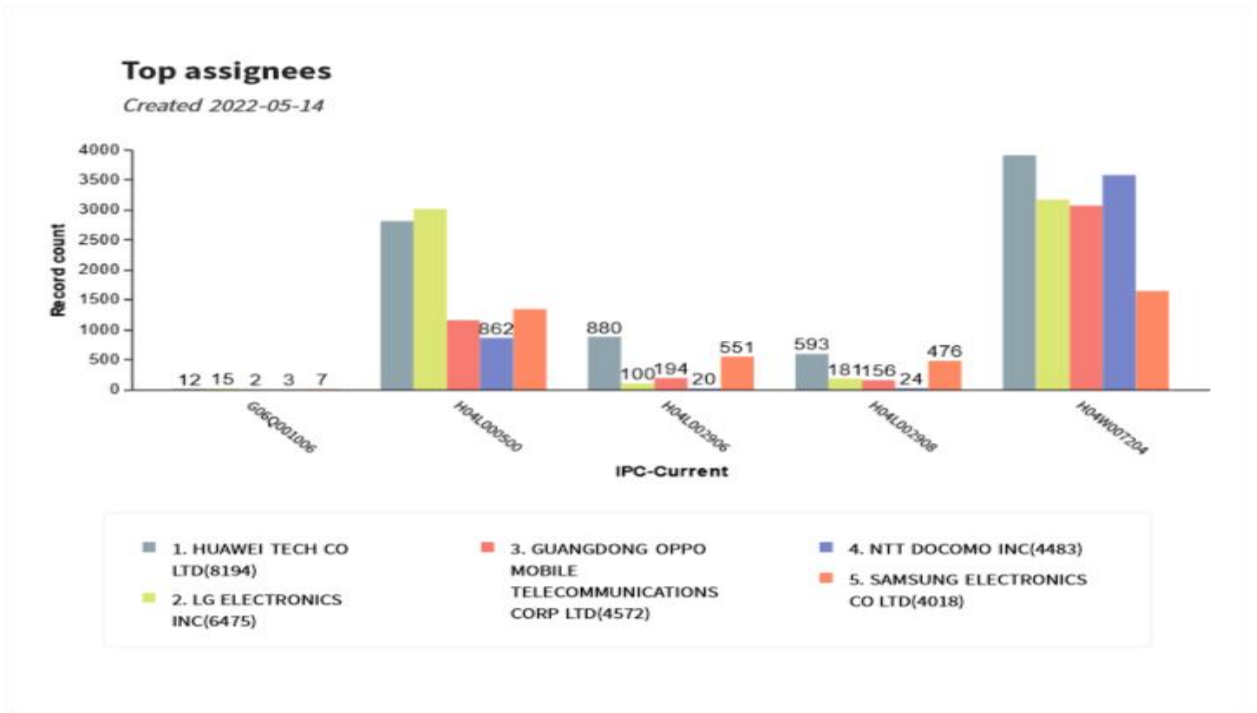


Рис. 20 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.7 «Морська політика»

Таблиця 8

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2.1.7 «Морська політика»

Код МПК	Зміст
G06Q001006	ресурси, діловодство, керування людьми або проєктами, наприклад організування, планування, календарне планування, розподілення часу, людських або механічних ресурсів; планування діяльності підприємства; організаційні моделі
H04W007204	розміщування безпроводного ресурсу

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапрямку у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 21)

