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

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРЕНДІВ У СФЕРІ ДІЯЛЬНОСТІ З ОСВОЄННЯ МОРСЬКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Науково-аналітична записка

Київ – 2022

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

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 діяльності з освоєння морських мінеральних та енергетичних ресурсів**: науково-аналітична записка / В. Богомазова. – К. УкрІНТЕІ, 2022. – 95 с.

Здійснено дослідження світових технологічних трендів шляхом аналізу патентної активності у світі та в Україні сфери діяльності з освоєння морських мінеральних та енергетичних ресурсів та 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

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРЕНДІВ У СФЕРІ «ГЕОЛОГІЯ ТА ОСВОЄННЯ МОРСЬКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ»

Для виявлення найперспективніших напрямів здійснено патентний аналіз за допомого 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 регіонального 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 петентного ландшафту.

7. Формування висновку про перспективність даного напряму.

ДІЯЛЬНІСТЬ З ОСВОЄННЯ МОРСЬКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

У напрямі «***Діяльність з освоєння морських мінеральних та енергетичних ресурсів»*** шляхом проведення «сканування горизонтів» виділено наступні піднапрями, за якими проведено патентний аналіз:

1) вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування;

2) розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій;

3) розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна;

4) розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта;

5) оцінка мінеральних ресурсів,

6) пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття,

7) підводні добувні комплекси;

8) транспортування;

9) геологічна розвідка, морська геологія;

10) екологічний стан і розвиток земної кори, що складає дно морів та океанів;

11) розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану

12) розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану;

13) днопоглиблення;

14) забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності

15) функціонування морських трубопроводів

16) освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів

17) дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища

18) енергетичний менеджмент (Energy Management and Sustainability);

19) енергетика океану;

20) енергія від руху хвиль;

21) енергія від припливів.

За піднапрямом ***1 Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування*** в системі Derwent Innovation знайдено 68976 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 1) за цим піднапрямом (зростання склало 140,7%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

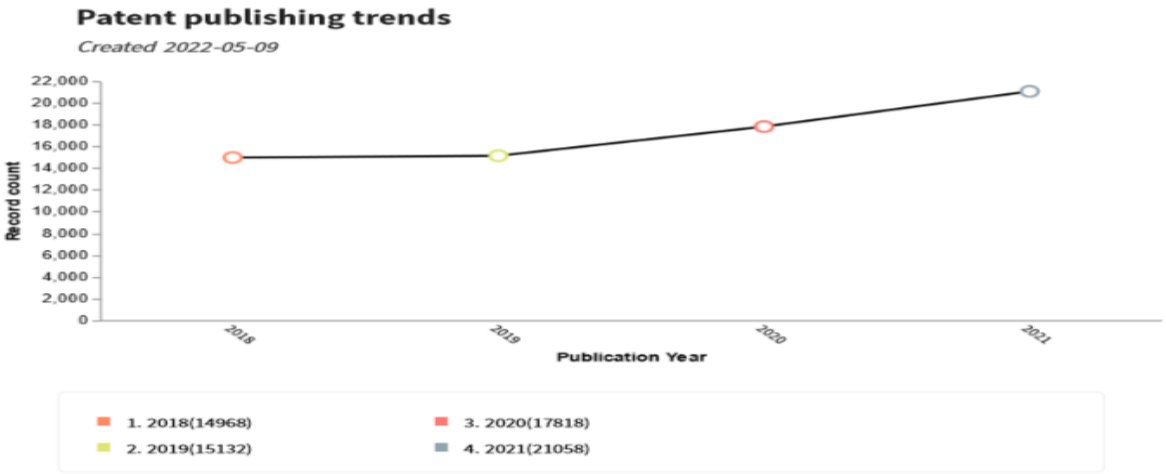

Рис. 1 Динаміка кількості патентів за піднапрямом «Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис.2)

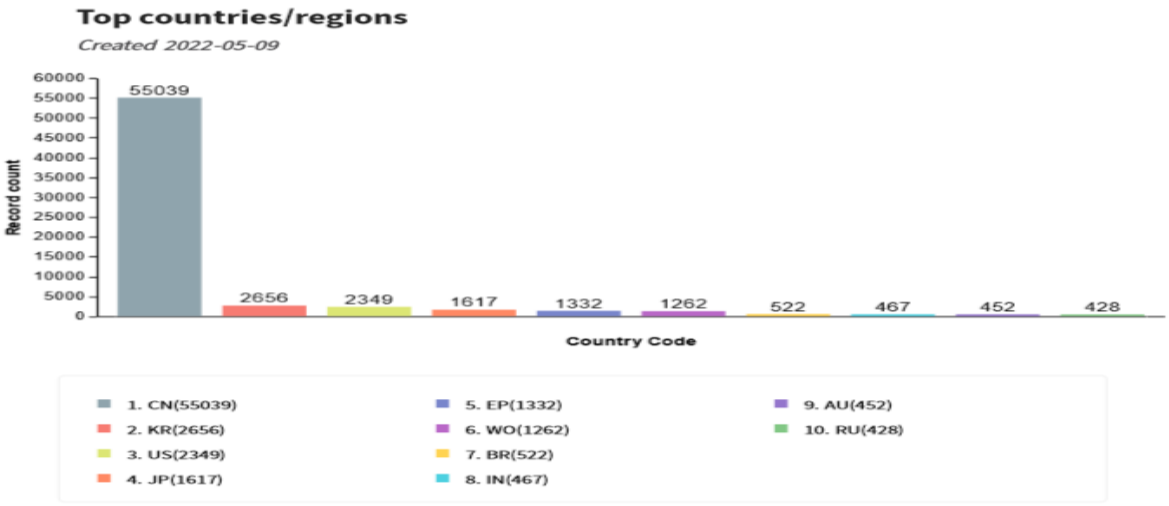

Рис. 2 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 35 місце з кількістю патентів – 18 од.

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

Таблиця 1

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом «Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
C02F	обробляння води, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод	стічні води, вода, шлак, опріснення, зворотний осмос, очищення, фільтрація
B01D	розділяння (відокремлювання твердих матеріалів від інших твердих матеріалів мокрими способами b03b, b03d, за допомогою пневматичних відсаджувальних машин чи столів b03b, іншими сухими способами b07; магнітне чи електростатичне відокремлювання твердих матеріалів від твердих матеріалів або текучих середовищ, розділяння за допомогою електричних полів струму високої напруги b03c; центрифуги b04b; циклони b04c; преси як такі для віджимання рідини з матеріалів, що містять рідину b30b 9/02)	фільтр, мембрана, розділ, газ, фільтрація, вуглекислий газ, сорбент
B63B	садівництво; вирощування овочів, квітів, рису, фруктів, винограду, хмелю або морських водоростей; лісівництво; зрошування	гідропоніка, зрошення, рослини, вирощування,

		вирощування, садівництво, полив

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 3):

1. OCEAN UNIV CHINA(341)
2. UNIV DALIAN TECH(324)
3. UNIV HARBIN ENG(320)
4. UNIV TIANJIN(308)
5. UNIV ZHEJIANG(298)
6. CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP(271)
7. UNIV SOUTHWEST PETROLEUM(208)
8. GUANGZHOU MARINE GEOLOGICAL SURVEY(202)
9. UNIV CHINA PETROLEUM EAST CHINA(187)
10. UNIV ZHEJIANG OCEAN(180)

Рис. 3 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 1 «Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 4) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 2)

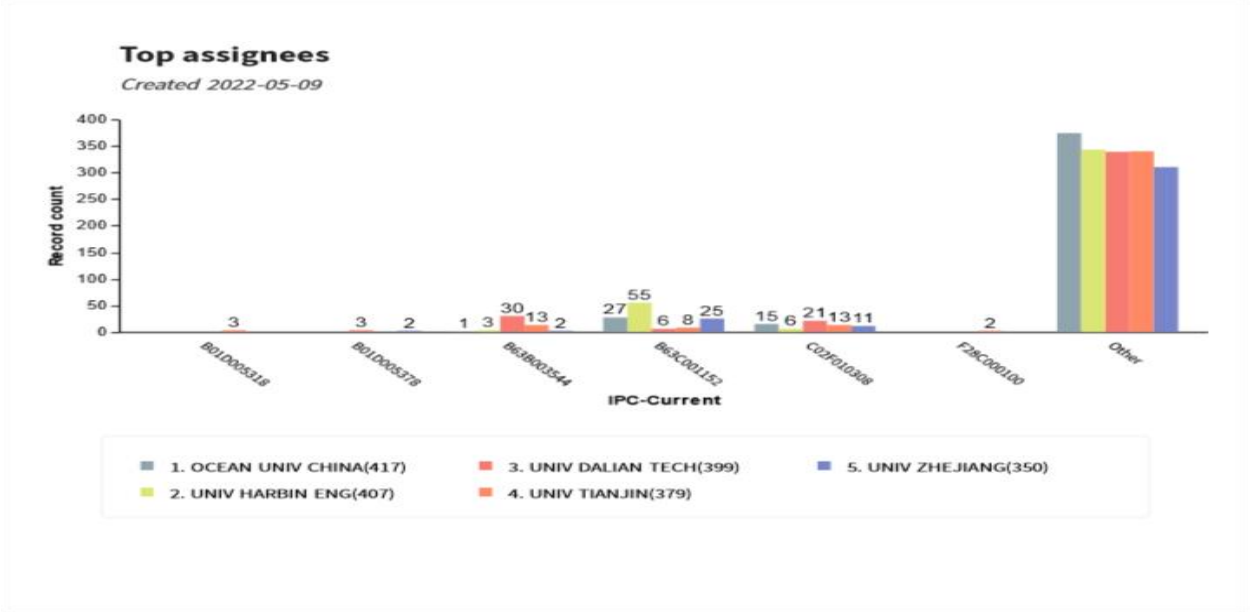

Рис. 4 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом «Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування»

Таблиця 2

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 1 «*Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування*»

Код МПК	Зміст
C02F010308	морська вода, наприклад для знесолювання
B63B003544	плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води
B01D005378	Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів, наприклад вихлопних газів, диму, випарів, димових газів або аерозолів: з газорідинним контактом
B01D005318	Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів, наприклад вихлопних газів, диму, випарів, димових газів або аерозолів: абсорбуючі елементи; рідинні розподільники для них

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. 5)

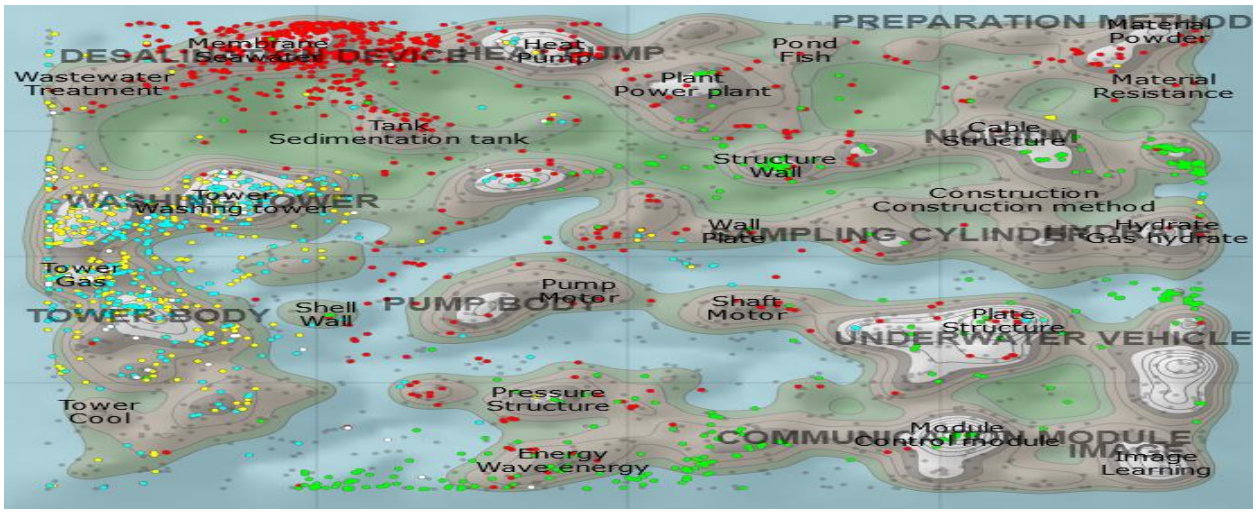

Рис.5 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 1 «Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування»

** Примітка:*

● - морська вода, наприклад для знесолювання (C02F010308)

● - плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води (B63B003544).

● - Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів, наприклад вихлопних газів, диму, випарів, димових газів або аерозолів: з газорідинним контактом (B63B003544).

● - Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів, наприклад вихлопних газів, диму, випарів, димових газів або аерозолів: абсорбуючі елементи; рідинні розподільники для них (B63B003544).

Технології за кодом МПК **C02F010308** та **B63B003544** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***2 Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій*** в системі Derwent Innovation знайдено 16302 патенти (2018-2021рр.). Динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 6) за цим

піднапрямом є зростаючою (зростання склало 133,3%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

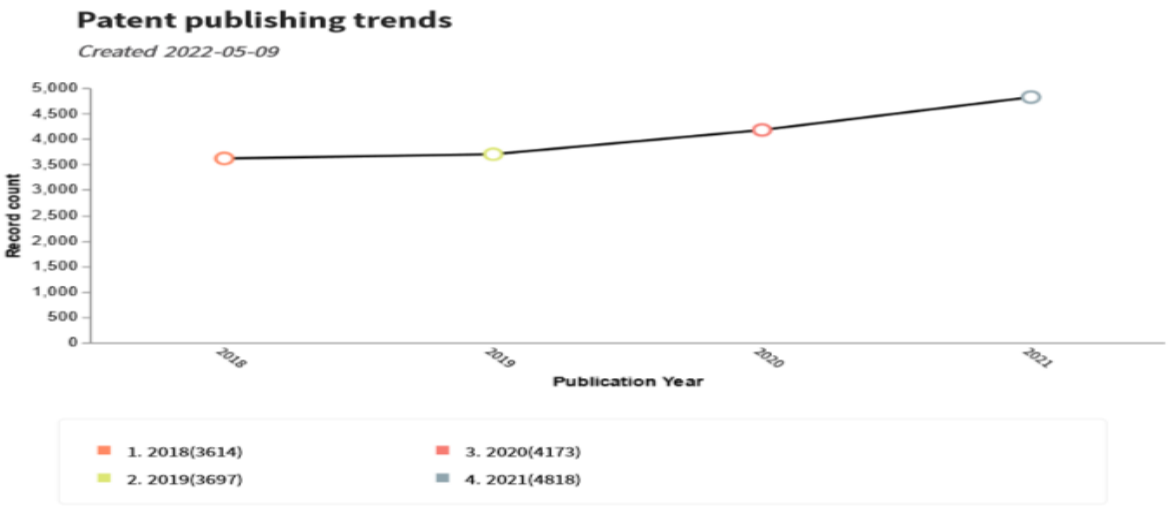

Рис. 6 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 2 «Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис.7)

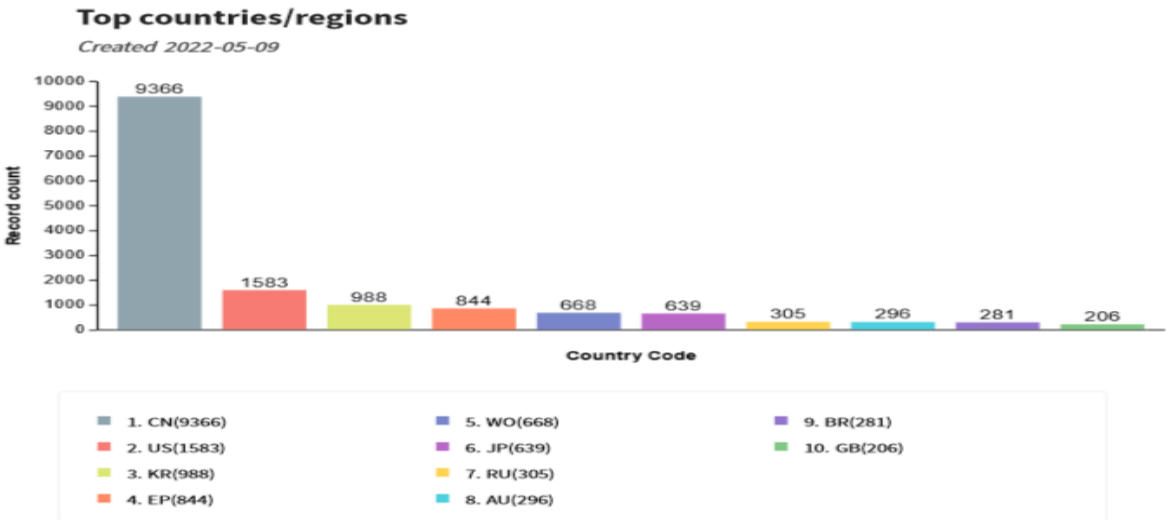

Рис. 7 Топ 10 країн – патентоволодільців

В **України за цим напрямом патенти відсутні**.

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

Таблиця 3

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 2 «Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
B63G	суднові засоби нападу або захисту; ставлення мін; тралення мін; підводні човни; авіаносці	підводний апарат, підводний човен, підводний апарат, підводний військово-морський
G01V	геофізика; гравітаційні вимірювання; визначання мас або об'єктів; кабельні розпізнавальні знаки	сейсмічна, підповерхнева, геологічна, свердловина, каротаж, дослідження, камінь
G01S	радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявляння наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль	визначення світла та дальності, вимірювання віддалення, об’єкт, відстеження, супутник

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 8):

1. UNIV HARBIN ENG(333)
2. UNIV NORTHWESTERN POLYTECHNICAL(154)
3. Harbin Engineering University(135)
4. HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC(130)
5. SAUDI ARABIAN OIL CO(125)
6. THYSSENKRUPP AG(121)
7. CHINA NAT PETROLEUM CORP(120)
8. BGP INC CHINA NAT PET CORP(115)
9. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP(112)
10. ATLAS ELEKTRONIK GMBH(111)

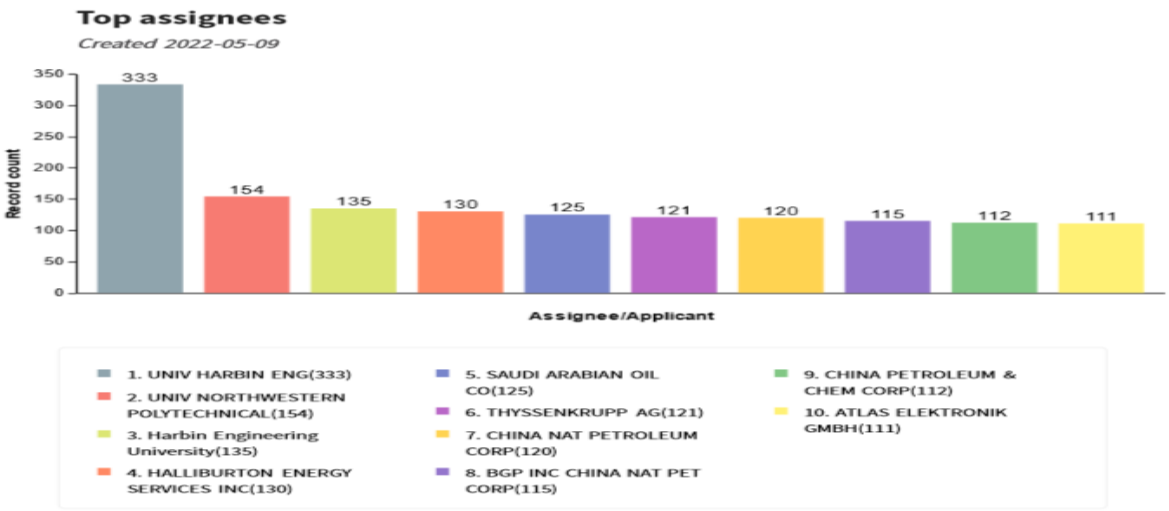

Рис. 8 Топ-10 компаній– патентоволодільців за піднапрямом 2 «Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.9) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 4)

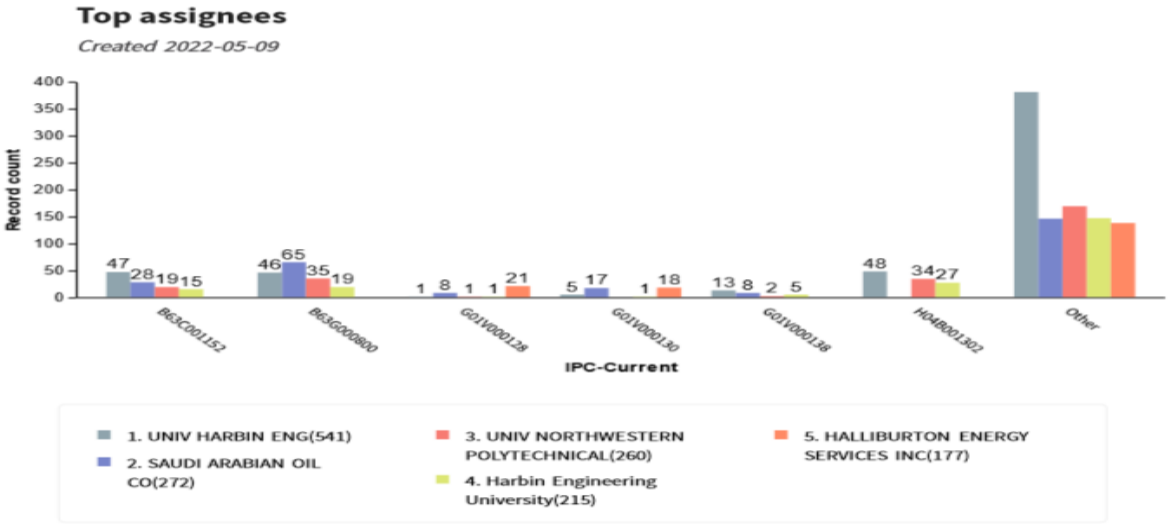

Рис. 9 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2 «Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій»

Таблиця 4

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 2 «*Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій*»

Код МПК	Зміст
G01V000128	обробляння сейсмічних даних, наприклад їх аналізування, для інтерпретації, для корекції
G01V000130	Аналізування сейсмічних даних
G01V000138	сейсмічне або акустичне розвідування або виявляння спеціально пристосованих для областей, вкритих водою
B63G000800	Підводні судна, наприклад підводні човни
H04B001302	передавальні системи, в яких середовищем є земля або великі маси води, наприклад телеграфний зв'язок з використанням землі як передавального середовища

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. 10)

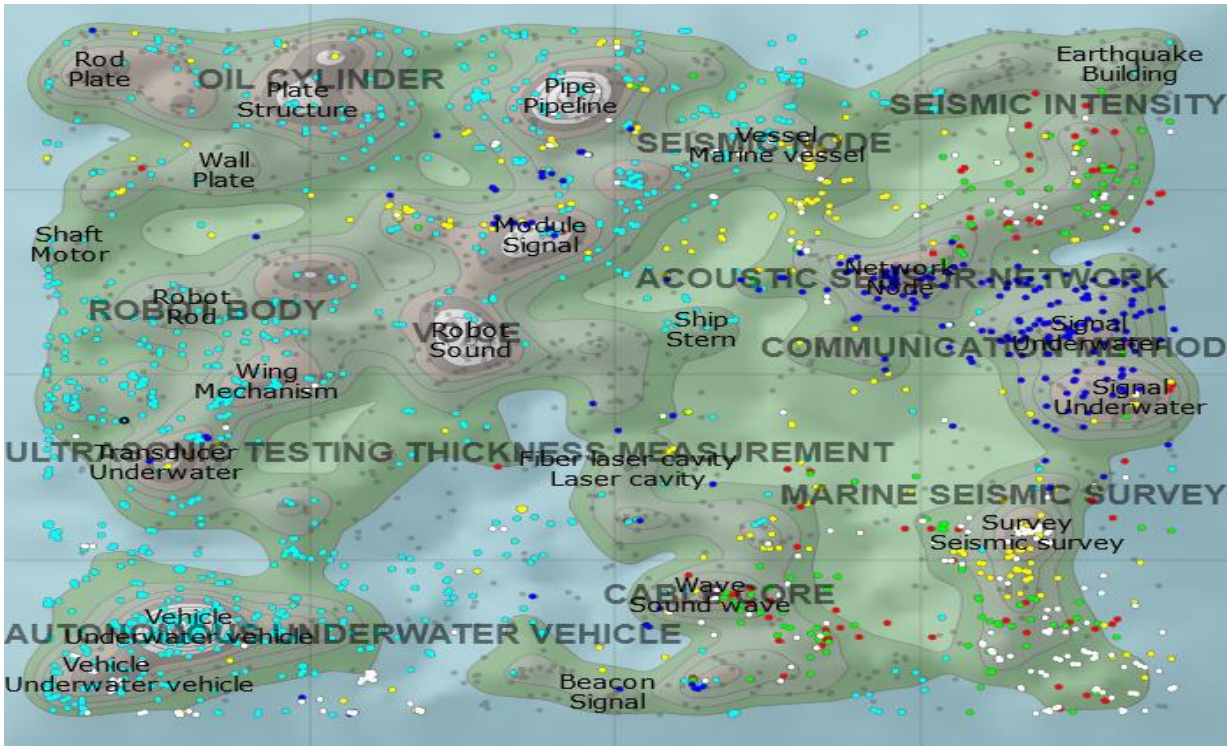

Рис.10 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 2 «Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій»

** Примітка:*

● - обробляння сейсмічних даних, наприклад їх аналізування, для інтерпретації, для корекції (G01V000128);

● - Аналізування сейсмічних даних (G01V000130);

● - сейсмічне або акустичне розвідування або виявляння спеціально пристосованих для областей, вкритих водою (B63G000800);

● - Підводні судна, наприклад підводні човни (B63G000800).

● - передавальні системи, в яких середовищем є земля або великі маси води, наприклад телеграфний зв'язок з використанням землі як передавального середовища (H04B001302).

Знайдені технології за кодом МПК **B63G000800** знаходяться також і на сірих ділянках (ринок цих патентів вже насичений), а за кодами **G01V000128, G01V000130, B63G000800 та H04B001302** на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***3 Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна*** в системі Derwent Innovation знайдено 13499 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 11) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 149,8%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

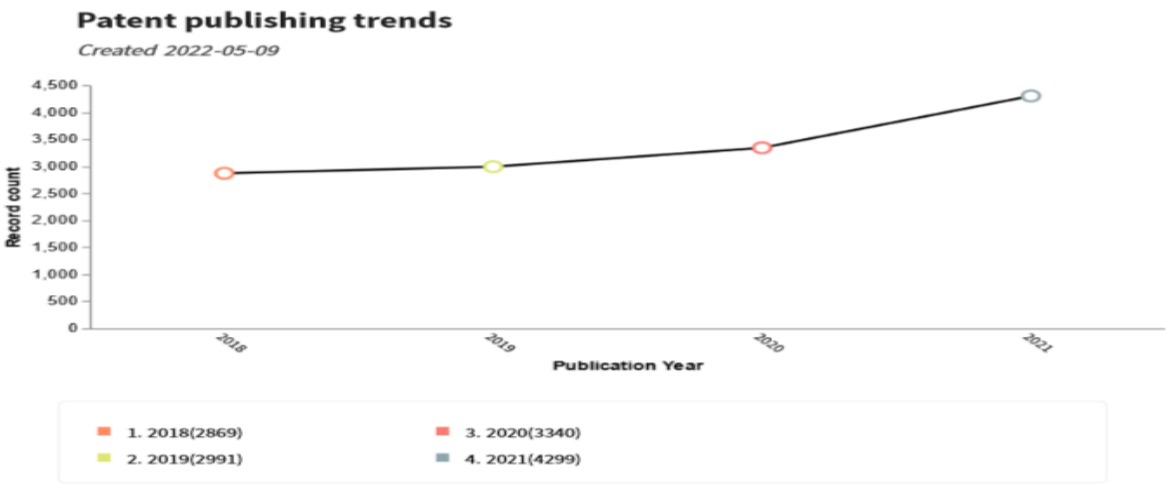

Рис. 11 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 3 «Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис.12)

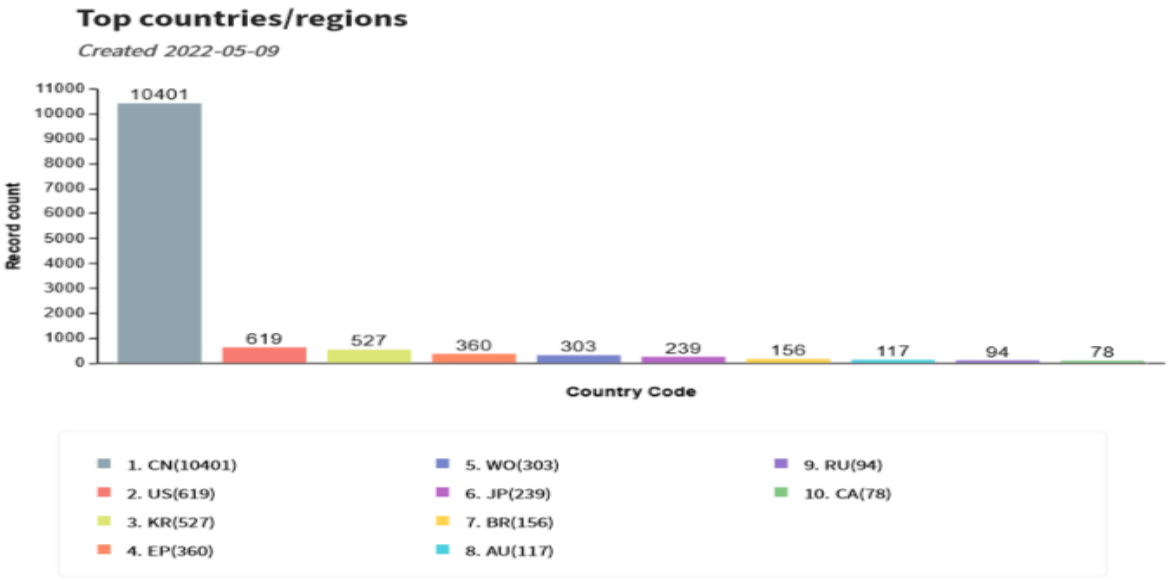

Рис. 12 Топ 10 країн – патентоволодільців

У **України** за цим напрямом патенти відсутні.

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

Таблиця 5

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 3 «Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
E21B	буріння ґрунту та гірських порід (розробка родовищ у шахтах або кар'єрах E21C; проходка шахтних стовбурів, штреків та тунелів E21D); видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу мінералів зі свердловин	свердловини, буріння, підземні формації, гідравлічний розрив, нафта і газ, підводний
B63B	судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства	корабель, водне судно, човен, корпус, причалення, морський, плаваючий
G01N	досліджування або аналізування матеріалів шляхом визначання їх хімічних або фізичних властивостей	зразок, датчик газу, рак, клітина, інспекція, антитіла, біологічний

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 13):

1. UNIV SOUTHWEST PETROLEUM(155)
2. OCEAN UNIV CHINA(150)
3. UNIV HUNAN SCIENCE & TECHNOLOGY(124)
4. GUANGZHOU MARINE GEOLOGICAL SURVEY(122)
5. UNIV ZHEJIANG(116)
6. UNIV HARBIN ENG(104)
7. UNIV DALIAN TECH(102)
8. UNIV CHINA PETROLEUM EAST CHINA(96)
9. CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP(96)
10. CHINA SHIP SCIENT RES CT(94)

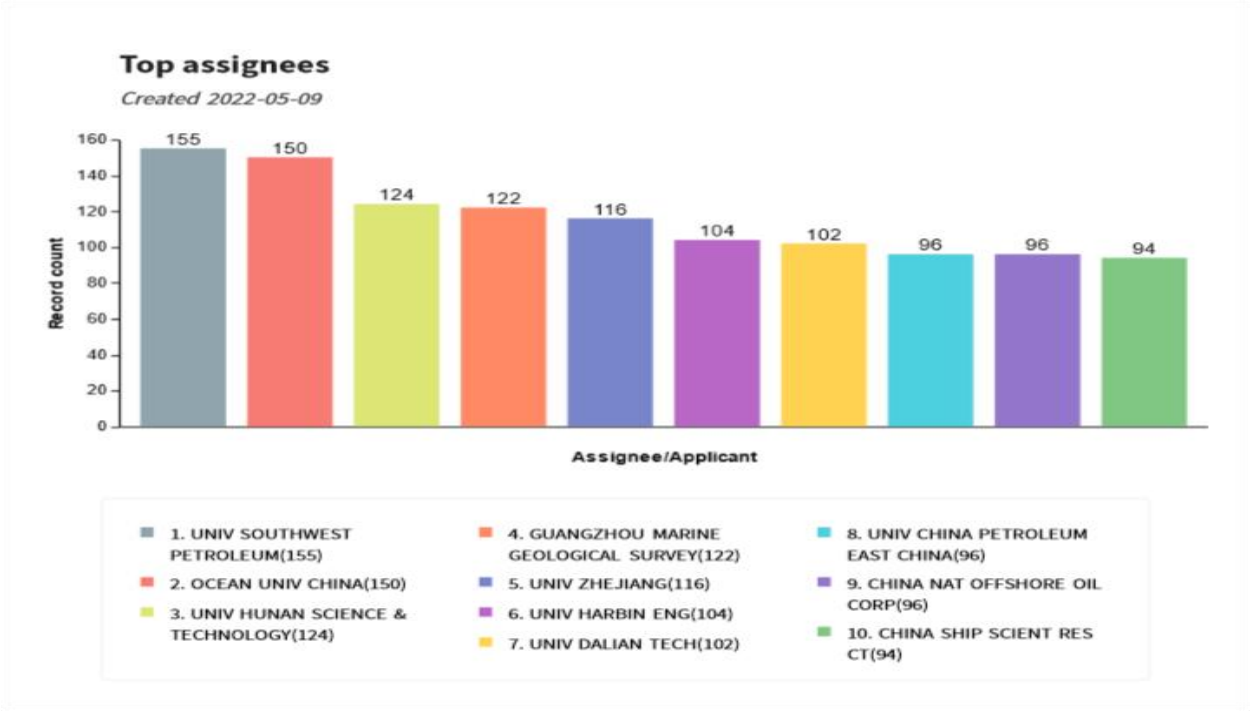

Рис. 13 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 3 «Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.14) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 6).

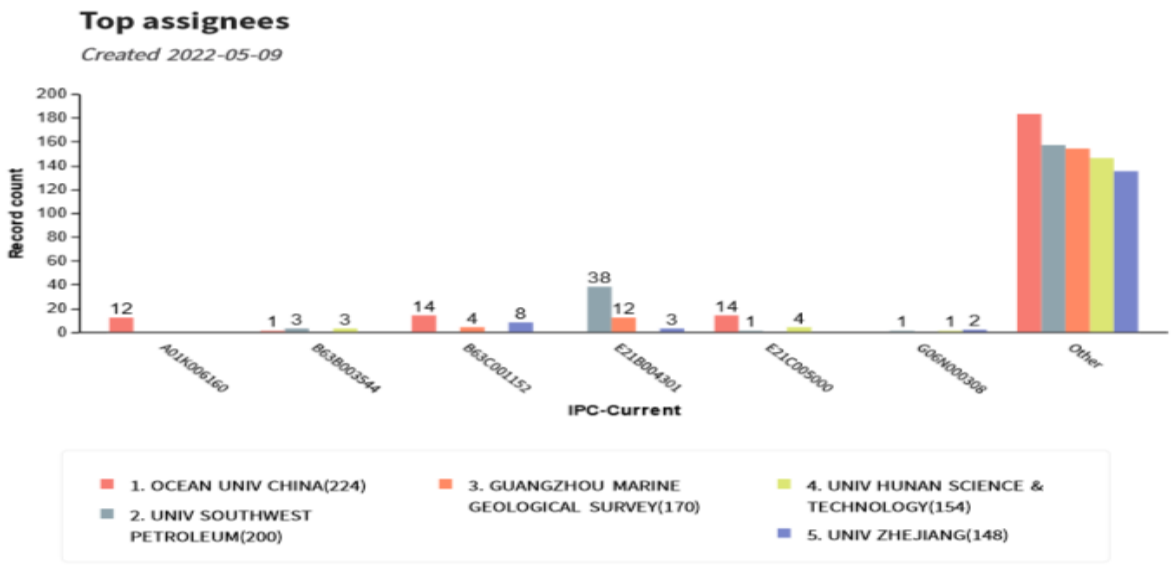

Рис. 14 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 3 «Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна»

Таблиця 6

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 3 «*Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна*»

Код МПК	Зміст
E21B004301	Способи чи пристрої для видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу із свердловин: спеціально призначені для підводних видобувних установок (устя підводних свердловин)
B63B003544	плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води
A01K006160	плавучі пристрої для вирощування, наприклад плоти або плавучі рибальські ферми
G06N000308	способи навчання

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапряму у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 15)

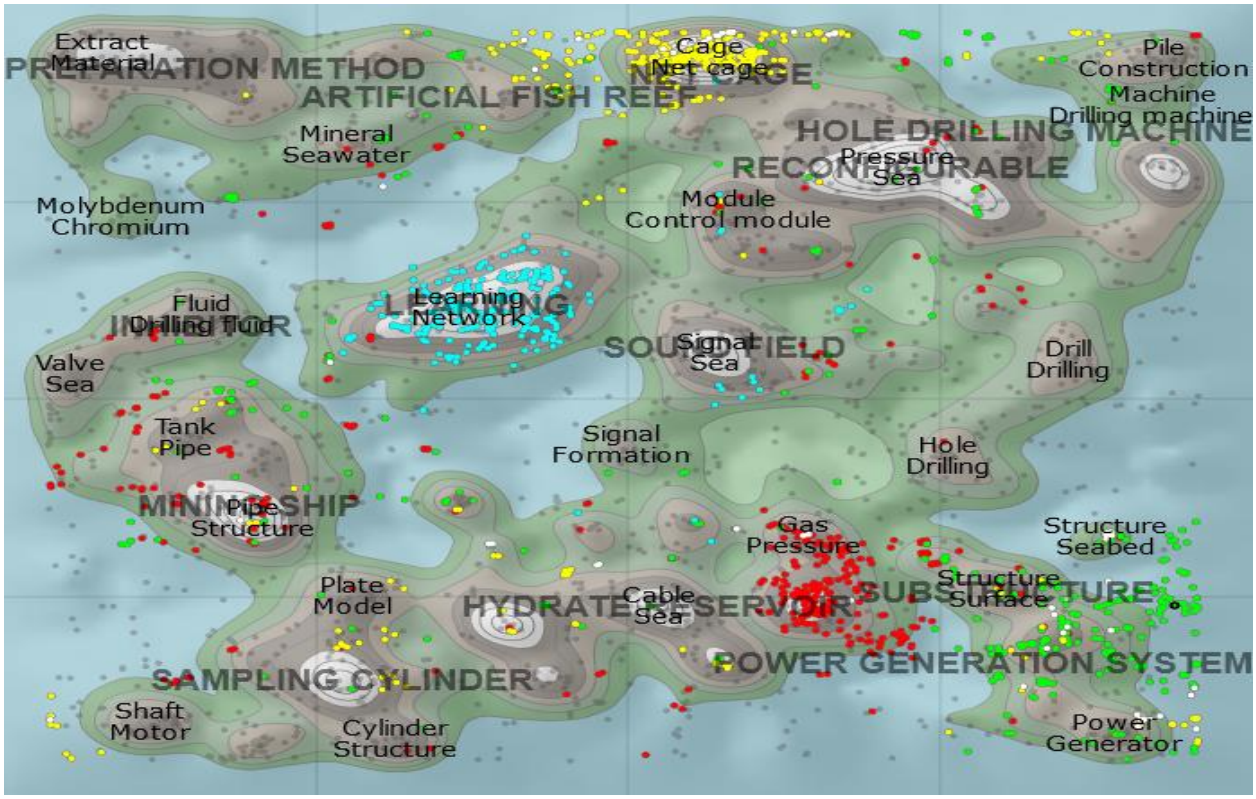

Рис.15 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 3 «Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна»

** Примітка:*

● - Способи чи пристрої для видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу із свердловин: спеціально призначені для підводних видобувних установок (устя підводних свердловин) (E21B004301);

● - плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води (B63B003544).

● - плавучі пристрої для вирощування, наприклад плоти або плавучі рибальські ферми (A01K006160).

● - способи навчання (G06N000308).

Знайдені технології за кодами МПК **E21B004301** та **B63B003544** знаходяться в переважній більшості на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***4 Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта*** в системі Derwent Innovation знайдено 31511 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 16) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 146,3%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

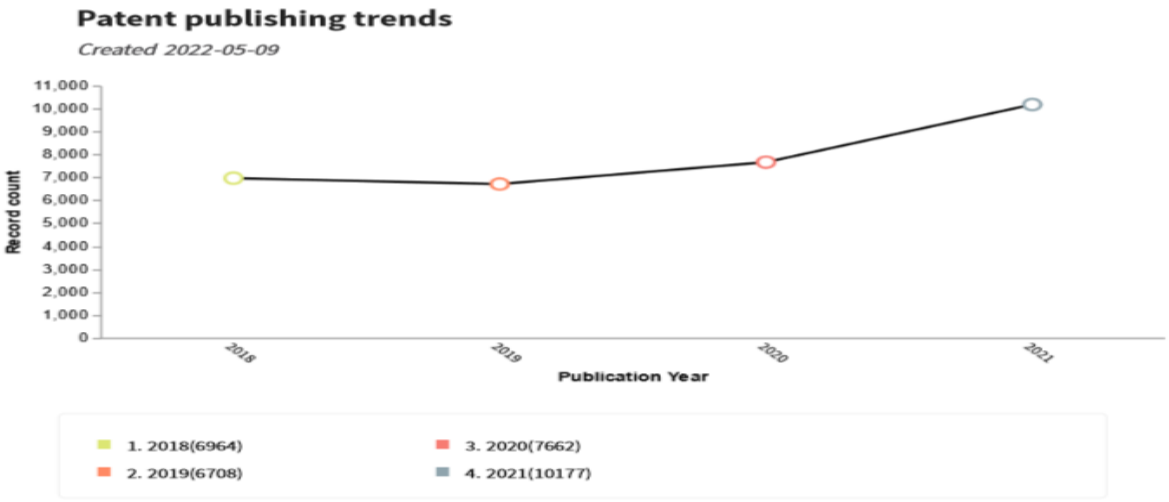

Рис. 16 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 4 «Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис.17)

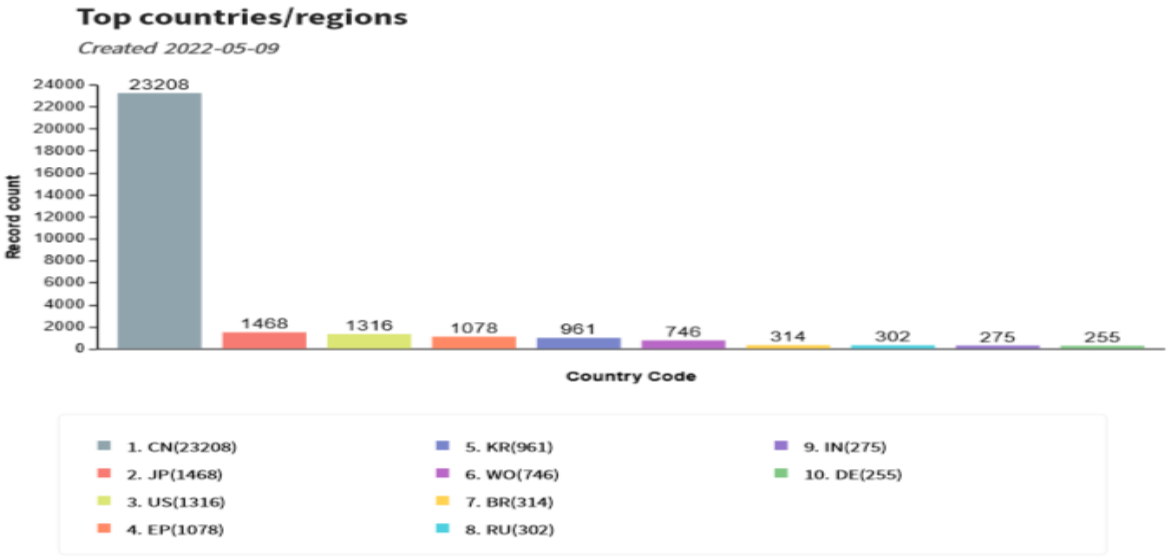

Рис. 17 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 37 місце з кількістю патентів – 7 од.

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

Таблиця 7

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 4 «Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
B02C	дроблення, розмелювання чи подрібнювання взагалі; помел зерна	дробарка, млин, подробний, подрібнювання, шредер, пульверизація, частинка
B23Q	елементи конструкції, складові частини або приладдя для металорізальних верстатів, наприклад засоби копіювання або керування (інструменти, що використовуються в токарних або розточувальних верстатах B23B 27/00); металорізальні верстати взагалі, які характеризуються конструкцією певних елементів або складових частин; агрегатні металообробні верстати або комплекси металообробних верстатів, не призначені для спеціальних цілей	заготовка, шпиндель, числове управління, токарний стандарт, зажим, патрон
B23D	стругання; довбання; різання; протягування; розрізання; обпилювання; шабрування; інші подібні операції обробляння металів з видаляннням матеріалу, не охоплені іншими підкласами	пила, різання, леза, інструмент, мітра, заготовка, обробка

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 18):

1. ISCAR LTD(266)
2. SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY(257)
3. SUMITOMO METAL MINING CO(257)
4. UNIV CENTRAL SOUTH(196)
5. KYOCERA CORP(179)
6. Central South University(157)
7. MITSUBISHI MATERIALS CORP(134)
8. UNIV KUNMING SCIENCE & TECH(128)
9. SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES(122)
10. SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP(106)

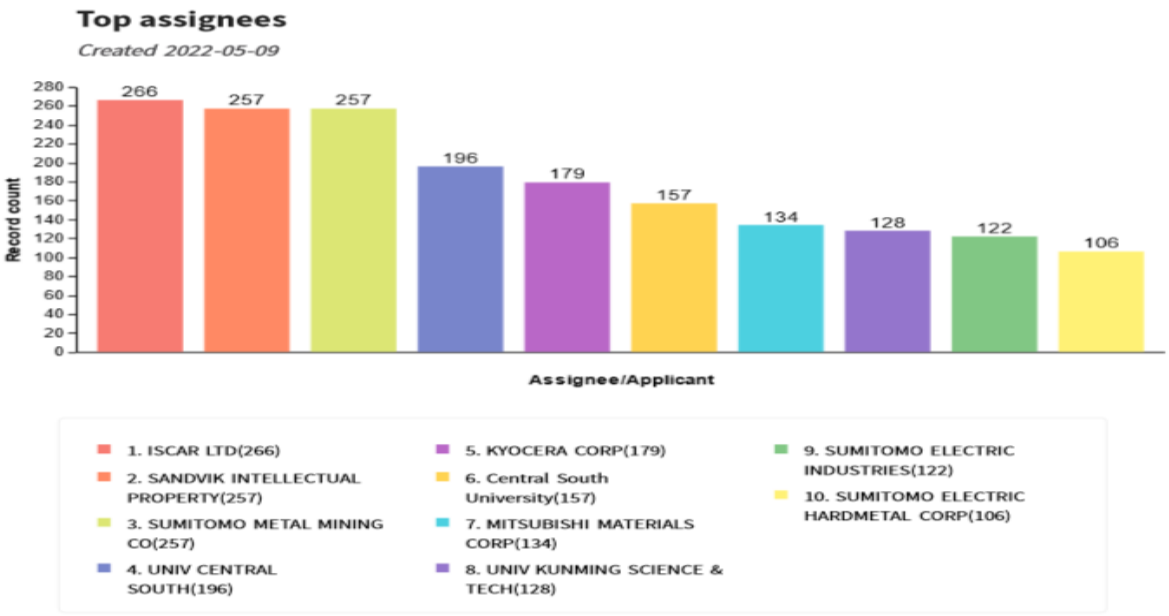

Рис. 18 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 4 «Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис.19) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 8)

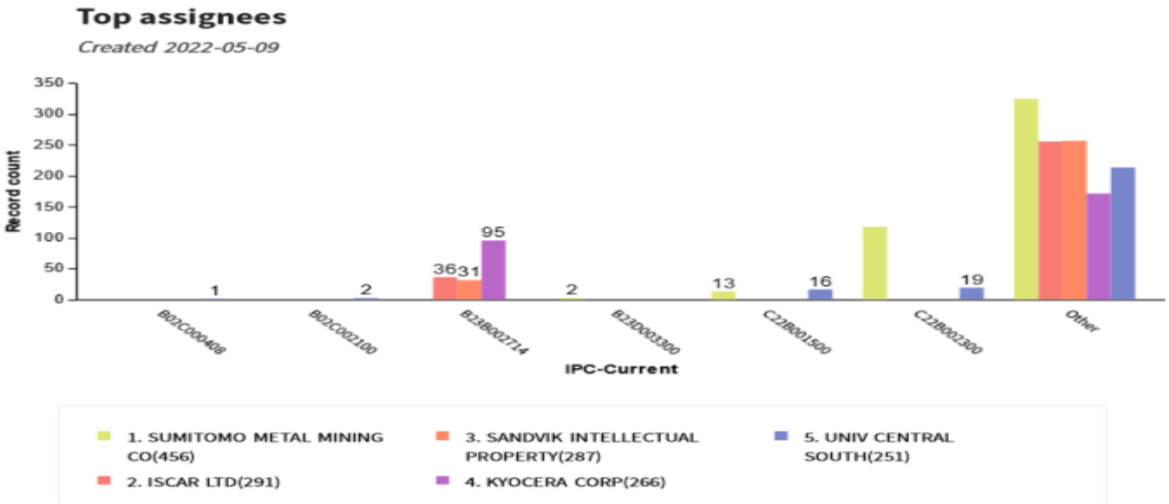

Рис. 19 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 4 «Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта»

Таблиця 8

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 4 «*Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта*»

Код МПК	Зміст
B23D003300	Приладдя для механічних ножиць або пристроїв для різання
B02C000408	Дроблення чи подрібнювання за допомогою вальцьових млинів із взаємодіючими рифленими або зубчастими дробильними вальцями
B02C002100	Пристрої для подрібнювання з висушуванням матеріалу чи без нього

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапряму у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 20)

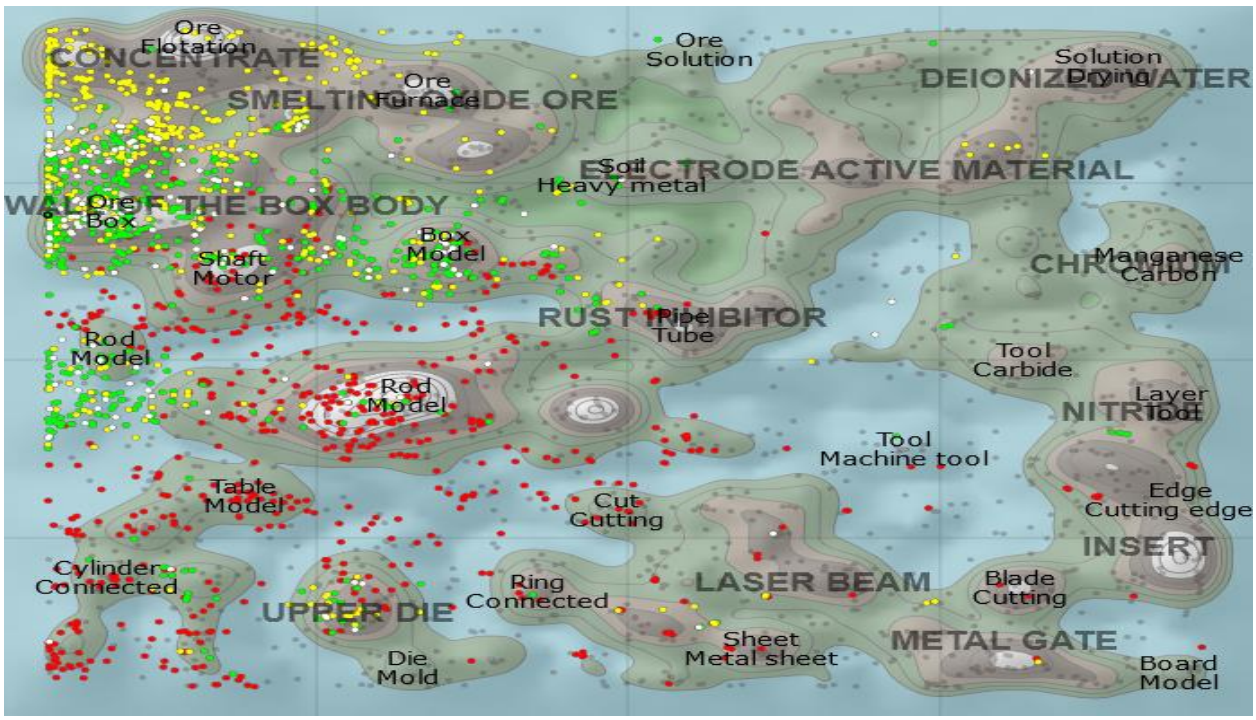

Рис.20 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 4 «Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта»

** Примітка:*

● - Приладдя для механічних ножиць або пристроїв для різання (B23D003300);

● - Дроблення чи подрібнювання за допомогою вальцьових млинів із взаємодіючими рифленими або зубчастими дробильними вальцями (B02C000408).