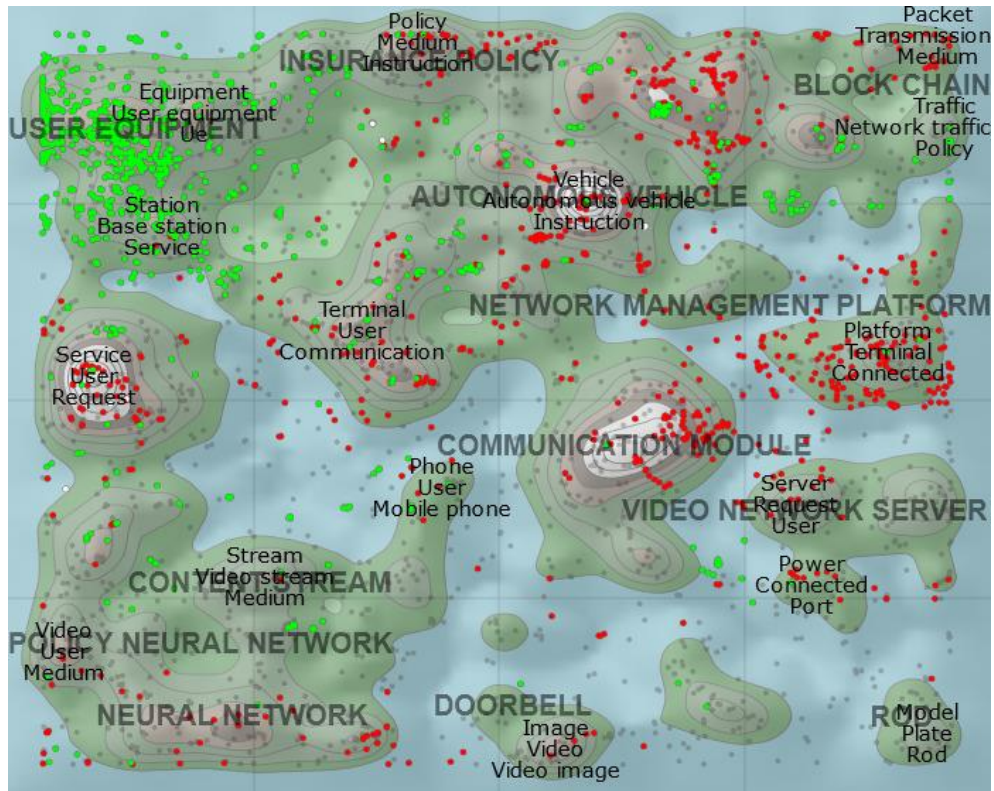


Рис.21 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 2.1.7 «Морська політика»

* Примітка:

- - ресурси, діловодство, керування людьми або проектами, наприклад організування, планування, календарне планування, розподілення часу, людських або механічних ресурсів; планування діяльності підприємства; організаційні моделі (G06Q001006);
- - розміщування безпровідного ресурсу (H04W007204).

Знайдені технології за кодами МПК H04W007204 знаходяться в переважній більшості на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

Дослідження світової патентної активності у розрізі кожного перспективного напрямку на основі бази Derwent Innovation за відповідними кодами МПК, з урахуванням узагальнених напрямів патентування провідних компаній світу та їх розміщення на патентній карті дало можливість виявити за напрямом дослідження «**Управління водними ресурсами**» перспективні (пріоритетні) технологічні напрями (табл. 9).

Таким чином, із 7 визначених піднапрямів – 4 є перспективними (з яких 3 піднапрями були об'єднані в один) (табл. 9). Інші 3 напрями з точки зору світового патентування є неперспективними:

- виробництво морепродуктів;
- розуміння морських систем - методи дослідження, спрямовані на опис обростаючих спільнот, виявлення немісцевих видів у активних портах;
- пом'якшення зміни клімату.

Таблиця 9

Результати аналізу найперспективніших технологій напрямку 2.1 «Управління водними ресурсами»

	Піднапрямок	Темп росту патентування, %	Країна – найбільший патенто-володілець	Провідна компанія-патенто-володілець	Місце України у світі за (кількістю патентів)	Найбільш зростаючі патенти за кодами МПК
1	<i>Припинення втрати біорізноманіття</i>	145,9	Китай	TENCENT TECH SHENZHEN CO LTD	28 (92)	A01G000902 (вмістища)
2	<i>Морська політика</i>	129,4	Китай	HUAWEI TECH CO LTD	- (0)	H04W007204 (розміщування безпроводного ресурсу).