● - Пристрої для подрібнювання з висушуванням матеріалу чи без нього (B02C002100)

Знайдені технології за кодами МПК **B23D003300** та **B02C000408** знаходяться в переважній більшості на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

Піднапрям ***5 Оцінка мінеральних ресурсів*** за своїм змістом відповідає напряму ***3 Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна*** тому можна вважати його перспективним з перспективністю відповідних видів патентів: **E21B004301 (**Способи чи пристрої для видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу із свердловин: спеціально призначені для підводних видобувних установок (устя підводних свердловин)) та **B63B003544** (плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води).

За піднапрямом ***6 Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття*** в системі Derwent Innovation знайдено 89357 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 21) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 118,7%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

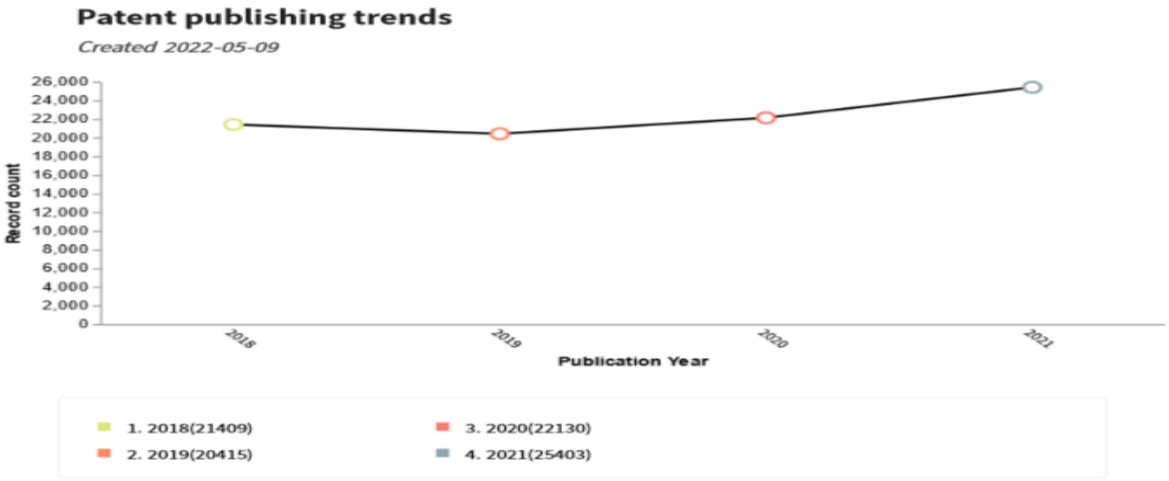

Рис. 21 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 6 «Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис. 22)

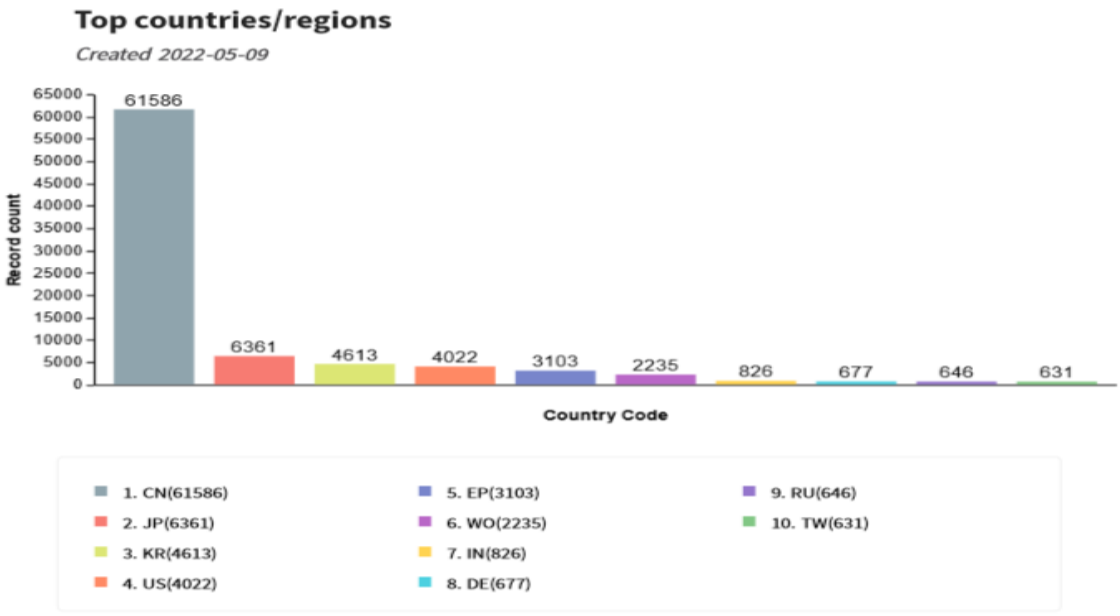

Рис. 22 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 40 місце з кількістю патентів – 22 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 9).

Таблиця 9

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 6 «Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
F24H	нагрівачі текучого середовища, наприклад водонагрівачі або повітронагрівачі, які мають теплогенеруючі засоби, наприклад теплові насоси, взагалі	водонагрівач, котел, пальник
F24D	побутові опалювальні системи або системи для опалювання приміщень, наприклад системи центрального опалювання; побутові системи гарячого водопостачання; деталі або елементи для них	опалення, теплова енергія, радіатор, опромінювання, циркуляція, резервуар, охолодження
B01D	розділяння (відокремлювання твердих матеріалів від інших твердих матеріалів мокрими способами B03B, B03D, за допомогою пневматичних відсаджувальних машин чи столів B03B, іншими сухими способами B07; магнітне чи електростатичне відокремлювання	фільтр, мембрана, розділ, газ, фільтрація, вуглекислий газ, сорбент

	твердих матеріалів від твердих матеріалів або текучих середовищ, розділяння за допомогою електричних полів струму високої напруги B03C; центрифуги B04B; циклони B04C; преси як такі для віджимання рідини з матеріалів, що містять рідину B30B 9/02)	

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 23):

1. MITSUBISHI ELECTRIC CORP(855)
2. NORITZ CORP(661)
3. GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI(379)
4. MIDEA GROUP CO LTD(290)
5. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP(243)
6. LG ELECTRONICS INC(214)
7. RINNAI KK(206)
8. STATE GRID CORP CHINA(204)
9. NORITSU KK(199)

XIAN THERMAL POWER RES INST CO

10. XIAN THERMAL POWER RES INST CO(175)

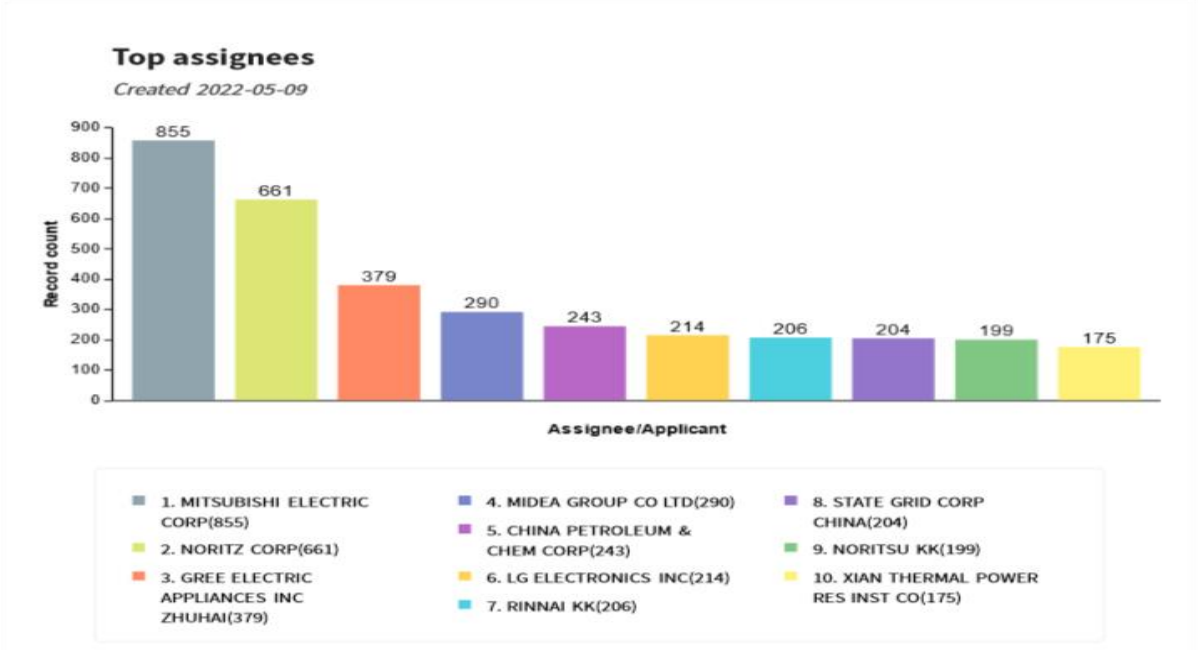

Рис. 23 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 6 «Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 24) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 10)

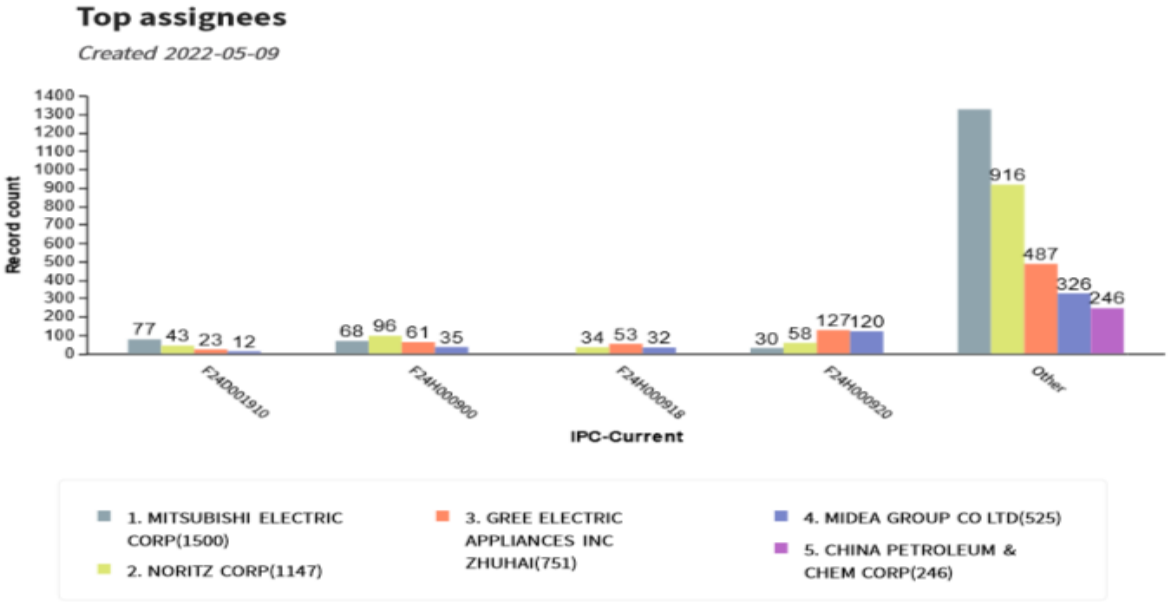

Рис. 24 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 6 «Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття»

Таблиця 10

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 6 «*Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття*»

Код МПК	Зміст
F24H000920	розташовування або монтаж пристроїв керування або безпеки
F24H000900	Конструктивні елементи
F24D001910	улаштовування або монтаж пристроїв керування або безпеки (які контролюють тільки нагрівач

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапряму у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 25)

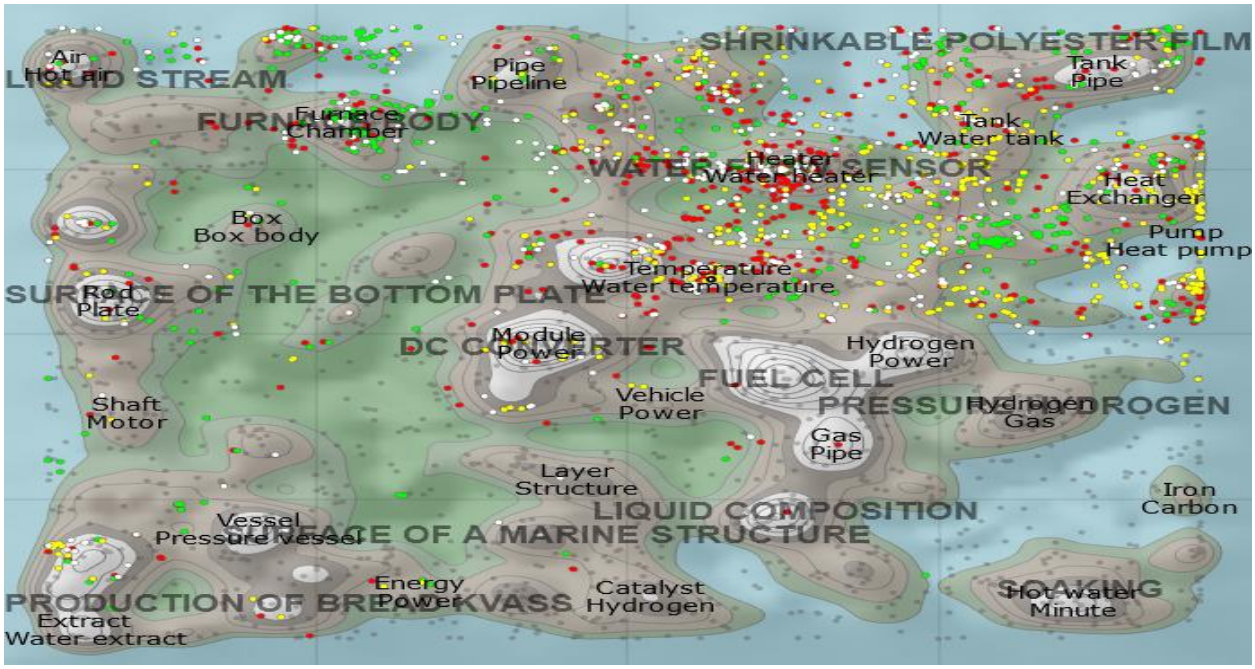

Рис.25 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 6 «Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття»

** Примітка:*

● - розташовування або монтаж пристроїв керування або безпеки (F24H000920);

● - Конструктивні елементи (F24H000900).

● - улаштовування або монтаж пристроїв керування або безпеки (які контролюють тільки нагрівач (F24D001910).

Знайдені технології за кодами МПК **F24H000900** знаходяться в переважній більшості на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***7 Підводні добувні комплекси*** в системі Derwent Innovation знайдено 113955 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 26) за цим піднапрямом (зростання склало 124,4%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

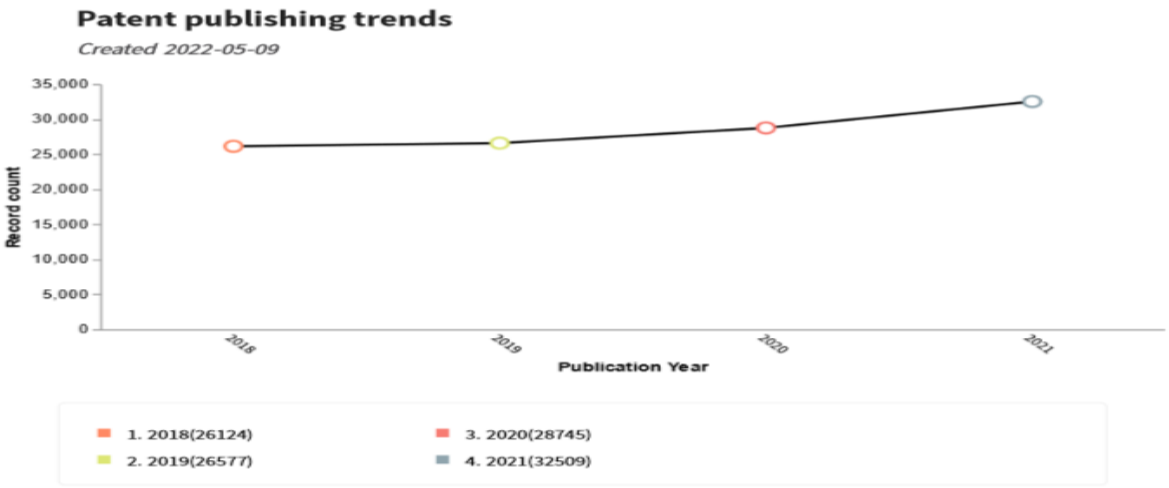

Рис. 26 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 7 «Підводні добувні комплекси»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис. 27)

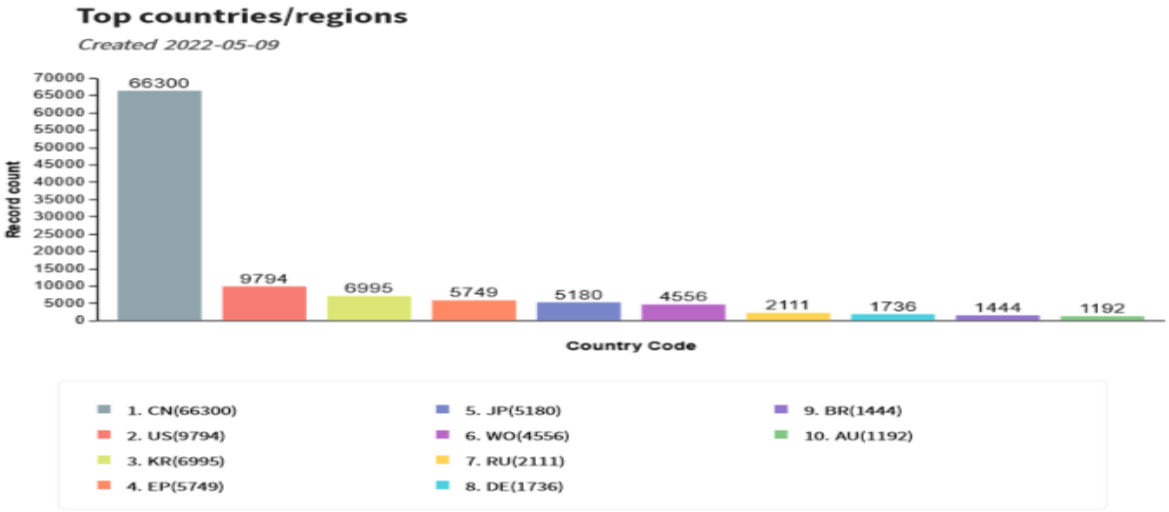

Рис. 27 Топ 10 країн – патентоволодільців

В **України за цим напрямом патенти відсутні**.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.11).

Таблиця 11

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 7 «Підводні добувні комплекси»

Код МПК	Зміст	Ключові слова

B63B	судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства	корабель, водне судно, човен, корпус, причалення, морський, плаваючий
G01S	радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявляння наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль	визначення світла та дальності, вимірювання віддалення, об’єкт, відстеження, супутник
G01N	досліджування або аналізування матеріалів шляхом визначання їх хімічних або фізичних властивостей	зразок, датчик газу, рак, клітина, інспекція, антитіла, біологічний
C02F	обробляння води, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод	стічні води, вода, шлак, опріснення, зворотний осмос, очищення, фільтрація
B63C	спускання на воду, переміщування або ставлення в сухий док суден; рятування людей на воді; обладнання для перебування або роботи під водою; засоби для підіймання або пошуку об'єктів під водою	

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 28):

1. UNIV HARBIN ENG(929)
2. ASML NETHERLANDS BV(726)
3. UNIV ZHEJIANG(542)
4. UNIV NORTHWESTERN POLYTECHNICAL(481)
5. OCEAN UNIV CHINA(475)
6. UNIV TIANJIN(401)
7. UNIV CHINA MINING(392)
8. Harbin Engineering University(391)
9. SHENYANG INST AUTOMATION CAS(341)
10. BOSCH GMBH ROBERT(327)

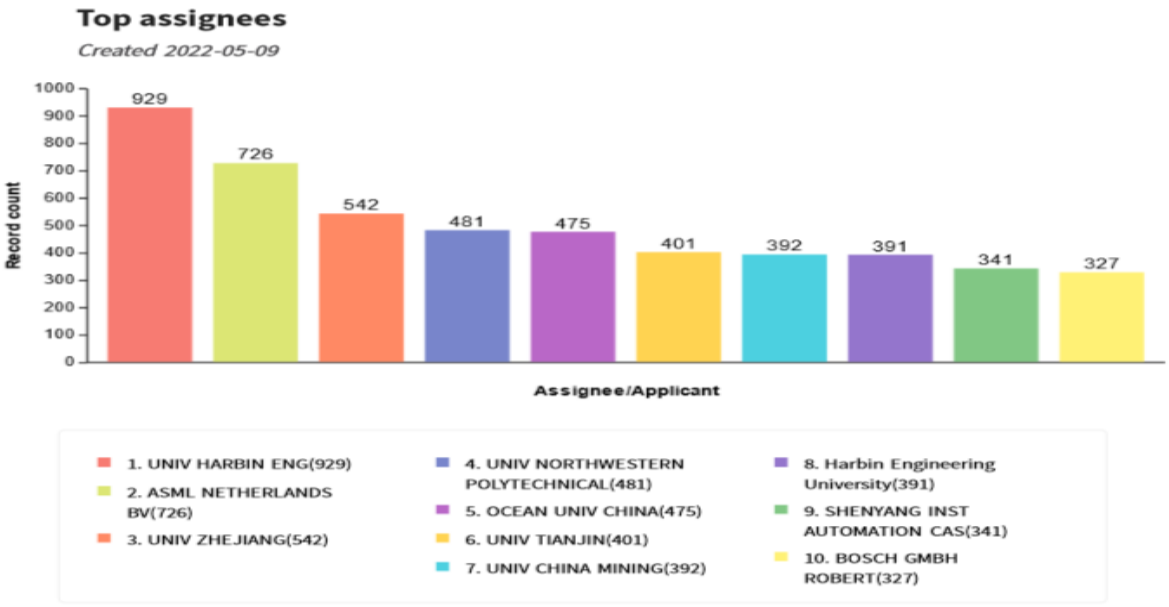

Рис. 28 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 7 «Підводні добувні комплекси»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 29) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 12)

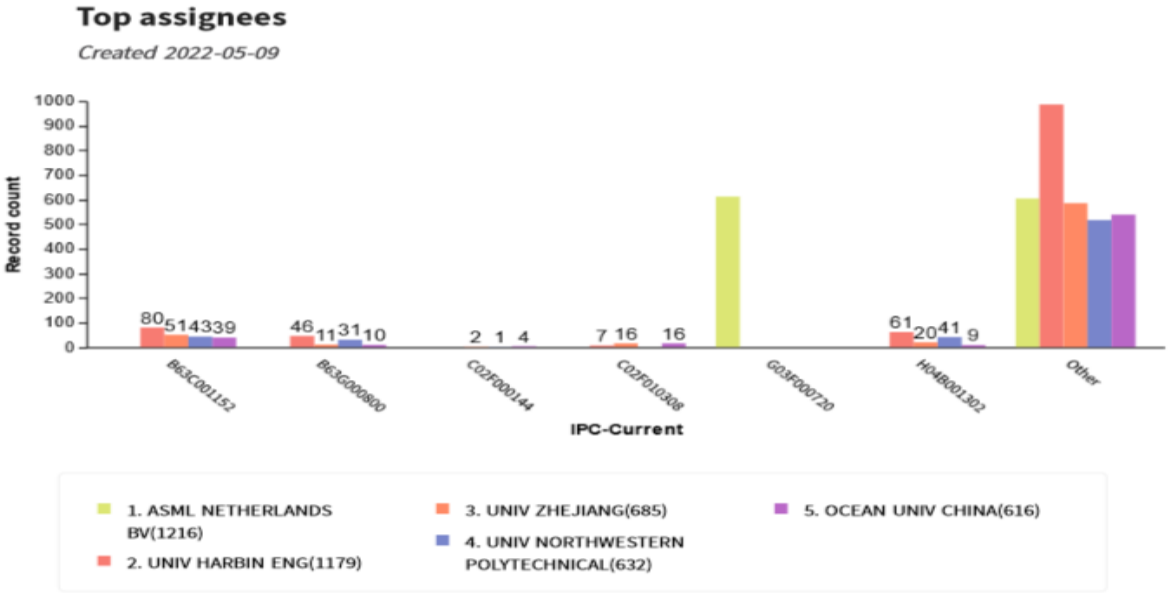

Рис. 29 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 7 «Підводні добувні комплекси»