2.2 МОДЕЛІ ТА ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ

За наступним напрямом 2.2 «Моделі та інструменти управління» шляхом проведення «сканування горизонтів» виділено наступні піднапрями,:

2.2.1 біологічні моделі для вивчення підкислення океану: від молекул до екосистем;

2.2.2 стратегії збору та обробки даних для розробки екологічних індикаторів при дослідженні та моніторингу глибоководних екосистем в умовах природних та антропогенних змін;

2.2.3 моделювання та штучний інтелект у дослідженнях із морських біоресурсів;

2.2.4 деградація, екологічне відновлення та адаптивне управління лиманно-болотними угіддями в умовах посилення глобальних змін;

2.2.5 удосконалення моніторингу морської та прісної води для підтримки, збереження та відновлення водних екосистем;

2.2.6 біологія та управління рибальством.

Кожен з цих піднапрямів було аналогічно до п. 2.1 досліджено та проаналізовано згідно з етапами визначення перспективних технологічних напрямів.

Таким чином, дослідження світової патентної активності у розрізі кожного перспективного напрямку на основі бази Derwent Innovation за відповідними кодами МПК, з урахуванням *узагальнених* напрямів патентування провідних компаній світу та їх розміщення на патентній карті дало можливість виявити за напрямом дослідження «**Моделі та інструменти управління**» *перспективні (пріоритетні)* технологічні напрями (табл. 10).

Отже, із 6 визначених піднапрямів – 5 є перспективними (табл.10). Один напрям з точки зору світового патентування є неперспективним:

- *удосконалення моніторингу морської та прісної води для підтримки, збереження та відновлення водних екосистем.*

Таблиця 10

Результати аналізу найперспективніших технологій напрямку 2.2 «Моделі та інструменти управління»

	Піднапрямок	Темп росту патентування, %	Країна – найбільший патенто-володілець	Провідна компанія-патенто-володілець	Місце України у світі за (кількістю патентів)	Найбільш зростаючі патенти за кодами МПК
1	біологічні моделі для вивчення підкислення океану: від молекул до екосистем	121,5	Китай	UNIV ZHEJIANG OCEAN	29 (143)	A01K006304 (устаткування для оброблення води, спеціально пристосовані до контейнерів для живої риби)
2	стратегії збору та обробки даних для розробки екологічних індикаторів при дослідженні та моніторингу глибоководних екосистем в умовах природних та антропогенних змін	140,4	Китай	CHINA PETROLEUM & CHEM CORP	28 (121)	C02F000332 (Біологічне оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод, що відрізняється використовуваними тваринами або рослинами, наприклад водоростями).
3	моделювання та штучний інтелект у дослідженнях із морських біоресурсів	124,4	Китай	CJ CHEILJEDANG CORP	- (0)	C12N000114 (мікроміцети). C12N000120 (бактерії; поживні середовища для них)
4	деградація, екологічне відновлення та адаптивне управління лиманно-болотними угіддями в умовах посилення глобальних змін	129,2	Китай	UNIV HOHAI	- (0)	C02F000332 (Біологічне оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод, що відрізняється використовуваними тваринами або рослинами, наприклад водоростями).
5	біологія та управління рибальством	135,6	США	UNIV CALIFORNIA	30 (124)	A61K003900 (Медичні препарати, що містять антигени або антитіла).

2.3 МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У НАПРЯМКУ ЗДОРОВИХ, БЕЗПЕЧНИХ І СТАБІЛЬНО КЕРОВАНИХ МОРІВ /ОКЕАНІВ

За наступним напрямом 2.3 «Міжнародне співробітництво у напрямку здорових, безпечних і стабільно керованих морів /океанів» шляхом проведення «сканування горизонтів» виділено наступні піднапрями, за якими проведено патентний аналіз:

2.2.1 створення міжнародної системи збереження та управління біоресурсами в Азово-Чорноморському басейні і відкритих водах Світового океану, встановлення та підтримка зв'язків із закордонними рибогосподарськими і науковими установами та організаціями;

2.2.2 інтеграція мереж спостереження за океаном;

2.2.3 інтеграція океанічних даних;

2.2.4 наукова мережа Чорного моря за рахунок нової співпраці та подолання розриву між наукою та політикою;

2.2.5 спільне створення знань з рибалками: інтеграція внеску знань рибалок у морську науку;

2.2.6 формування спільнот про мікробіом кишківника дикої природи та його значення для біології збереження.