Таблиця 12

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 7 «*Підводні добувні комплекси*»

Код МПК	Зміст
B63C001152	інструменти, спеціально призначені для роботи під водою, не охоплені іншими рубриками
C02F010308	морська вода, наприклад для знесолювання
G03F000720	експозиція; устаткування для цього (фотографічне друкувальне устаткування для виготовляння копій)
C02F000144	Обробляння води, промислових чи побутових стічних вод діалізом, осмосом або зворотнім осмосом

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні напрями розвитку сфери ІКТ у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 30)

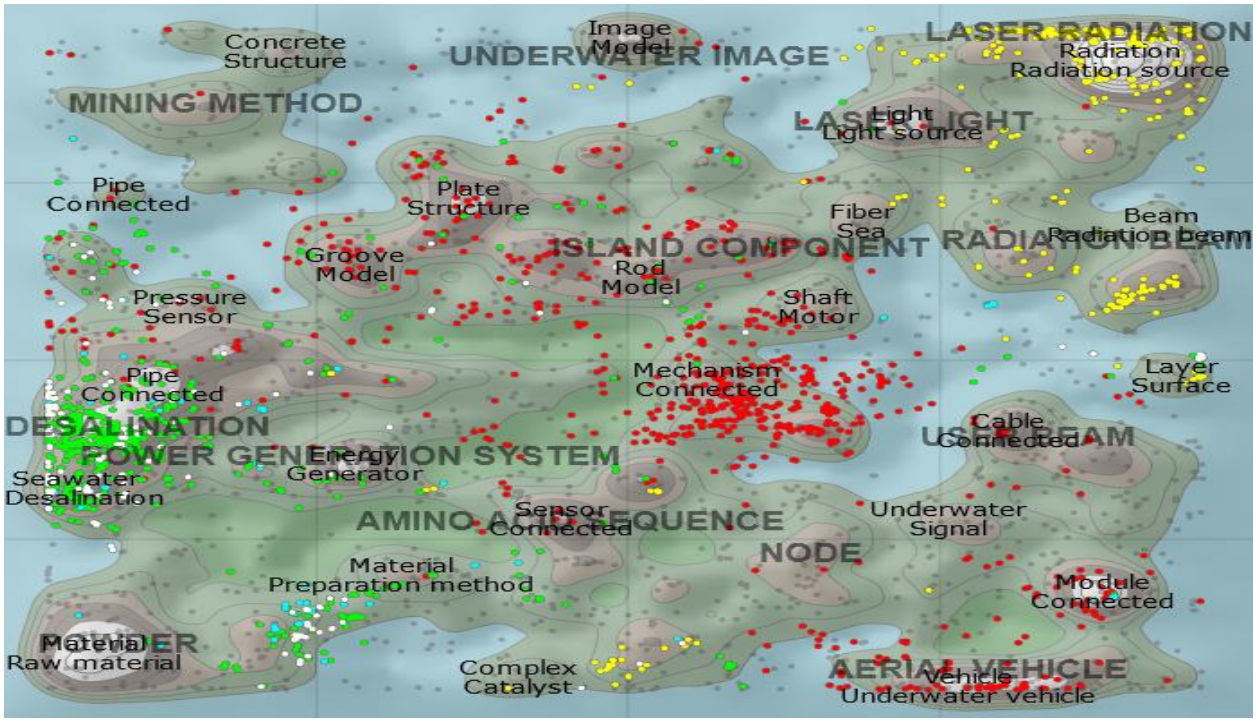

Рис. 30 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 7 «Підводні добувні комплекси»

* *Примітка:*

● - інструменти, спеціально призначені для роботи під водою, не охоплені іншими рубриками (B63C001152);

● - морська вода, наприклад для знесолювання (C02F010308).

● - експозиція; устаткування для цього (фотографічне друкувальне устаткування для виготовляння копій) (G03F000720).

● - Обробляння води, промислових чи побутових стічних вод діалізом, осмосом або зворотнім осмосом (C02F000144).

Знайдені технології, окрім коду **B63C001152** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***8 Транспортування*** в системі Derwent Innovation знайдено 29419 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 31) за цим піднапрямом (зростання склало 167,4%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

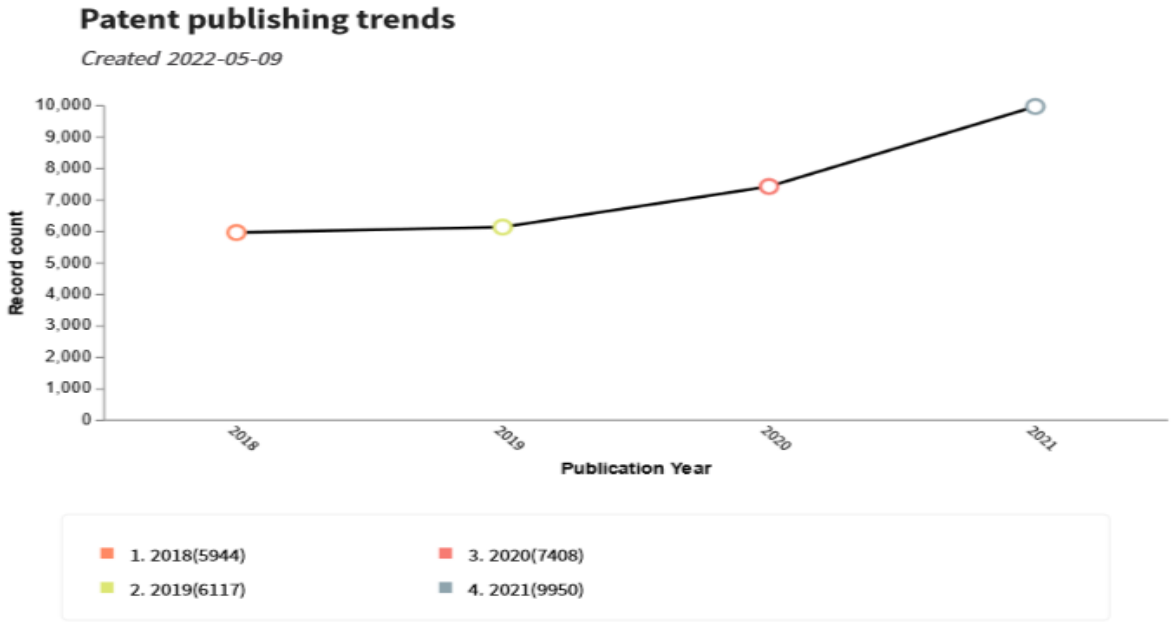

Рис. 31 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 8 «Транспортування»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис.34)

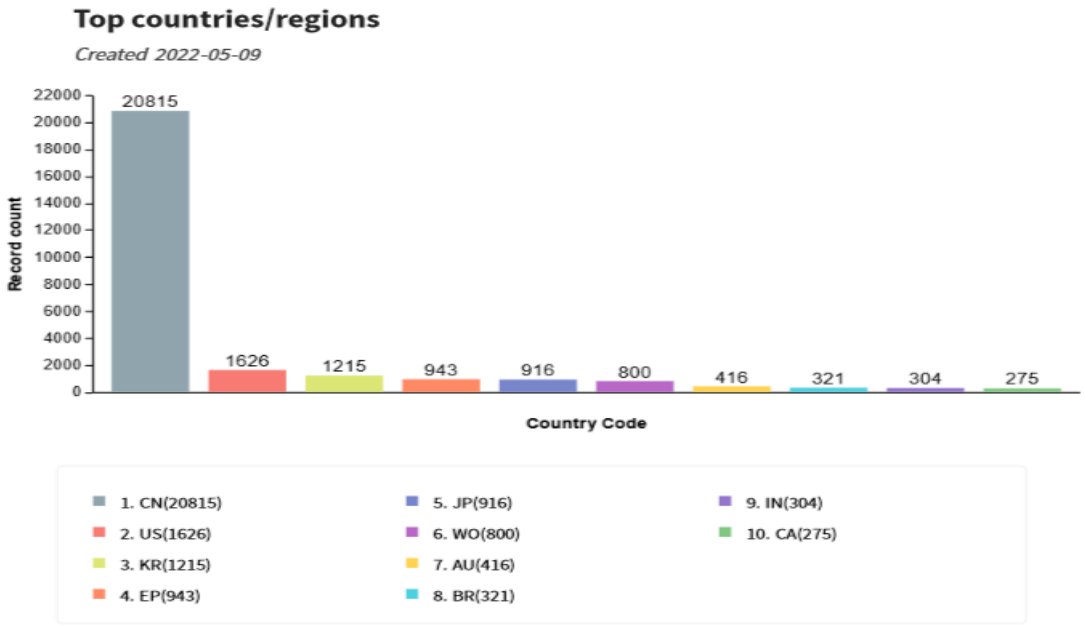

Рис. 32 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 34 місці з кількістю патентів - 15 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.13).

Таблиця 13

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 8 «Транспортування»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
B01D	розділяння (відокремлювання твердих матеріалів від інших твердих матеріалів мокрими способами B03B, B03D, за допомогою пневматичних відсаджувальних машин чи столів B03B, іншими сухими способами B07; магнітне чи електростатичне відокремлювання твердих матеріалів від твердих матеріалів або текучих середовищ, розділяння за допомогою електричних полів струму високої напруги B03C; центрифуги B04B; циклони B04C; преси як такі для віджимання рідини з матеріалів, що містять рідину B30B 9/02)	фільтр, мембрана, розділ, газ, фільтрація, вуглекислий газ, сорбент
C02F	обробляння води, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод	стічні води, вода, шлак, опріснення, зворотний осмос, очищення, фільтрація
B63B	судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства	корабель, водне судно, човен, корпус,

		причалення, морський, плаваючий
B08B	очищання взагалі; запобігання забруднюванню взагалі	
B02C	дроблення, розмелювання чи подрібнювання взагалі; помел зерна	дробарка, млин, подробний, подрібнювання, шредер, пульверизація, частинка

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 33):

1. OUTOTEC FINLAND OY(123)
2. UNIV CENTRAL SOUTH(113)
3. BASF SE(100)
4. UNIV KUNMING SCIENCE & TECH(98)
5. UNIV CHINA MINING(89)
6. YOKOHAMA RUBBER CO LTD(86)
7. UNIV HARBIN ENG(69)
8. TORAY INDUSTRIES(64)
9. Central South University(63)
10. UNIV TIANJIN(60)

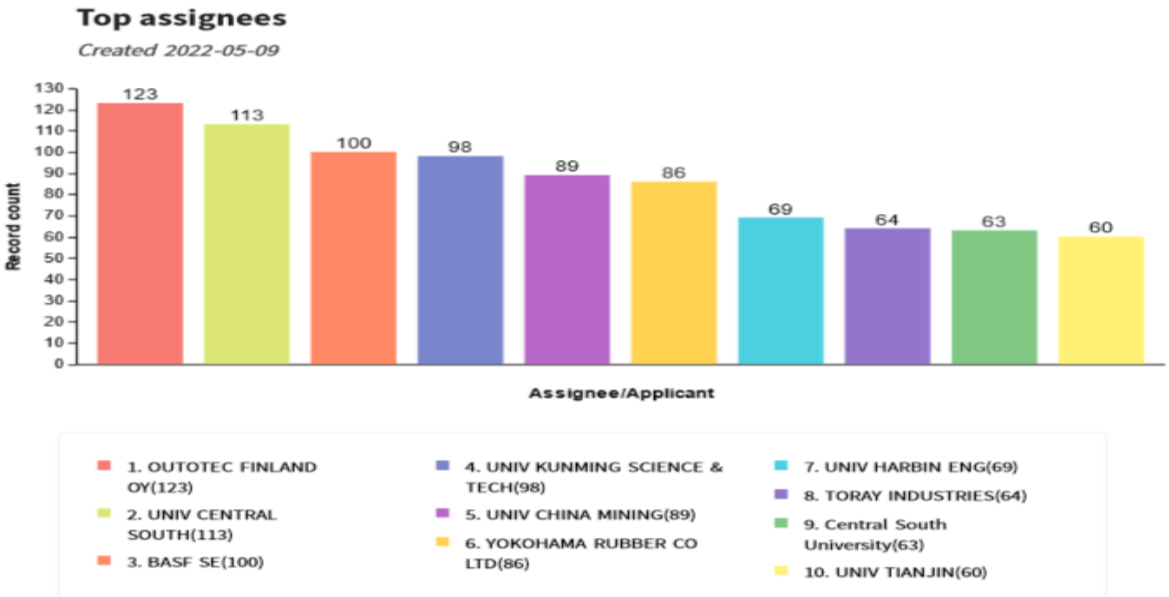

Рис. 33 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 8 «Транспортування»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців

(рис. 34) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 14)

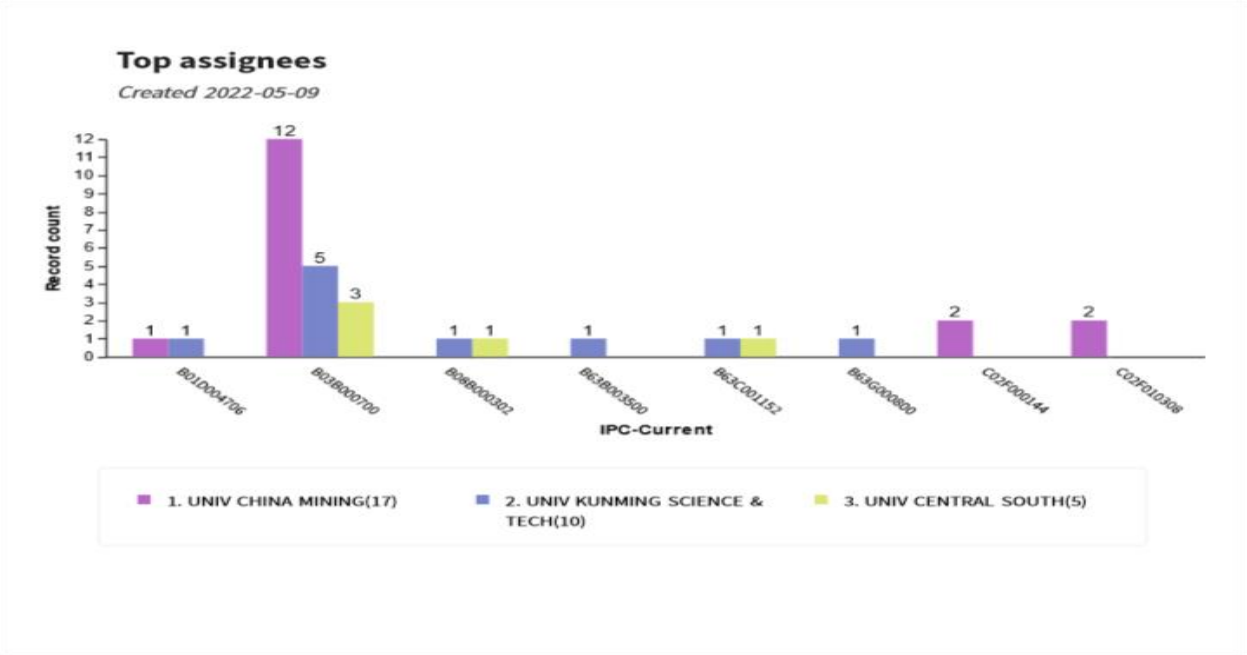

Рис. 34 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 8 «Транспортування»

Таблиця 14

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 8 «*Транспортування*»

Код МПК	Зміст
B01D004706	Відокремлювання дисперсних частинок від газів, повітря або парів за допомогою рідини як роздільного агента: очищання шляхом розбризкування
B63B003500	Судна або подібні плавучі споруди, спеціально пристосовані для певних цілей та не охоплені іншими групами
B03B000700	Розбірні, складані, надувні або інші подібні судна

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. 35)

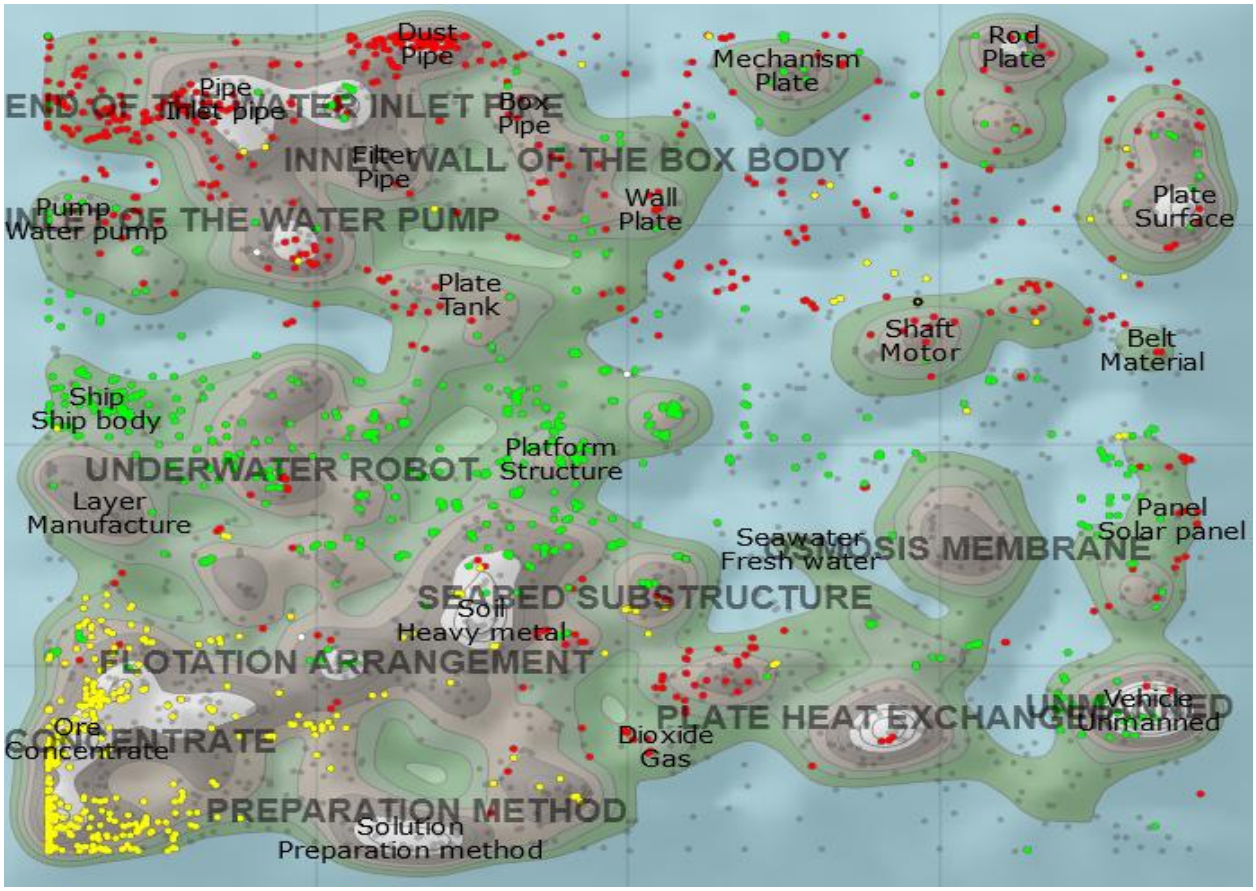

Рис. 35 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 8 «Транспортування»

** Примітка:*

● - Відокремлювання дисперсних частинок від газів, повітря або парів за допомогою рідини як роздільного агента: очищання шляхом розбризкування (B01D004706);

● - Судна або подібні плавучі споруди, спеціально пристосовані для певних цілей та не охоплені іншими групами (B63B003500);

● - Розбірні, складані, надувні або інші подібні судна (B03B000700);

Знайдені технології за кодом МПК **B63B003500** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***9 Геологічна розвідка, морська геологія*** в системі Derwent Innovation знайдено 472539 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 36) за цим піднапрямом (зростання склало 102,1%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

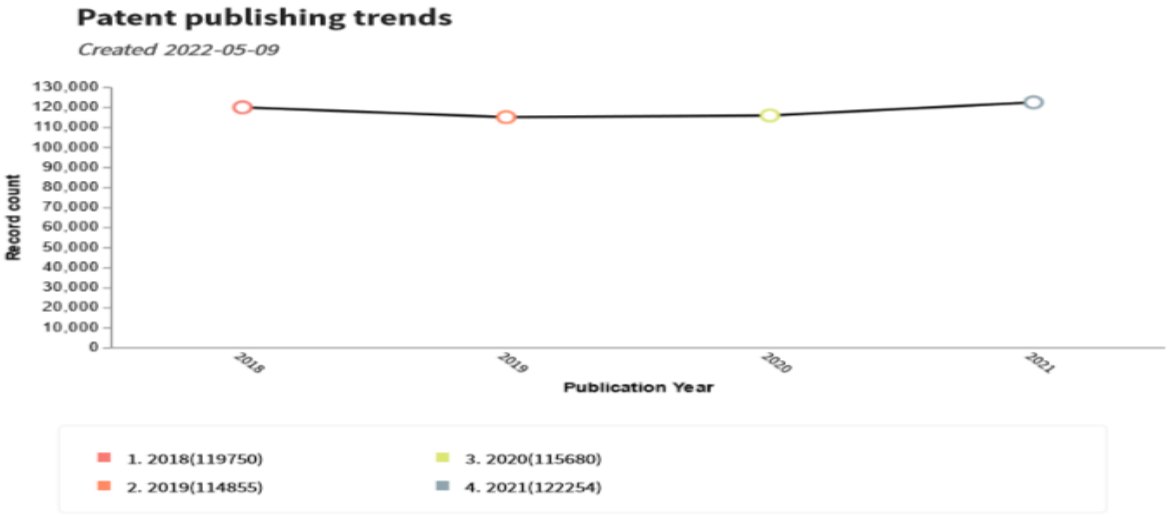

Рис. 36 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 9 «Геологічна розвідка, морська геологія»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис.37)

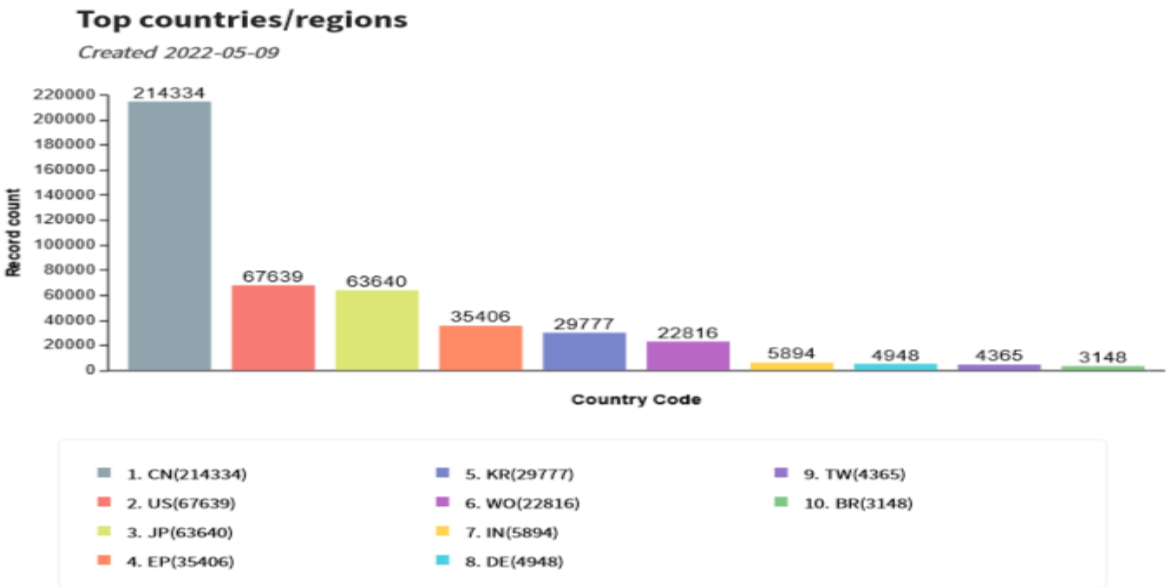

Рис. 37 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 39 місці з кількістю патентів 57 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.15).

Таблиця 15

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 9 «Геологічна розвідка, морська геологія»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
G06F	обробляння цифрових даних за допомогою електричних пристроїв	комп'ютерний, перехідний, сенсорний, обробка інформації, користувач, віртуальний, управління
H04W	мережі бездротового зв'язку	обладнання користувачів, бездротовий зв'язку, вихідна інформація, інформація, ресурс, передавання, мережа
G06Q	системи або способи обробляння 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. 38):

1. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(10258)
2. CANON KK(8066)
3. LG ELECTRONICS INC(7481)
4. SONY CORP(7335)
5. HUAWEI TECH CO LTD(7184)
6. QUALCOMM INC(4192)
7. MITSUBISHI ELECTRIC CORP(3601)
8. STATE GRID CORP CHINA(3450)
9. NTT DOCOMO INC(3252)
10. NEC CORP(2968)

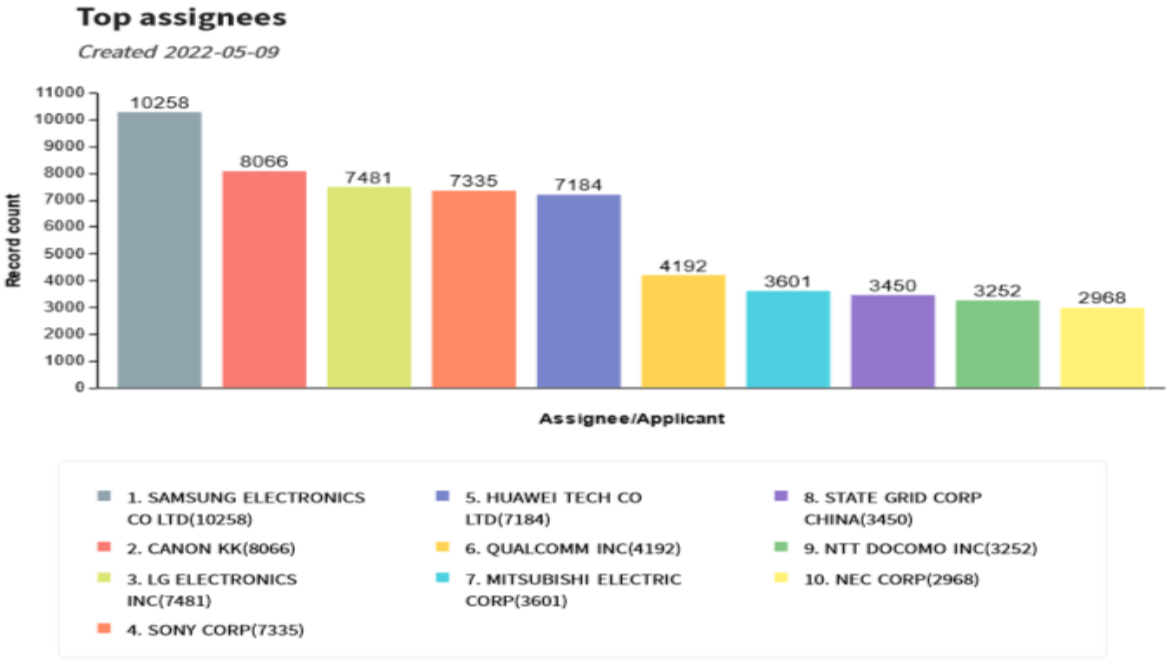

Рис. 38 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 9 «Геологічна розвідка, морська геологія»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 39) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 16)

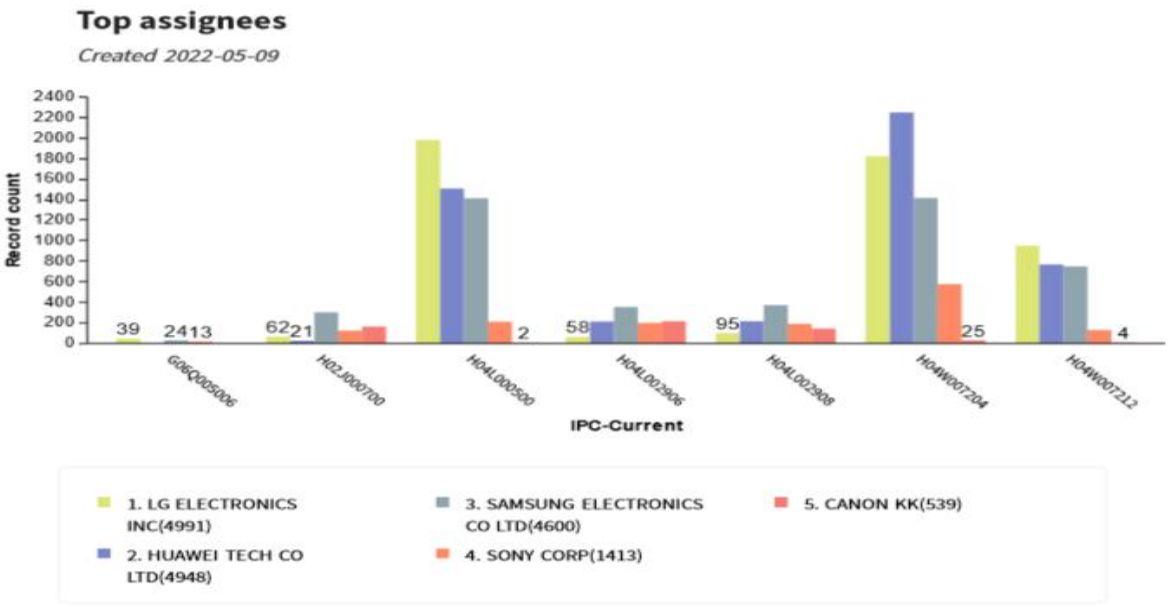

Рис. 39 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 9 «Геологічна розвідка, морська геологія»

Таблиця 16

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 9 «*Геологічна розвідка, морська геологія*»

Код МПК	Зміст
G06Q005006	Системи або способи, спеціально пристосовані для постачання електрики, газу або води
H04W007212	Керування з'єднанням встановлювання транспортних тунелів

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. 40)

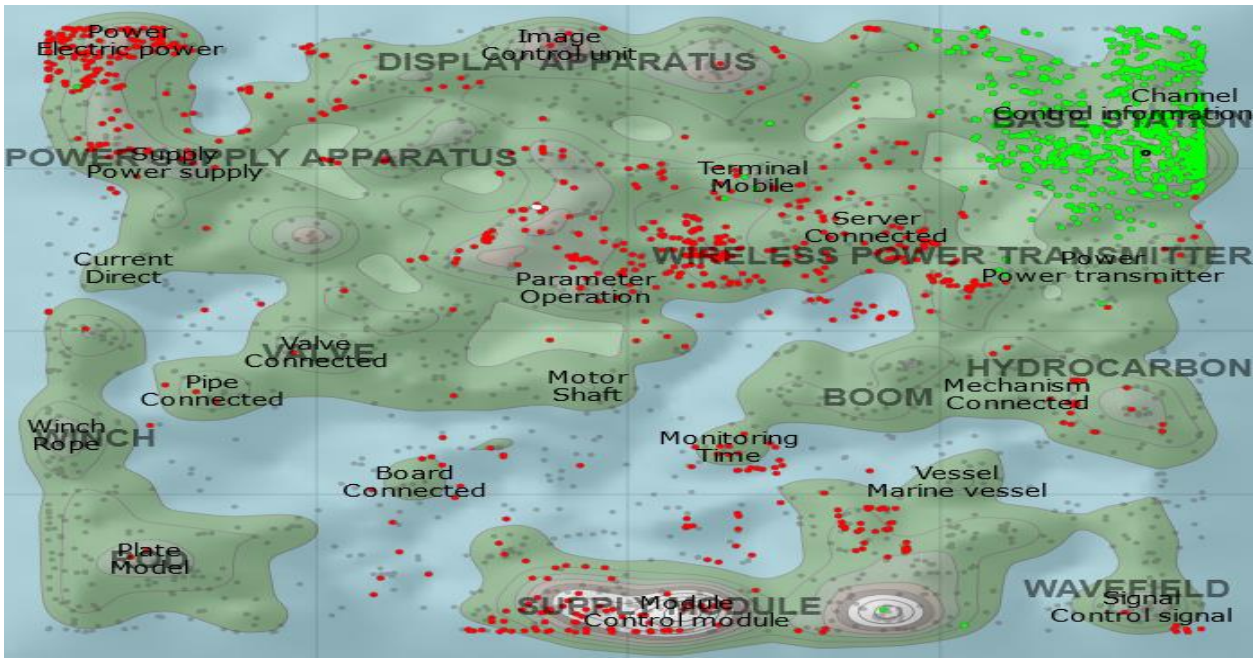

Рис. 40 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 9 «Геологічна розвідка, морська геологія»

** Примітка:*

- ● - Системи або способи, спеціально пристосовані для постачання електрики, газу або води (G06Q005006);
- ● - Керування з'єднанням встановлювання транспортних тунелів (H04W007212);

Знайдені технології за кодом МПК **H04W007212** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***10 Екологічний стан і розвиток земної кори, що складає дно морів та океанів*** в системі Derwent Innovation знайдено 4874 патентів (2018-2021рр.). Однак їх кількість має стійку спадаючу тенденцію, що говорить про те, що ринок патентів за цим піднапрямом знаходиться на стадії насичення (рис. 41).

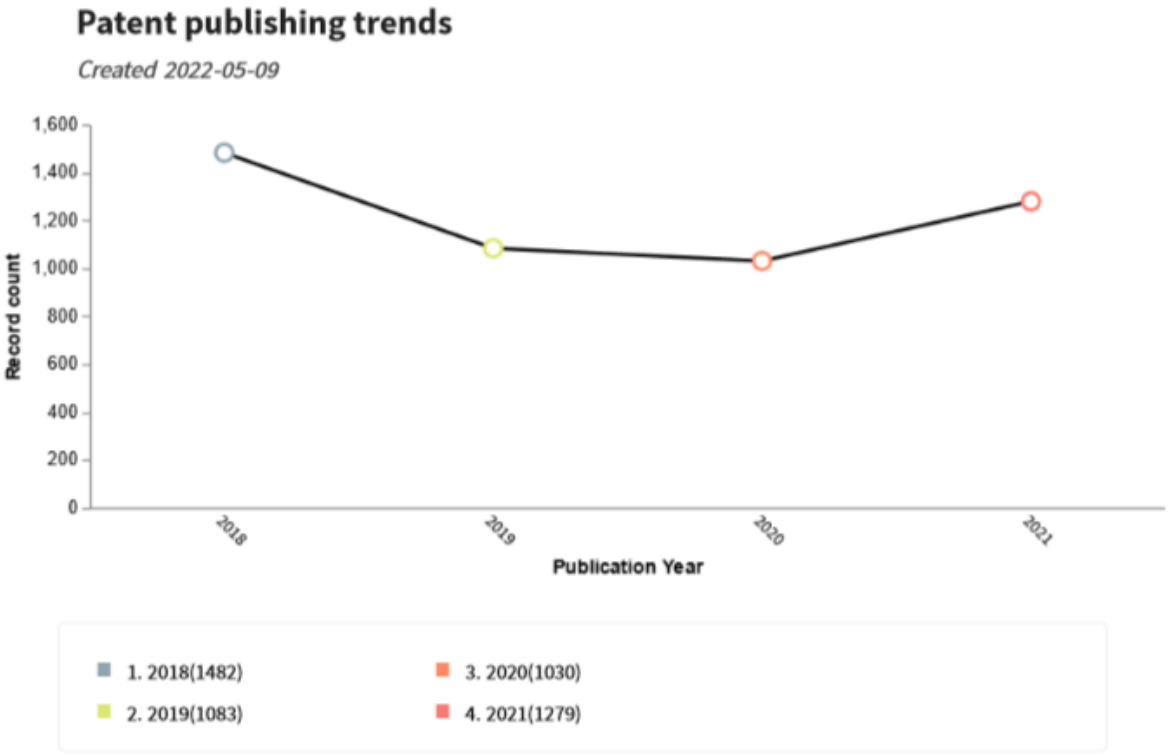

Рис. 41 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 10 «Екологічний стан і розвиток земної кори, що складає дно морів та океанів»

Таким чином його не можна розглядати, як перспективний.

За піднапрямом ***11 Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану*** в системі Derwent Innovation знайдено 13766 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 42) за цим піднапрямом (зростання склало 147,7%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

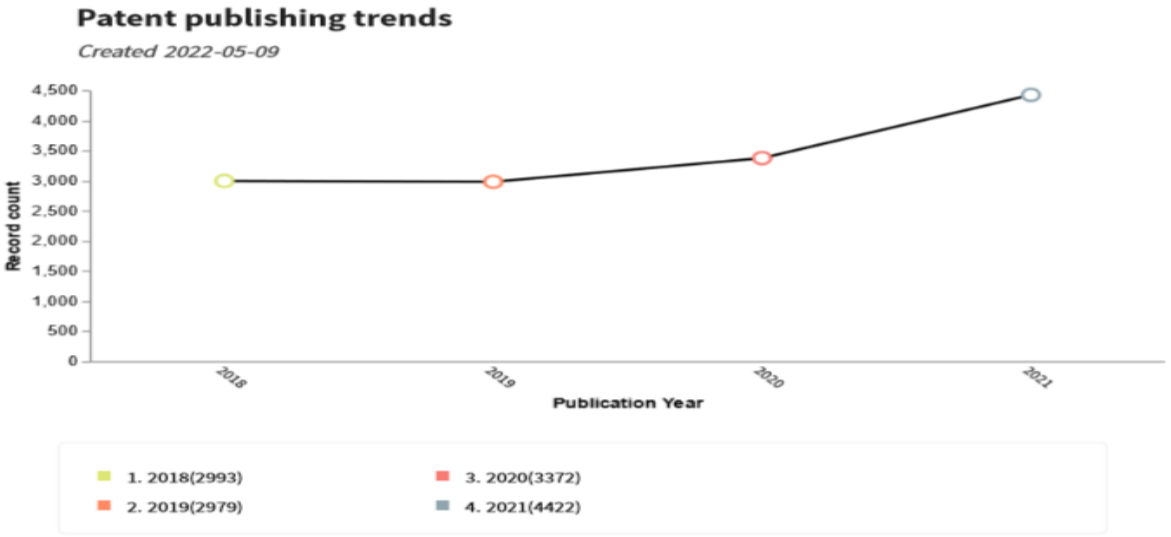

Рис. 42 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 11 «Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис. 43)

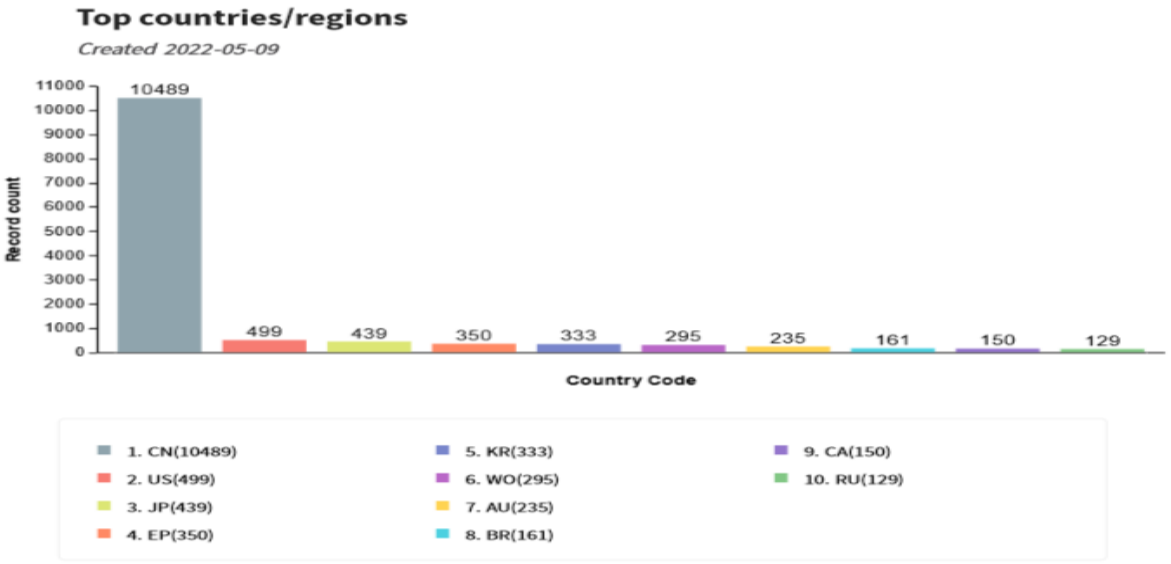

Рис. 43 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 34 місці з кількістю патентів 5 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.17).

Таблиця 17

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 11 «Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
C22B	одержування або рафінування металів	скандій, відновлення, нікель, рідкісноземельні землі, залізо, мідь, мінерал
E21C	розробка родовищ у шахтах та кар'єрах	гірництво та розробка кар'єрів, очистка, тримач долота, дорожня фрезера, різальне долото, інструмент
G01N	досліджування або аналізування матеріалів шляхом визначання їх хімічних або фізичних властивостей	зразок, датчик газу, рак, клітина, інспекція, антитіла, біологічний
A01K	тваринництво; птахівництво; бджільництво; рибництво; рибальство; вирощування або розведення тварин, не охоплене іншими підкласами; нові породи тварин	тваринництво; птахівництво; бджільництво; рибництво; рибальство; вирощування або розведення тварин, нові породи тварин

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 44):

1. SUMITOMO METAL MINING CO(166)
2. UNIV CENTRAL SOUTH(141)
3. OCEAN UNIV CHINA(114)
4. UNIV ZHEJIANG(102)
5. CHINA SHIP SCIENT RES CT(89)
6. Central South University(88)
7. CHANGSHA RES INST MINING & METALLURGY CO LTD(74)
8. INST DEEP SEA SCIENCE & ENGINEERING CAS(67)
9. UNIV HARBIN ENG(66)
10. INST OCEANOLOGY CAS(63)

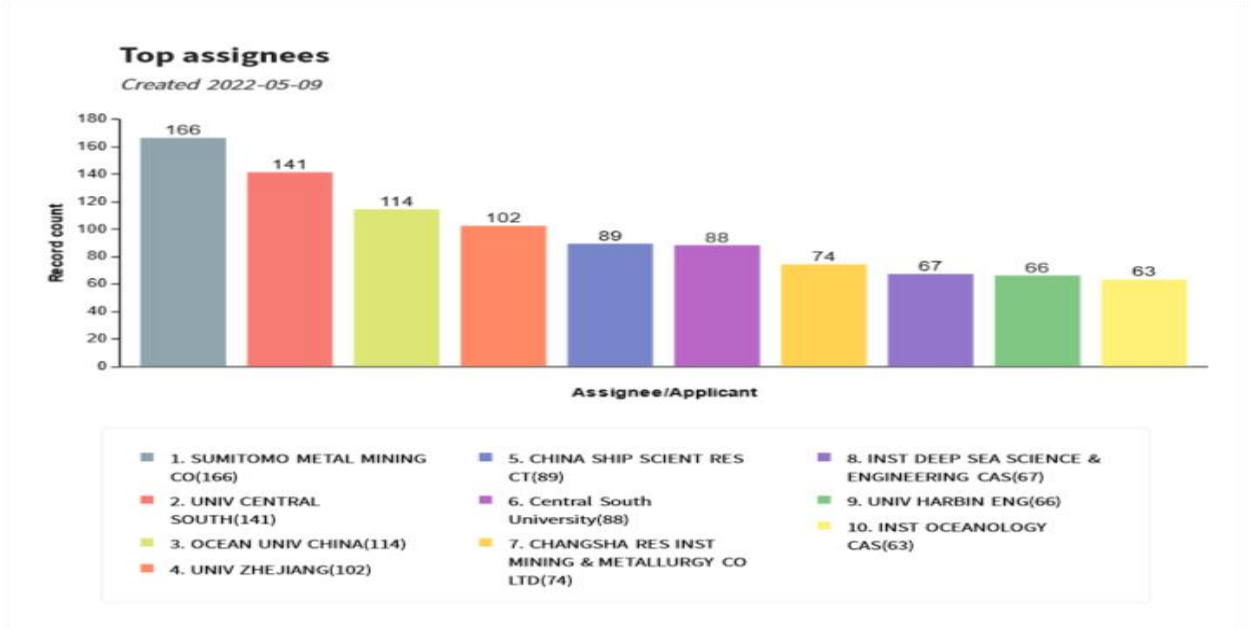

Рис. 44 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 11 «Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 45) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 18)

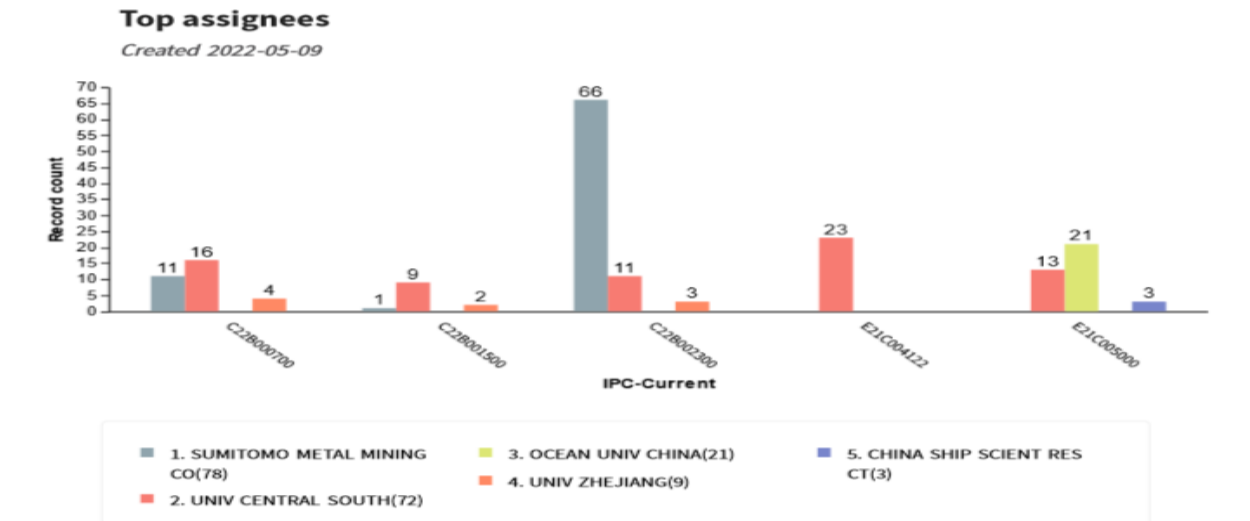

Рис. 45 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 11 «Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану»

Таблиця 18

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 11 «*Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану*»

Код МПК	Зміст
C22B001500	Одержування міді
C22B000700	Перероблляння сировини, крім руди, наприклад скрапу, з метою одержування кольорових металів або їх сполук
C22B002300	Одержування нікелю або кобальту
E21C005000	Підводне видобування корисних копалин, не охоплене іншими рубриками

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. 46)

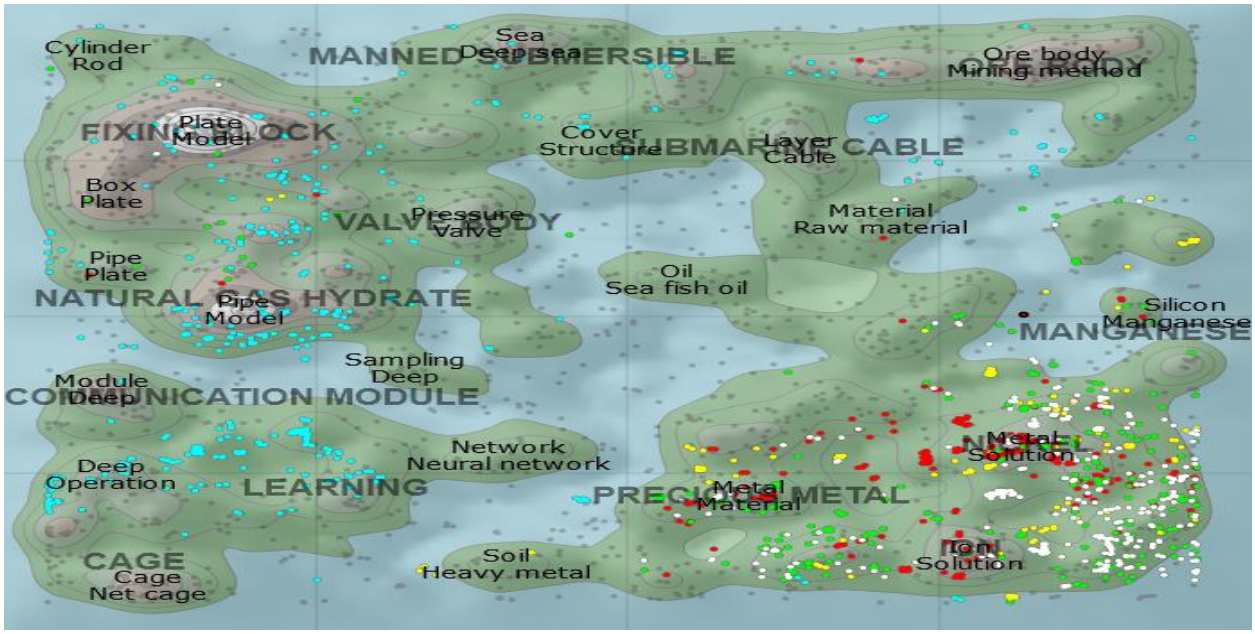

Рис. 46 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 11 «Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану»

* *Примітка:*

● - Одержування міді (C22B001500);

● - Перероблляння сировини, крім руди, наприклад скрапу, з метою одержування кольорових металів або їх сполук (C22B000700);

● - Одержування нікелю або кобальту (C22B002300);

● - Підводне видобування корисних копалин, не охоплене іншими рубриками (E21C005000);

Знайдені технології за кодами МПК **C22B001500, C22B000700, C22B002300, E21C005000** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***12 Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану*** в системі Derwent Innovation знайдено 35496 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 47) за цим піднапрямом (зростання склало 233,1%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

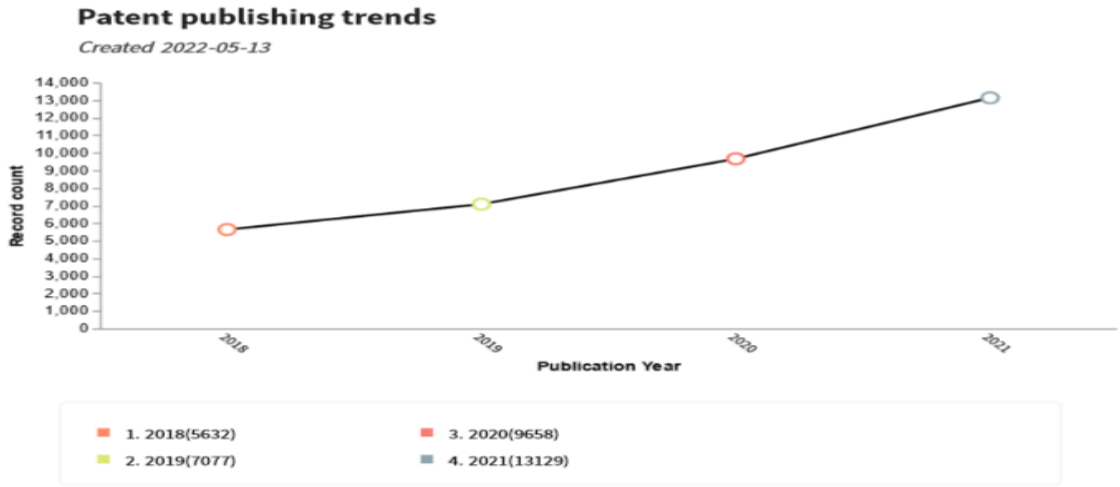

Рис. 47 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 12 «Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис.48)

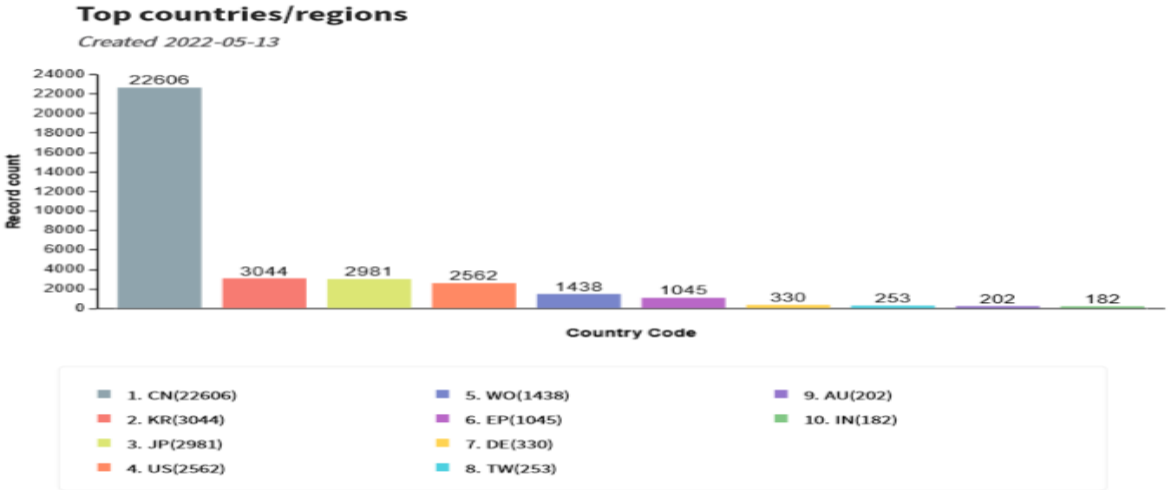

Рис. 48 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 24 місці з кількістю патентів 11 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.19).