Дослідження світової патентної активності у розрізі кожного напрямку на основі бази Derwent Innovation за відповідними кодами МПК, з урахуванням *узагальнених* напрямів патентування провідних компаній світу та їх розміщення на патентній карті дало можливість виявити за напрямом дослідження **«Міжнародне співробітництво у напрямку здорових, безпечних і стабільно керованих морів /океанів»** *найперспективніші (пріоритетні)* технологічні напрями (табл. 11).

Таким чином, із 6 визначених піднаправів – 3 є перспективними (табл.11). Три напрями з точки зору світового патентування є неперспективними:

- *створення міжнародної системи збереження та управління біоресурсами в Азово-Чорноморському басейні і відкритих водах Світового океану, встановлення та підтримка зв'язків із закордонними рибогосподарськими і науковими установами та організаціями;*

інтеграція океанічних даних;

наукова мережа Чорного моря за рахунок нової співпраці та подолання розриву між наукою та політикою.

Таблиця 11

Результати аналізу найперспективніших технологій напрямку 2.3 «Міжнародне співробітництво у напрямку здорових, безпечних і стабільно керованих морів /океанів»

	Піднапрямок	Темп росту патентування, %	Країна – найбільший патенто-володілець	Провідна компанія-патенто-володілець	Місце України у світі за (кількістю патентів)	Найбільш зростаючі патенти за кодами МПК
1	інтеграція мереж спостереження за океаном	118,9	Китай	UNIV ZHEJIANG OCEAN	- (0)	G06N000308 (Обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на біологічних моделях - способи навчання) G06N000304 (Обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на біологічних моделях - архітектура, наприклад топологія з'єднання)
2	спільне створення знань з рибалками: інтеграція внеску знань рибалок у морську науку	111,7	Китай	CJ CHEILJEDANG CORP	28 (121)	F21V002300 (Розташовування елементів електричної схеми всередині або на поверхні освітлювальних пристроїв)
3	формування спільнот про мікробіом кишківника дикої природи та його значення для біології збереження	126,4	Китай	UNIV HONAI	- (0)	A61K0035747 (Медичні препарати, що містять матеріали або продукти їх реакції невизначеного складу - лактобацили, наприклад L. acidophilus або L. Brevis) C12N000120 (одноклітинні водорості; поживні середовища для них) A61K003574 (Медичні препарати, що містять матеріали або продукти їх реакції невизначеного складу - бактерій)

ВИСНОВКИ

Визначення національних пріоритетів у сфері морських досліджень передбачає проведення прогностно-аналітичних досліджень та використання методології Форсайту. У зв'язку з цим Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ) у 2022 р. здійснювалося визначення світових пріоритетних напрямів морських наукових досліджень, екологічного моніторингу морів та інфраструктури для них для планування, розроблення і створення інноваційних технологій у цій сфері. З цією метою здійснено патентний аналіз кожного визначеного напрямку морських досліджень за допомогою бази даних Derwent Innovation.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що:

- за напрямом дослідження *«Управління водними ресурсами»* із 7 визначених піднапрямів – 4 є перспективними;

- за напрямом *«Моделі та інструменти управління»* із 6 визначених піднапрямів – 5 є перспективними (Біологічні моделі для вивчення підкислення океану: від молекул до екосистем; Стратегії збору та обробки даних для розробки екологічних індикаторів при дослідженні та моніторингу глибоководних екосистем в умовах природних та антропогенних змін; Моделювання та штучний інтелект у дослідженнях із морських біоресурсів; Деградація, екологічне відновлення та адаптивне управління лиманно-болотними угіддями в умовах посилення глобальних змін; Біологія та управління рибальством);

- за напрямом дослідження *«Міжнародне співробітництво у напрямку здорових, безпечних і стабільно керованих морів /океанів»* із 6 визначених піднапрямів – 3 є перспективними (Інтеграція мереж спостереження за океаном; Спільне створення знань з рибалками: інтеграція внеску знань рибалок у морську науку; Формування спільнот про мікробіом кишківника дикої природи та його значення для біології збереження).