Таблиця 19

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 12 «Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
G06N	обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на специфічних обчислювальних моделях	нейромережа, глибоке навчання, штучний інтелект, знання, обчислення
G06F	обробляння цифрових даних за допомогою електричних пристроїв	комп'ютерний, перехідний, сенсорний, обробка інформації, користувач, віртуальний, управління
G06Q	системи або способи обробляння 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
G06K	зчитування графічних даних	представлення даних; носії записів; поводження з носіями записів

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 49):

1. SONY CORP(250)
2. STATE GRID CORP CHINA(236)
3. FUJITSU LTD(234)
4. CANON KK(221)
5. TENCENT TECH SHENZHEN CO LTD(209)
6. PING AN TECH SHENZHEN CO LTD(190)
7. ALIBABA GROUP HOLDING LTD(186)
8. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(182)

9. HUAWEI TECH CO LTD(177)
10. HITACHI LTD(175)

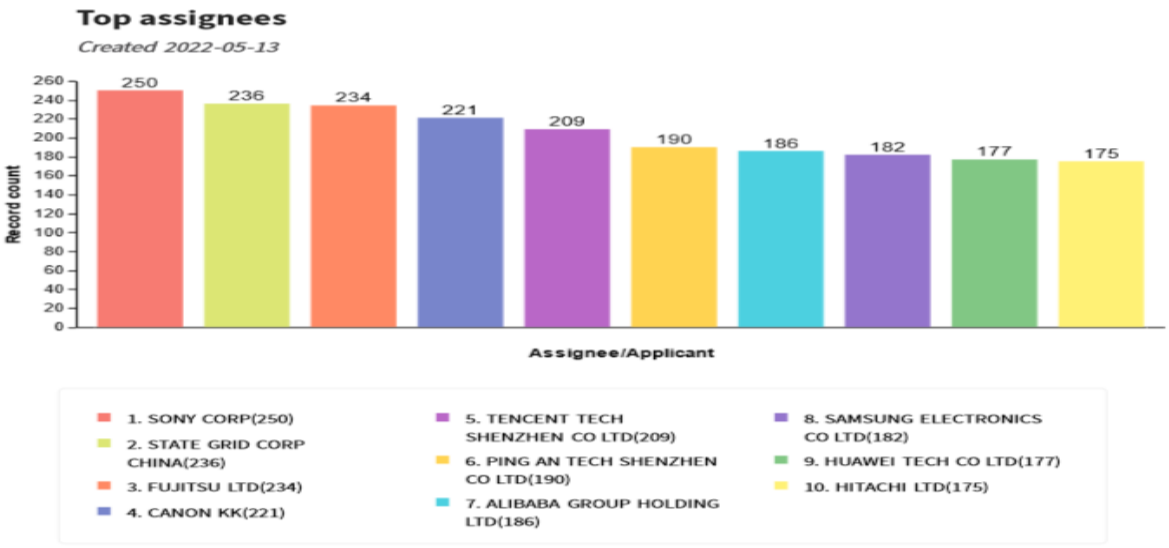

Рис. 49 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 12 «Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 50) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 20)

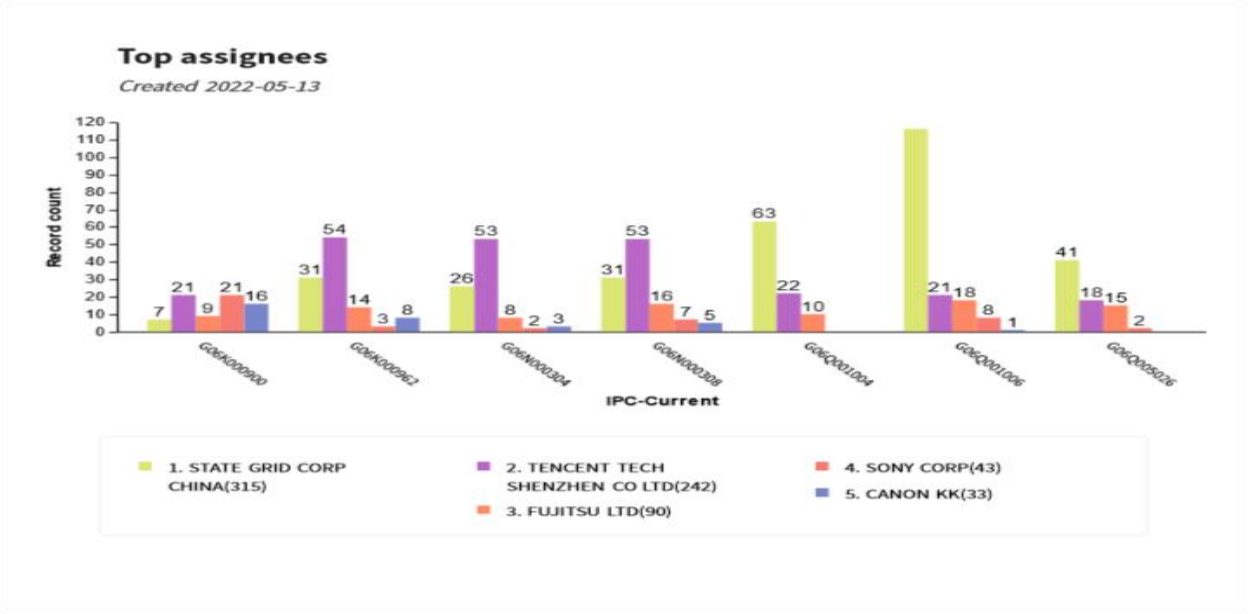

Рис. 50 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 12 «Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану»

Таблиця 20

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 12 «*Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану*»

Код МПК	Зміст
G06Q005026	Системи або способи, спеціально пристосовані для певних ділових секторів - державні або комунальні послуги
G06K000900	Способи або пристрої для розпізнавання образів
G06N000304	Обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на біологічних моделях, їх архітектура, наприклад топологія з`єднання
G06K000962	Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів

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. 51)

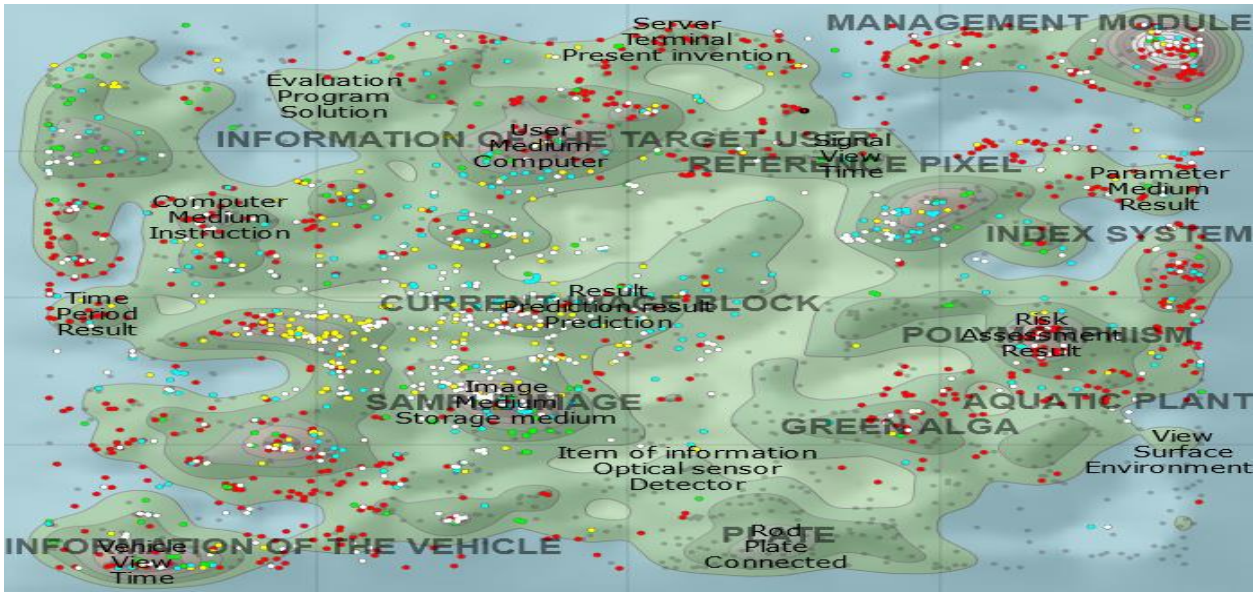

Рис. 51 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 12 «Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану»

** Примітка:*

● - Системи або способи, спеціально пристосовані для певних ділових секторів - державні або комунальні послуги (G06Q005026);

● - Способи або пристрої для розпізнавання образів (G06K000900);

● - Обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на біологічних моделях, їх архітектура, наприклад топологія з`єднання (G06N000304);

● - Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів (G06K000962);

Знайдені технології за кодом МПК **G06Q005026, G06K000900, G06N000304, G06K000962** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***13 Днопоглиблення*** в системі Derwent Innovation знайдено 154063 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 52) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 164,8%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

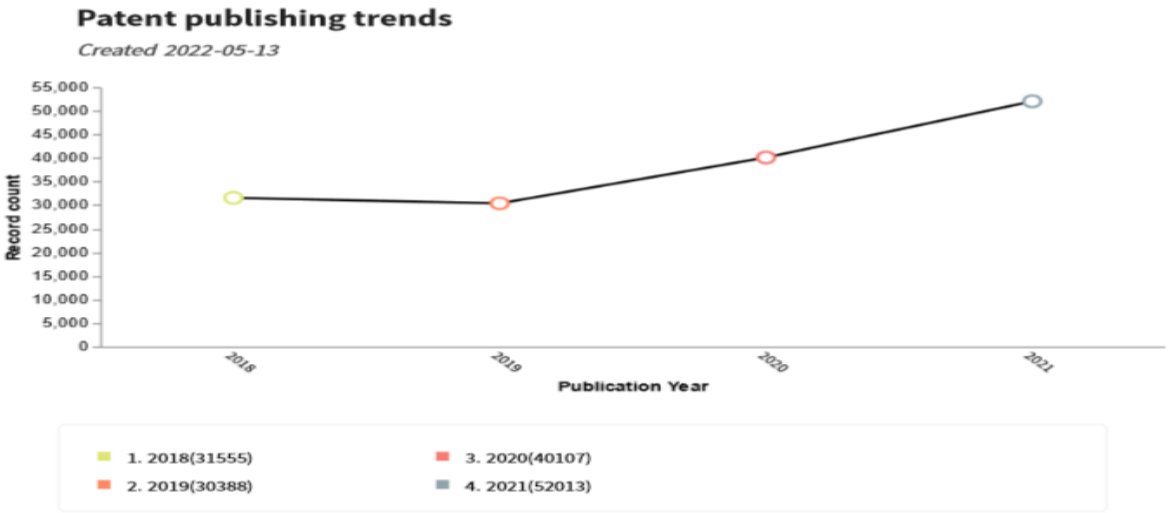

Рис. 52 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 13 «Днопоглиблення»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис. 53)

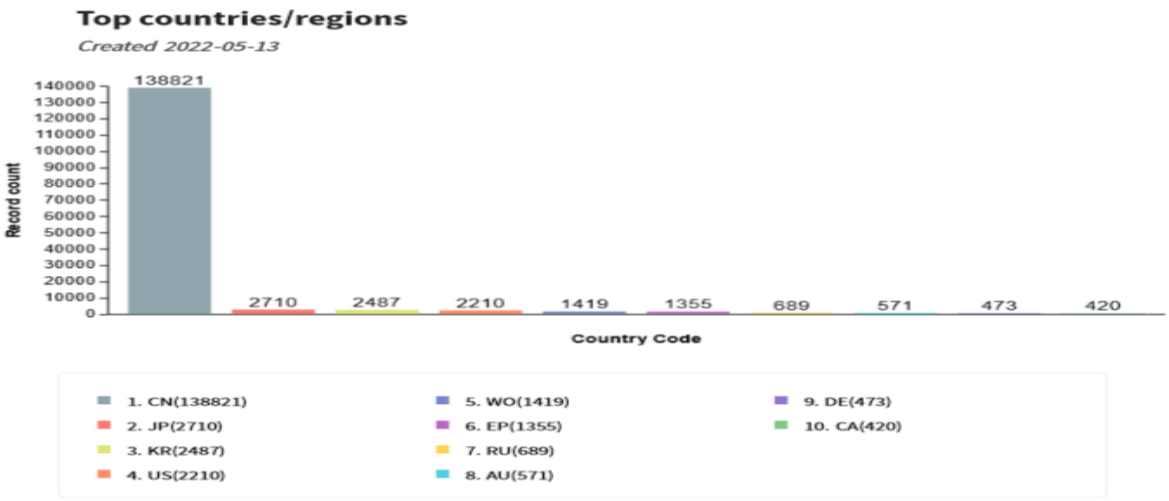

Рис. 53 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 32 місце з кількістю патентів – 33 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 21).

Таблиця 21

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 13 «Днопоглиблення»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
E02D	фундаменти; котловани; насипи	підземні або підводні споруди
C02F	обробляння води, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод	стічні води, вода, шлак, опріснення, зворотний осмос, очищення, фільтрація
E02F	розробляння ґрунту; земляні роботи	робоча машина, гідравлічна лопата, екскаватор, автогрейдер, колісний навантажувач, ківш, стріла
B01D	розділяння (відокремлювання твердих матеріалів від інших твердих матеріалів мокрими способами B03B, B03D, за допомогою пневматичних відсаджувальних машин чи столів B03B, іншими сухими способами B07; магнітне чи електростатичне відокремлювання твердих матеріалів від твердих матеріалів або текучих середовищ, розділяння за допомогою електричних полів струму високої напруги B03C;	фільтр, мембрана, розділ, газ, фільтрація, вуглекислий газ, сорбент

	центрифуги B04B; циклони B04C; преси як такі для віджимання рідини з матеріалів, що містять рідину B30B 9/02)	

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 54):

1. UNIV HOHAI(398)
2. PETROCHINA CO LTD(311)
3. KOMATSU MFG CO LTD(310)
4. POWERCHINA HUADONG ENGINEERING CORP LTD(255)
5. CCCC TIANJIN DREDGING CO LTD(254)
6. UNIV TIANJIN(217)
7. CATERPILLAR INC(194)
8. UNIV ZHEJIANG(187)
9. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP(167)
10. Hohai University(163)

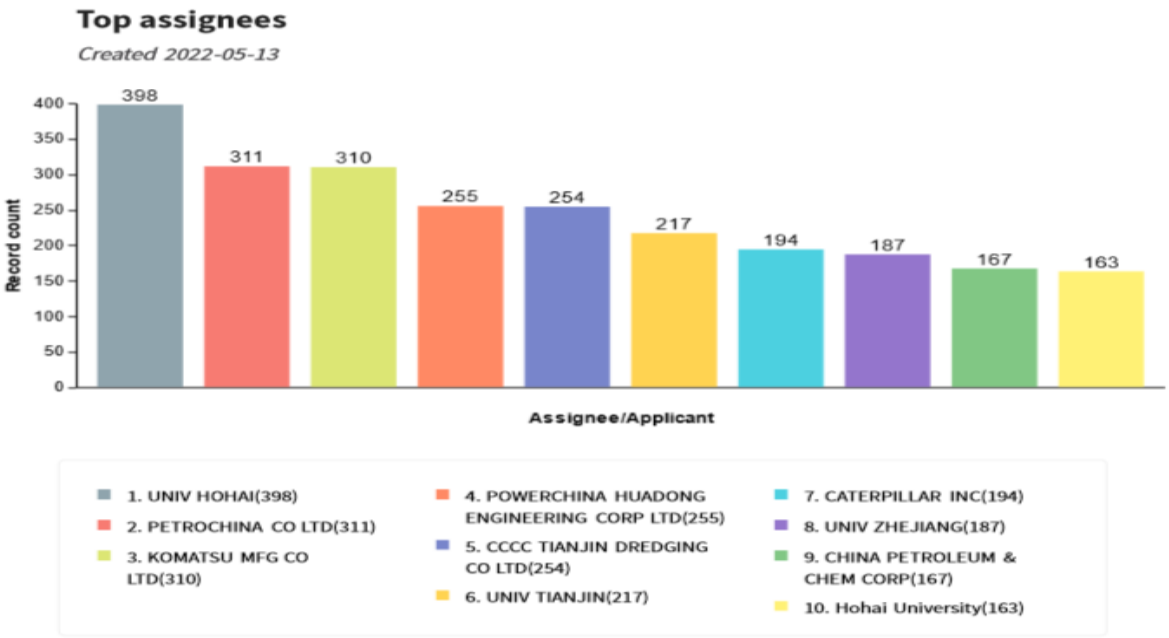

Рис. 54 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 13 «Днопоглиблення»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 23) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 22)

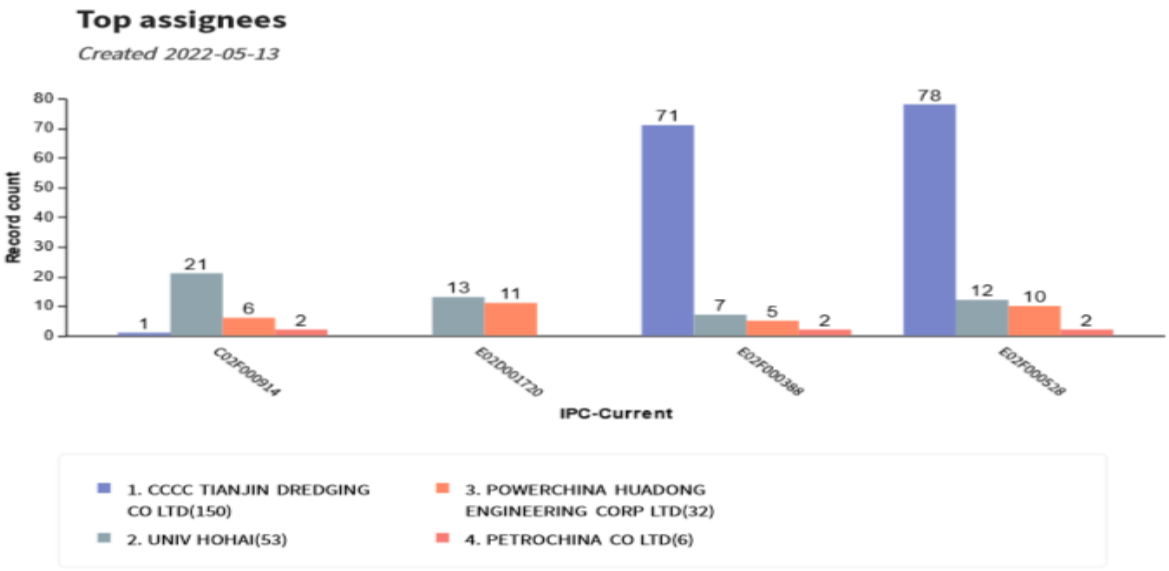

Рис. 55 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 13 «Днопоглиблення»

Таблиця 22

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 13 «*Днопоглиблення*»

Код МПК	Зміст
C02F000914	Багатоступеневе обробляння води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод - принаймні один ступінь є біологічним оброблянням
E02D001720	Риття котлованів; кріплення котлованів; зведення насипів - укріплювання укосів чи схилів
E02F000388	Екскаватори; машини для земляних робіт з усмоктувальними чи нагнітальними пристроями, наприклад землесосні снаряди або землесосні драги

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапряму у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 56)

Рис. 56 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 13 «Днопоглиблення»

** Примітка:*

● - Багатоступеневе обробляння води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод - принаймні один ступінь є біологічним оброблянням (C02F000914);

● - Риття котлованів; кріплення котлованів; зведення насипів - укріплювання укосів чи схилів (E02D001720).

● - Екскаватори; машини для земляних робіт з усмоктувальними чи нагнітальними пристроями, наприклад землесосні снаряди або землесосні драги (E02F000388).

Знайдені технології за кодами МПК **E02D001720** знаходяться в переважній більшості на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***14 Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності*** в системі Derwent Innovation знайдено 95134 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 57) за цим піднапрямом (зростання склало 133,2%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

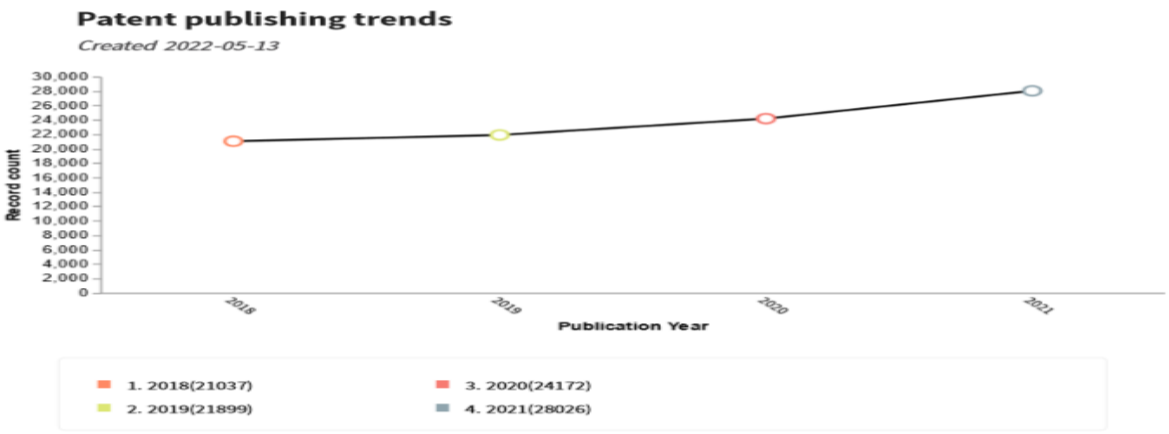

Рис. 57 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 14 «Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис. 58)

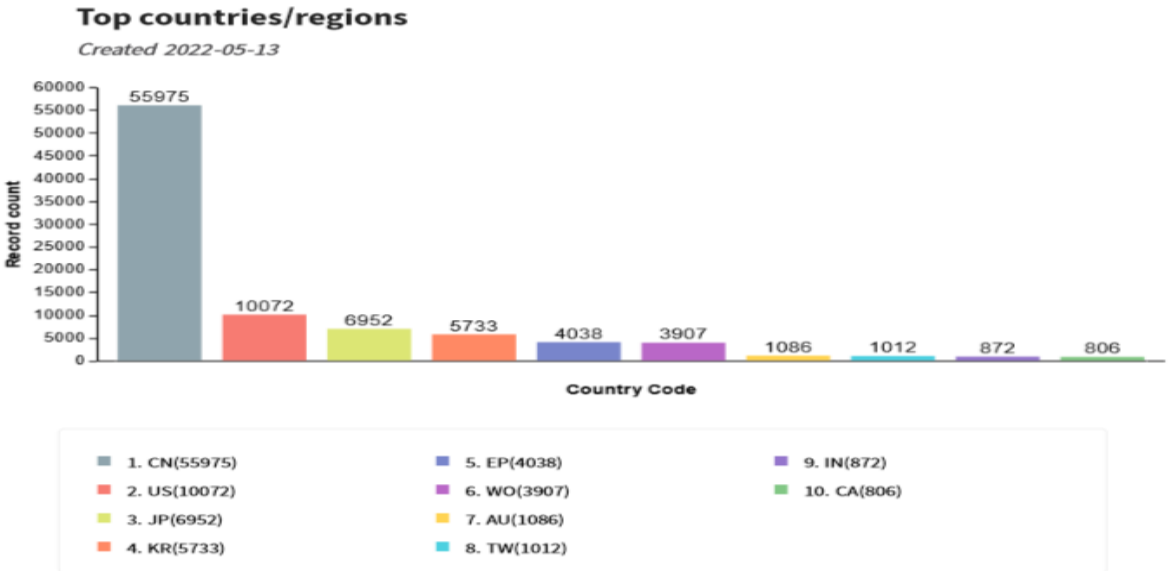

Рис. 58 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 34 місце з кількістю патентів – 26 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 23).

Таблиця 23

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 14 «Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
G06K	зчитування графічних даних	представлення даних; носії записів; поводження з носіями записів
A23L	їжа, харчові продукти або безалкогольні напої; їх приготування або обробляння, наприклад кулінарне обробляння, змінювання поживних властивостей, фізичне обробляння (формування або механічне обробляння); консервування їжі або харчових продуктів взагалі	збереження харчових продуктів, екстракти, бади, дієтичні, лактобацили, пробіотики, смак
G06T	обробляння або генерація даних зображення в цілому	доповнена реальність, об’єкт, тривимірна обробка, візуалізація, модель, носій

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 59):

1. CANON KK(830)
2. RICOH CO LTD(506)
3. PGS GEOPHYSICAL AS(374)
4. KONICA MINOLTA INC(373)
5. FUJIFILM CORP(342)
6. FUJI XEROX CO LTD(334)
7. IBM(327)
8. NEC CORP(314)
9. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(302)
10. OCEAN UNIV CHINA(299)

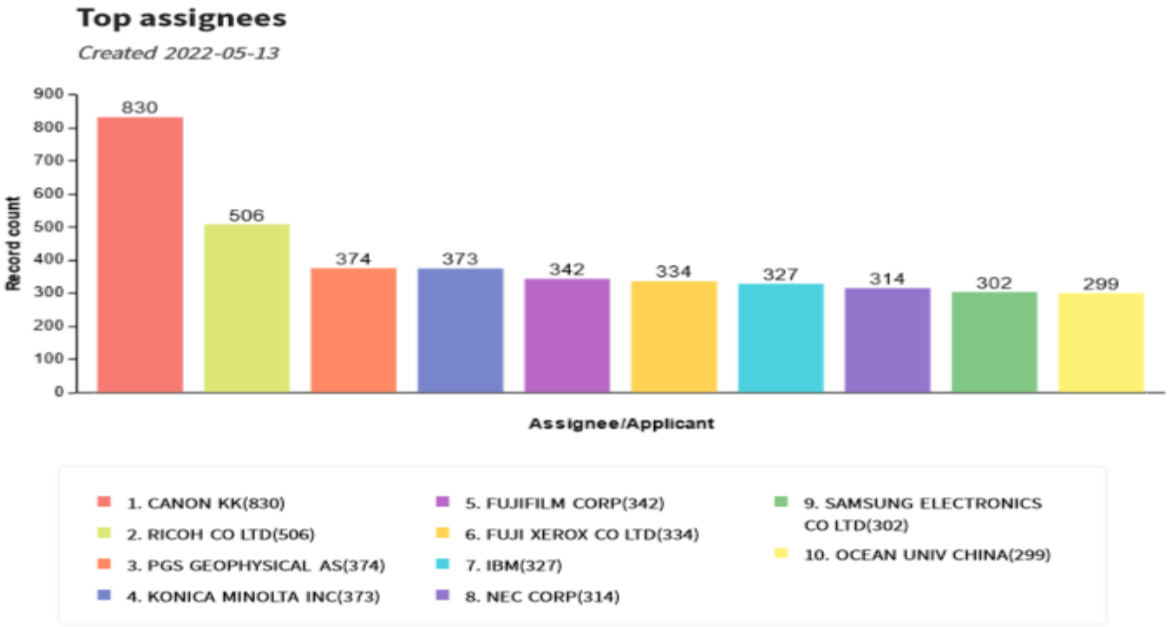

Рис. 59 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 14 «Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 60) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 24)

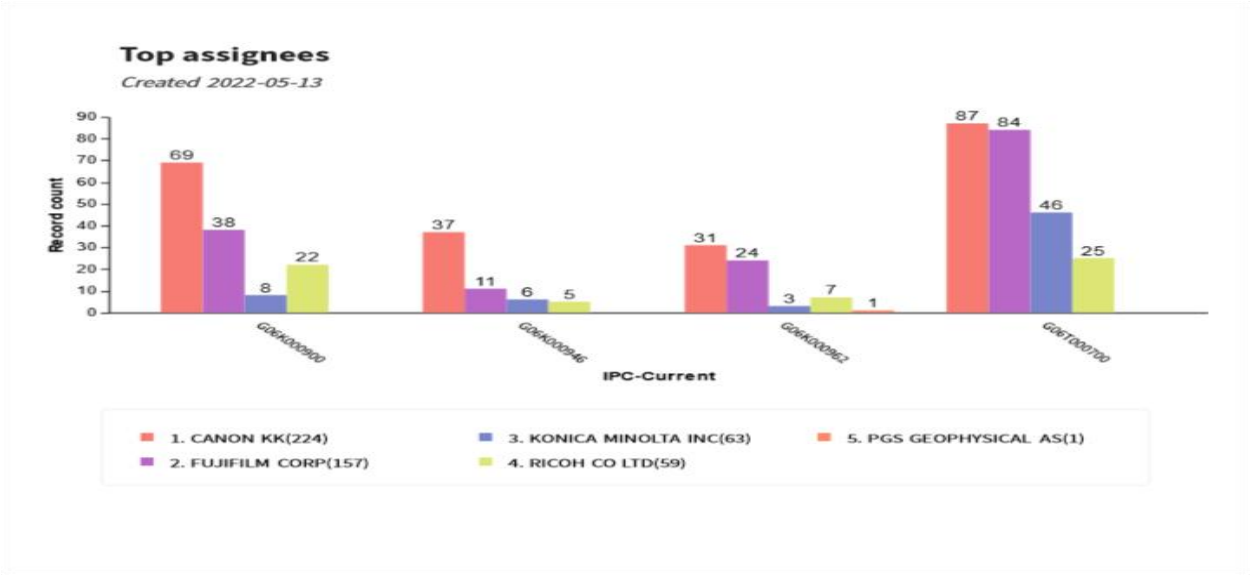

Рис. 60 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 14 «Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності»

Таблиця 24

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 14 «*Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності*»

Код МПК	Зміст
G06K000962	Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів
G06T000700	аналізування зображень
G06K000900	Способи або пристрої для розпізнавання образів
G06K000946	Способи або пристрої для зчитування з носіїв запису

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні напрями розвитку сфери ІКТ у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 61)

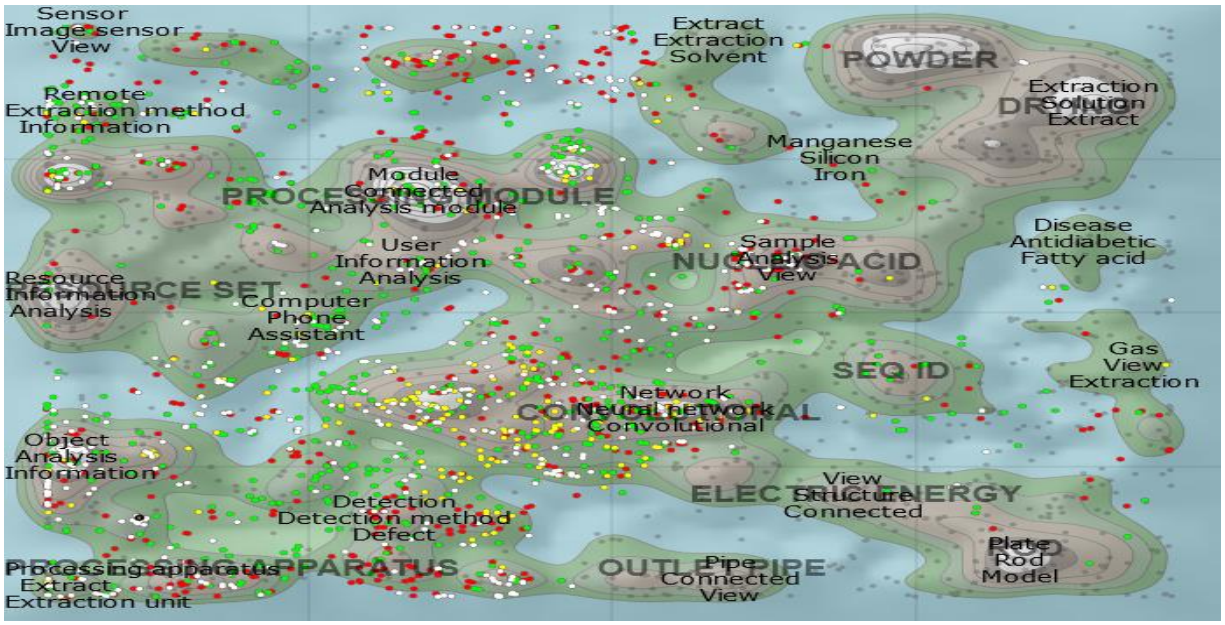

Рис. 61 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 14 «Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності»

** Примітка:*

● - Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів (G06K000962);

● - аналізування зображень (G06T000700).

● - Способи або пристрої для розпізнавання образів (G06K000900).

● - Способи або пристрої для зчитування з носіїв запису (G06K000946).

Знайдені технології, окрім коду **G06K000900** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***15 Функціонування морських трубопроводів*** в системі Derwent Innovation знайдено 61668 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 62) за цим піднапрямом (зростання склало 167,9%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

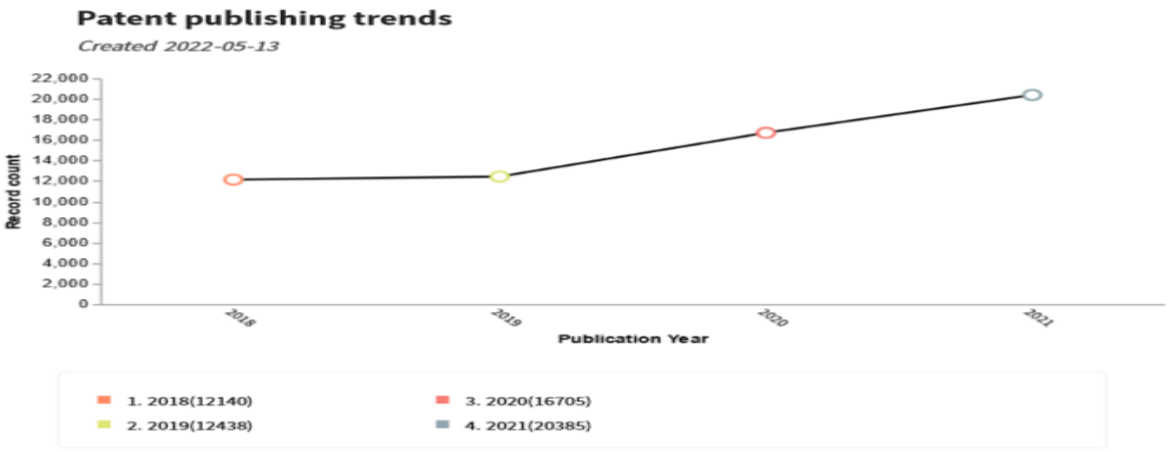

Рис. 62 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 15 «Функціонування морських трубопроводів»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис. 63)

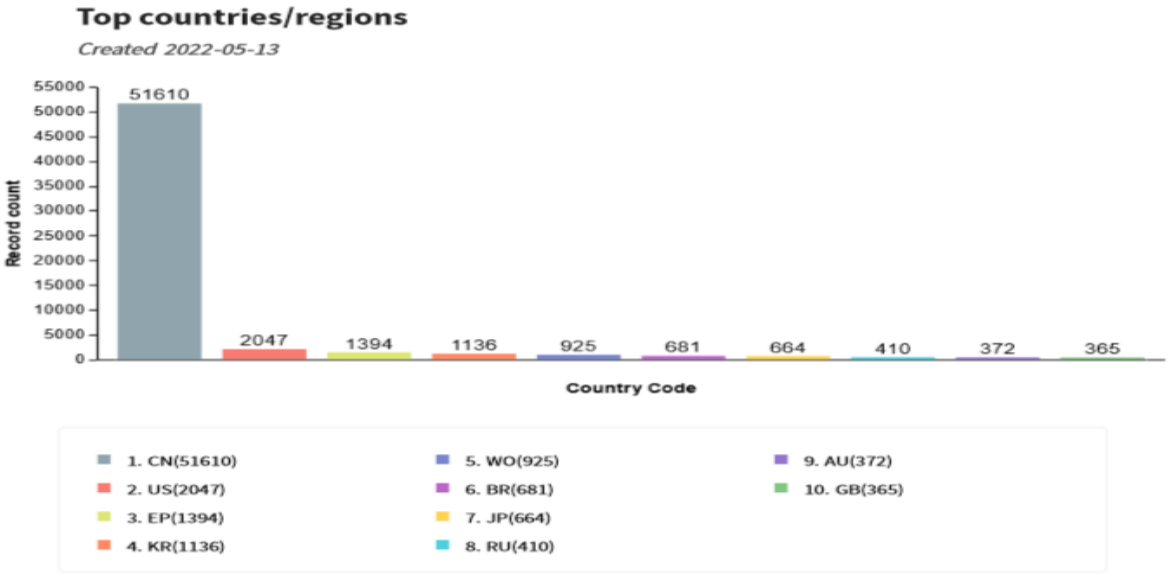

Рис. 63 Топ 10 країн – патентоволодільців

За даним піднапрямом в **України** патенти відсутні.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 25).

Таблиця 25

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 15 «Функціонування морських трубопроводів»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
F16L	Труби; з'єднувальні елементи або арматура для труб; опорні елементи для труб, кабелів або захисних оболонок; засоби для теплоізоляції взагалі	шланг, трубопровід, фітінг, провід, зажим, з'єднання
B01D	Розділяння (відокремлювання твердих матеріалів від інших твердих матеріалів мокрими способами B03B, B03D, за допомогою пневматичних відсаджувальних машин чи столів B03B, іншими сухими способами B07; магнітне чи електростатичне відокремлювання твердих матеріалів від твердих матеріалів або текучих середовищ, розділяння за допомогою електричних полів струму високої напруги B03C; центрифуги B04B; циклони B04C; преси як такі для віджимання рідини з матеріалів, що містять рідину B30B 9/02)	фільтр, мембрана, розділ, газ, фільтрація, вуглекислий газ, сорбент
B08B	очищання взагалі; запобігання забруднюванню взагалі	чищення, промивання

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 64):

1. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP(293)
2. PETROCHINA CO LTD(282)
3. ITREC BV(274)
4. CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP(262)
5. TECHNIP FRANCE(172)
6. UNIV SOUTHWEST PETROLEUM(170)
7. EQUINOR ENERGY AS(158)
8. OFFSHORE OIL ENG CO LTD(144)
9. SAIPEM SPA(144)
10. CNOOC ENERGY TECH & SERV LTD(143)

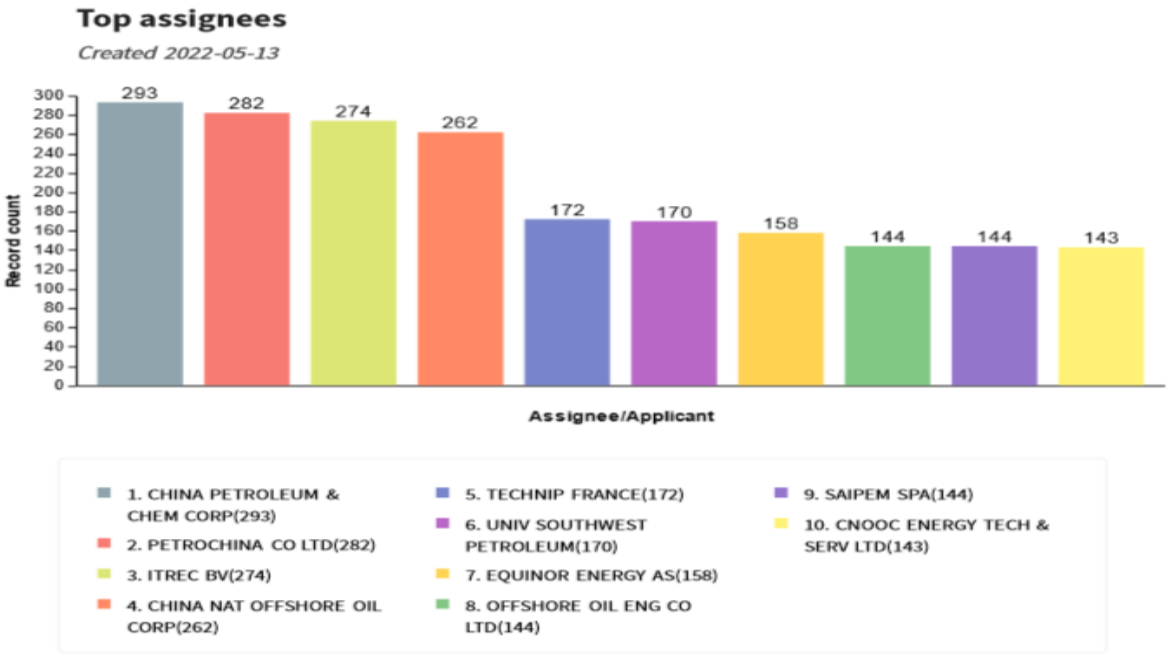

Рис. 64 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 15 «Функціонування морських трубопроводів»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 65) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 26)

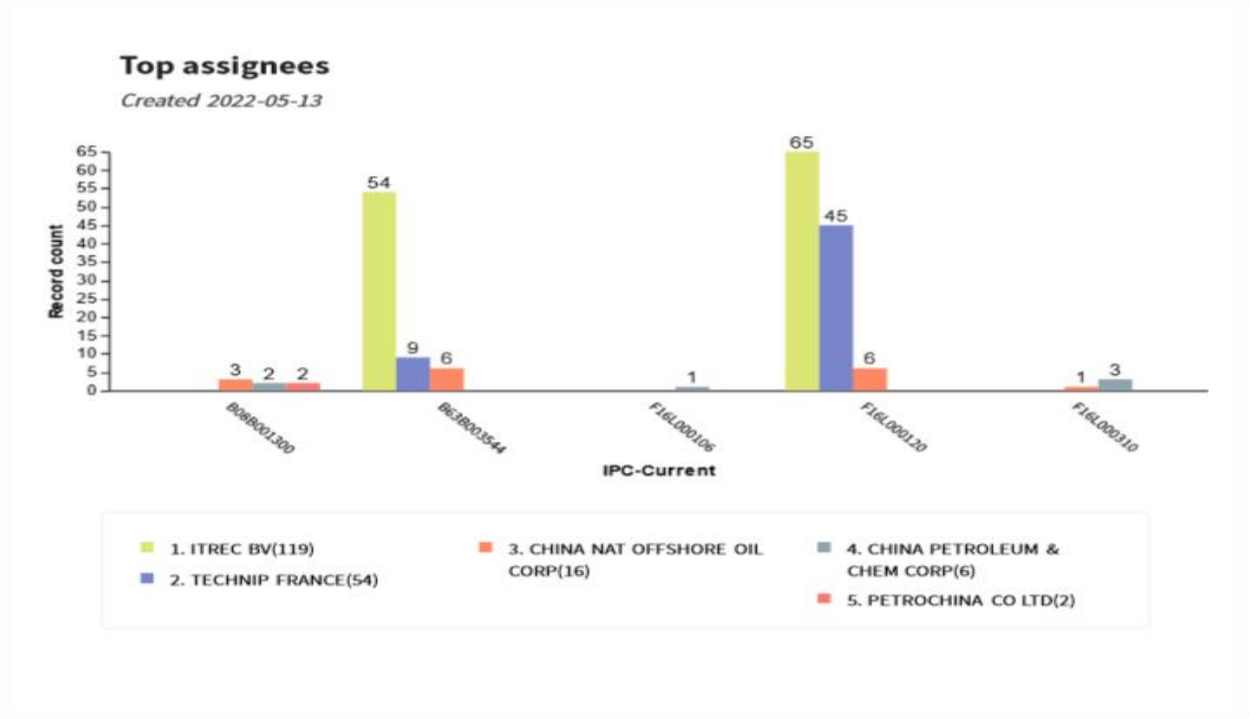

Рис. 65 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 15 «Функціонування морських трубопроводів»

Таблиця 26

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 1.4.15 «*Функціонування морських трубопроводів*»

Код МПК	Зміст
F16L000120	Прокладання або замінювання труб; ремонтування або з'єднування труб на поверхні води або під водою: допоміжне обладнання для цього, наприклад поплавці, тягарці
F16L000310	Опори для трубопроводів, кабелів або захисних оболонок, наприклад підвіски, тримачі, затискачі, скоби, хомути, кронштейни: розділені, тобто містять два елементи, що обхоплюють трубу, кабель або захисну оболонку
B08B001300	Приладдя чи деталі загального призначення для машин чи устаткування для очищання
F16L000106	Прокладання або замінювання труб; ремонтування або з'єднування труб на поверхні води або під водою: допоміжне обладнання для таких робіт, наприклад анкерні пристрої

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. 66)

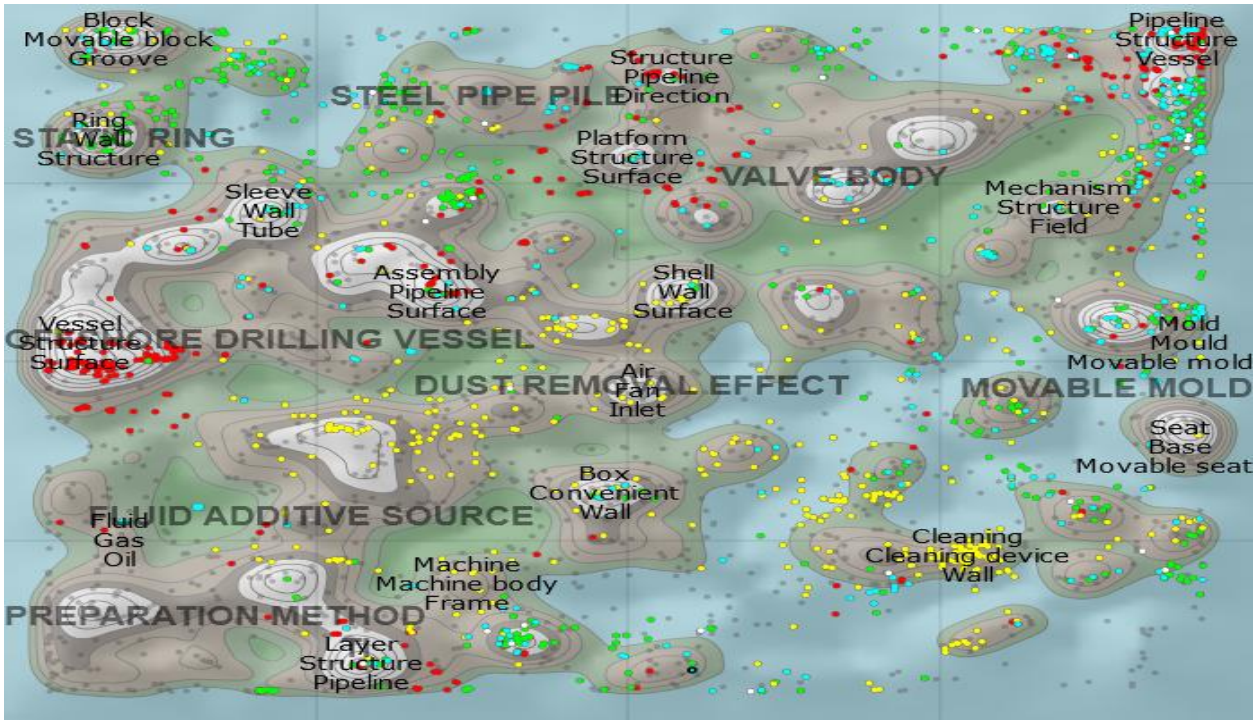

Рис. 66 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 15 «Функціонування морських трубопроводів»

** Примітка:*

- Прокладання або замінювання труб; ремонтування або з'єднування труб на поверхні води або під водою: допоміжне обладнання для цього, наприклад поплавці, тягарці (F16L000120);
- Опори для трубопроводів, кабелів або захисних оболонок, наприклад підвіски, тримачі, затискачі, скоби, хомути, кронштейни: розділені, тобто містять два елементи, що обхоплюють трубу, кабель або захисну оболонку (F16L000310);
- Приладдя чи деталі загального призначення для машин чи устаткування для очищання (B08B001300);
- Прокладання або замінювання труб; ремонтування або з'єднування труб на поверхні води або під водою: допоміжне обладнання для таких робіт, наприклад анкерні пристрої (F16L000106);

Знайдені технології за кодами МПК **F16L000310, B08B001300** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***16 Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів*** в системі Derwent Innovation знайдено 212844 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 67) за цим піднапрямом (зростання склало 150,4%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

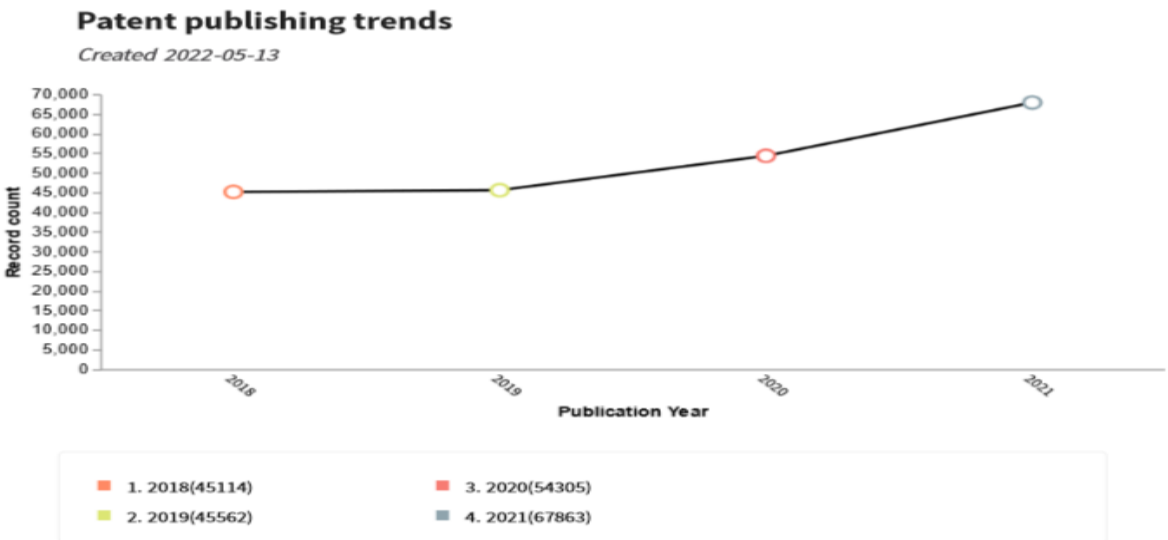

Рис. 67 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 16 «Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис.68)

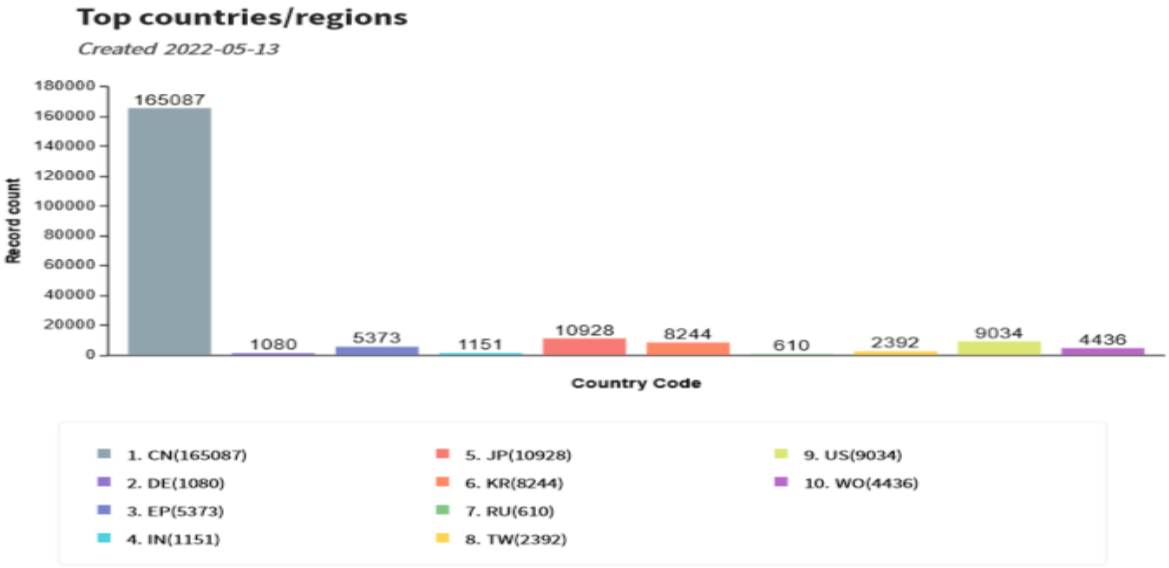

Рис. 68 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 39 місці з кількістю патентів 16 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 27).

Таблиця 27

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 16 «Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
B01D	Розділяння (відокремлювання твердих матеріалів від інших твердих матеріалів мокрими способами B03B, B03D, за допомогою пневматичних відсаджувальних машин чи столів B03B, іншими сухими способами B07; магнітне чи електростатичне відокремлювання твердих матеріалів від твердих матеріалів або текучих середовищ, розділяння за допомогою електричних полів струму високої напруги B03C; центрифуги B04B; циклони B04C; преси як такі для віджимання рідини з матеріалів, що містять рідину B30B 9/02)	фільтр, мембрана, розділ, газ, фільтрація, вуглекислий газ, сорбент
H01M	способи або пристрої, наприклад батареї, для прямого перетворювання хімічної енергії в електричну	вторинна батарея, електроліт, негативний електрод, паливний елемент,

		неводний, струмозєм, активний катод
H01L	напівпровідникові прилади; електричні твердотільні прилади, не охоплені іншими підкласами	напівпровідник, шар, підкладка, OLED, відводи, джерело сток, світловипромінювання

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 69):

1. LG CHEMICAL LTD(2168)
2. TOKYO ELECTRON LTD(1946)
3. LG CHEM, LTD.(726)
4. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP(540)
5. APPLIED MATERIALS INC(525)
6. SUMITOMO CHEMICAL CO(473)
7. DAINIPPON PRINTING CO LTD(418)
8. TOPPAN PRINTING CO LTD(411)
9. TORAY INDUSTRIES(395)
10. HEFEI GUOXUAN HIGH TECH POWER ENERGY CO LTD(384)

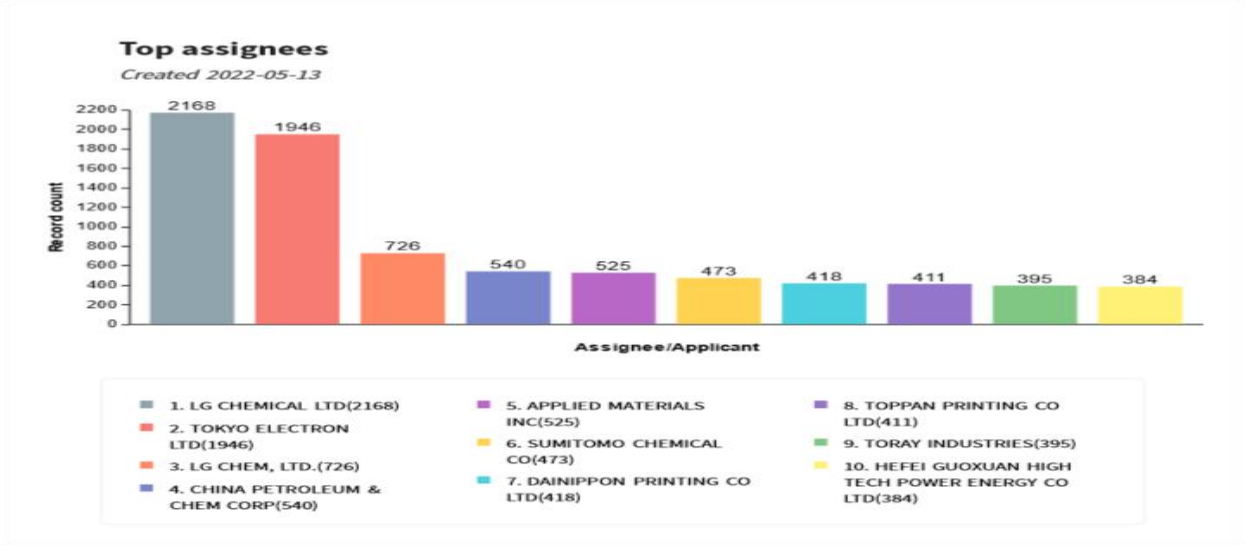

Рис. 69 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 16 «Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 70) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 28)

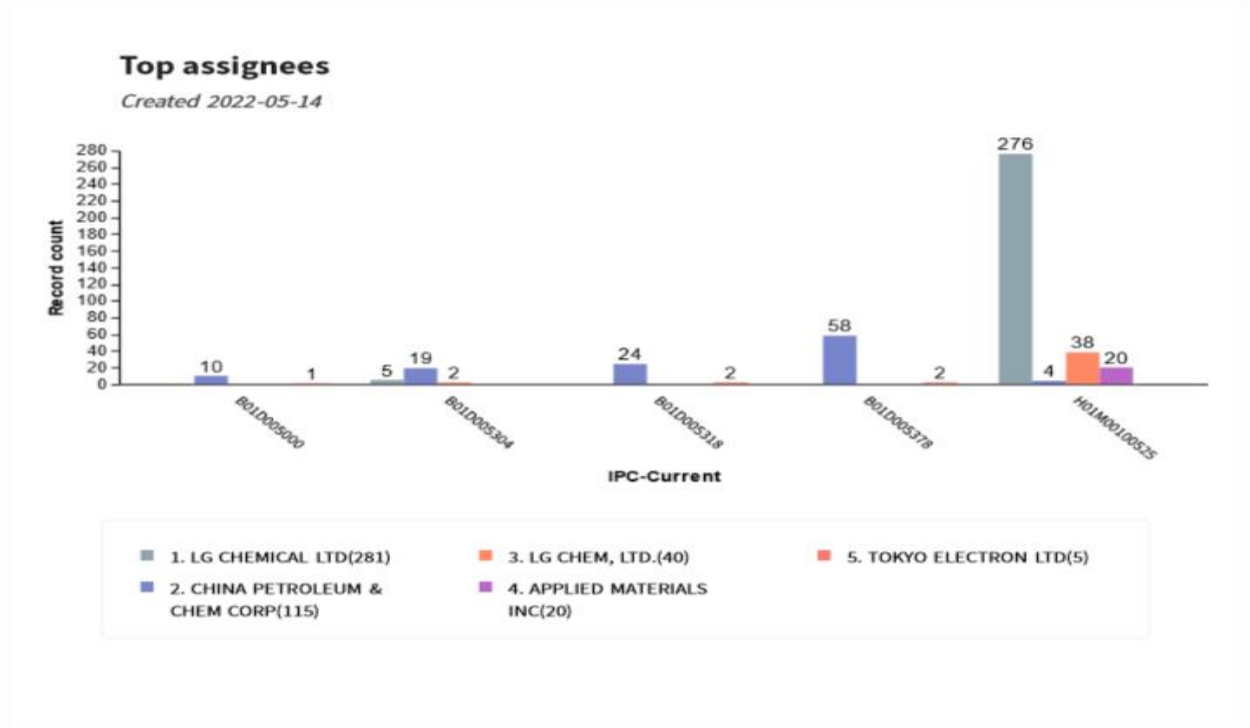

Рис. 70 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 16 «Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів»

Таблиця 28

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 16 «*Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів*»

Код МПК	Зміст
B01D005000	Допоміжне попереднє обробляння газів або парів, що підлягають очищанню від дисперсних часток
B01D005378	Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів з газорідинним контактом

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. 71)

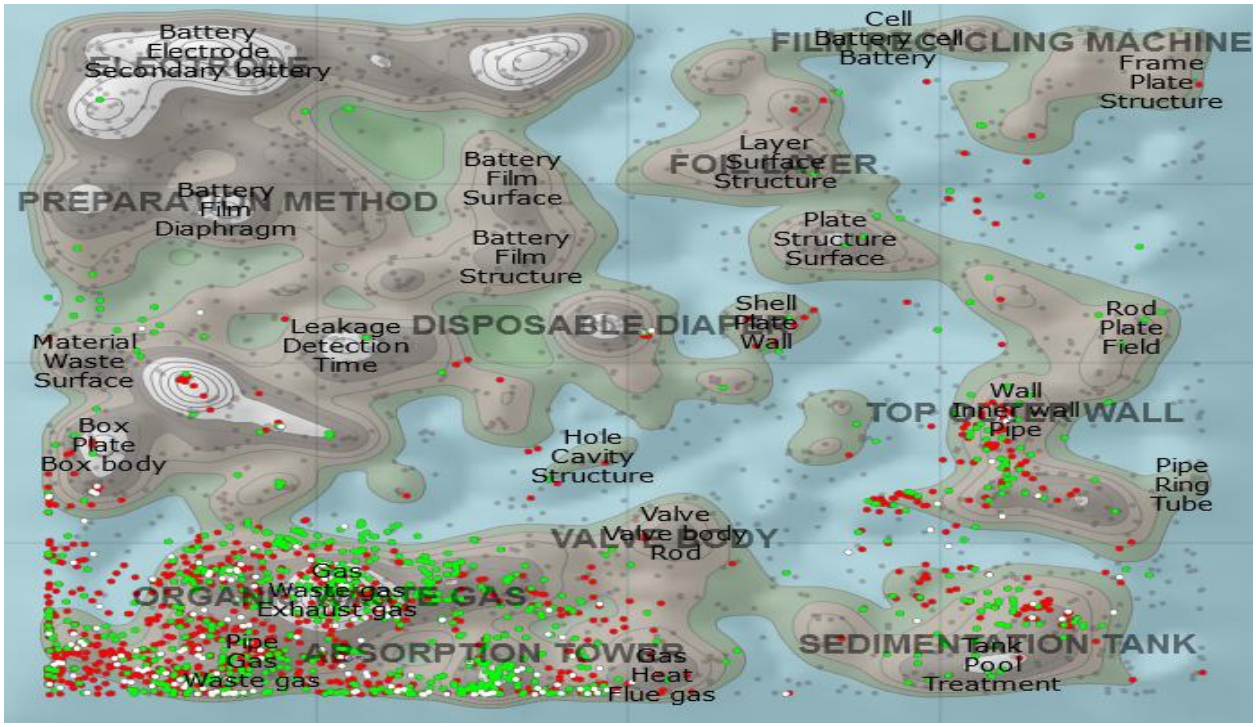

Рис. 71 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 16 «Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів»

** Примітка:*

● - Допоміжне попереднє обробляння газів або парів, що підлягають очищанню від дисперсних часток (B01D005000);

● - Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів з газоридинним контактом (B01D005378);

Знайдені технології за кодом МПК **B01D005000, B01D005000** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***17 Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища*** в системі Derwent Innovation знайдено 73097 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 72) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 115,4%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

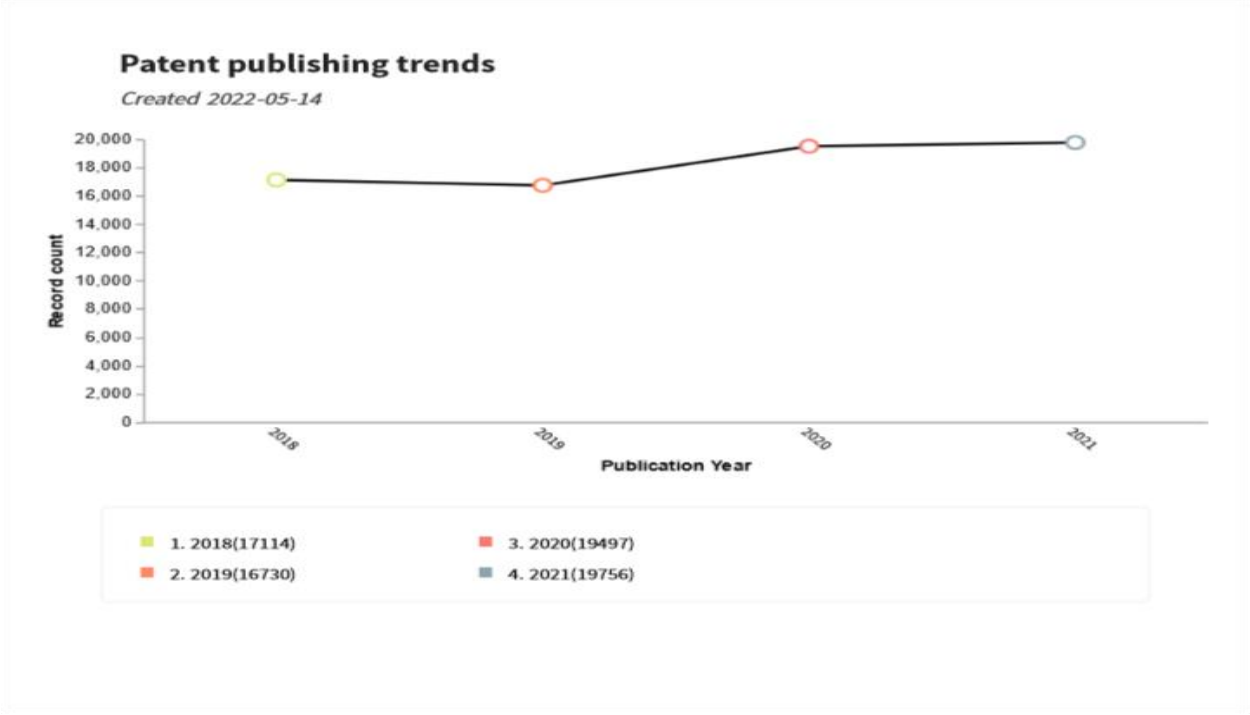

Рис. 72 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 17 «Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис. 73)

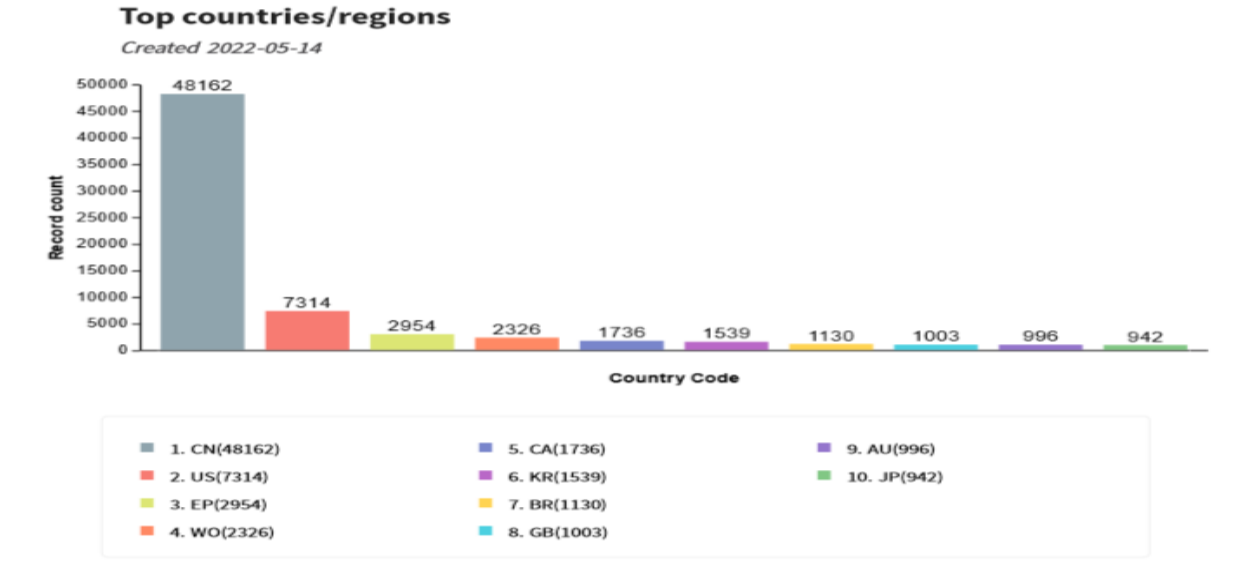

Рис. 73 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 32 місце з кількістю патентів – 46 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 29).

Таблиця 29

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 17 «Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
E21B	буріння ґрунту та гірських порід (розробка родовищ у шахтах або кар'єрах E21C; проходка шахтних стовбурів, штреків та тунелів E21D); видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу мінералів зі свердловин	свердловини, буріння, підземні формації, гідравлічний розрив, нафта і газ, підводний
B65H	маніпулювання тонкими або ниткоподібними матеріалами, наприклад листами, рулонами, тросами	рулон, формування зображення, транспортування, подавання, папір, транспортування
B63B	судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства	корабель, водне судно, човен, корпус, причалення, морський, плаваючий

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 74):

1. HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC(2933)
2. SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORP(733)
3. SAUDI ARABIAN OIL CO(453)
4. GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI(419)
5. BAKER HUGHES A GE CO LLC(419)
6. MIDEA GROUP CO LTD(413)
7. GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO LTD(400)
8. SANDVIK MINING & CONSTRUCTION OY(373)
9. NABORS DRILLING TECH USA INC(355)
10. WEATHERFORD TECH HOLDINGS LLC(315)

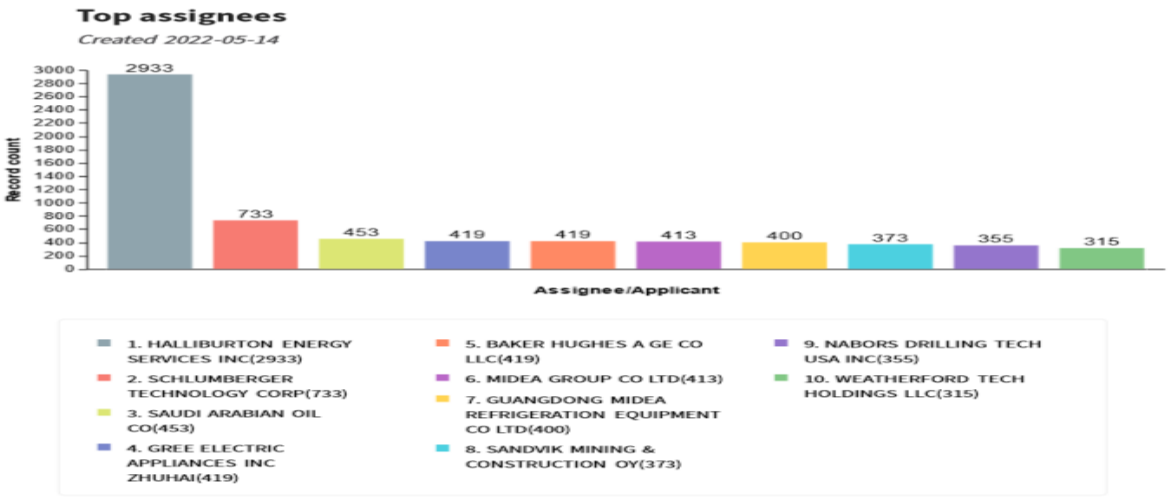

Рис. 75 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 17 «Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 76) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 30)

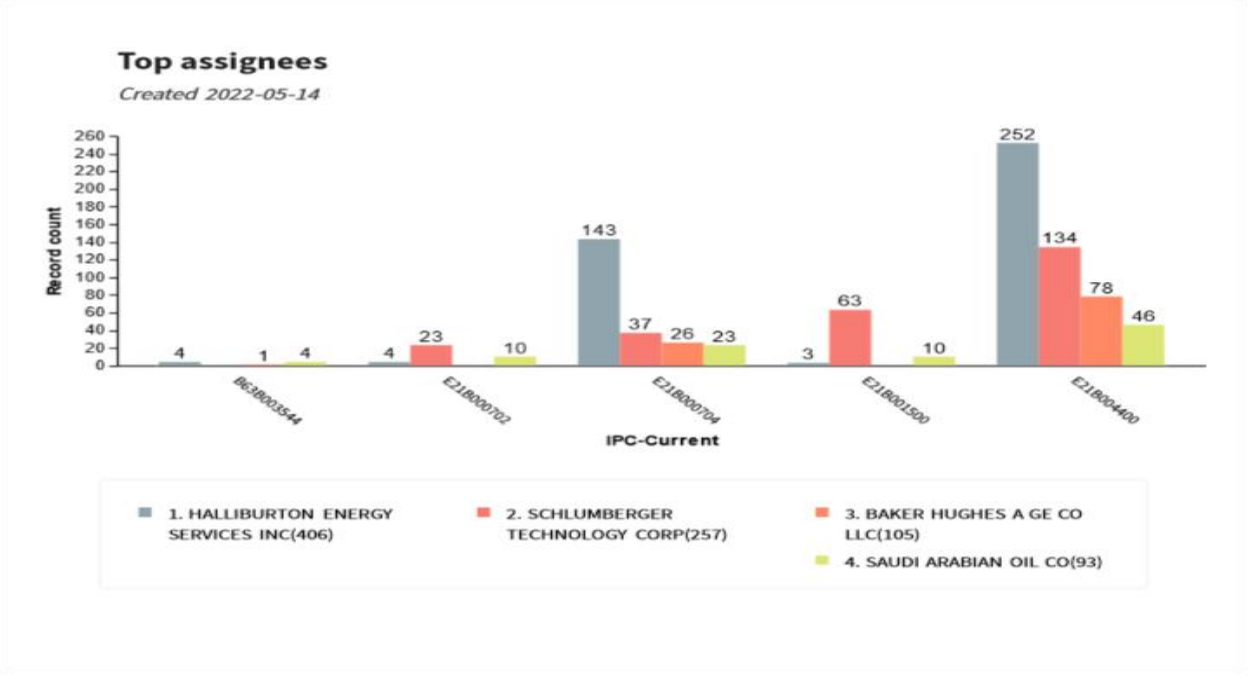

Рис. 76 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 17 «Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища»

Таблиця 30

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 17 «*Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища*»

Код МПК	Зміст
E21B000702	бурові установки, що характеризуються засобами наземного пересування, наприклад змонтовані на полозках чи колесах (портативні бурові установки для використовування на дні водоймищ
E21B004400	Системи автоматичного керування, спеціально пристосовані для буріння, тобто самокеровані системи, що здійснюють чи змінюють процес буріння без втручання оператора, наприклад бурові системи, керовані ЕОМ
E21B001500	Опори для бурових машин, наприклад дерик-крани, бурові вишки

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапряму у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 77)

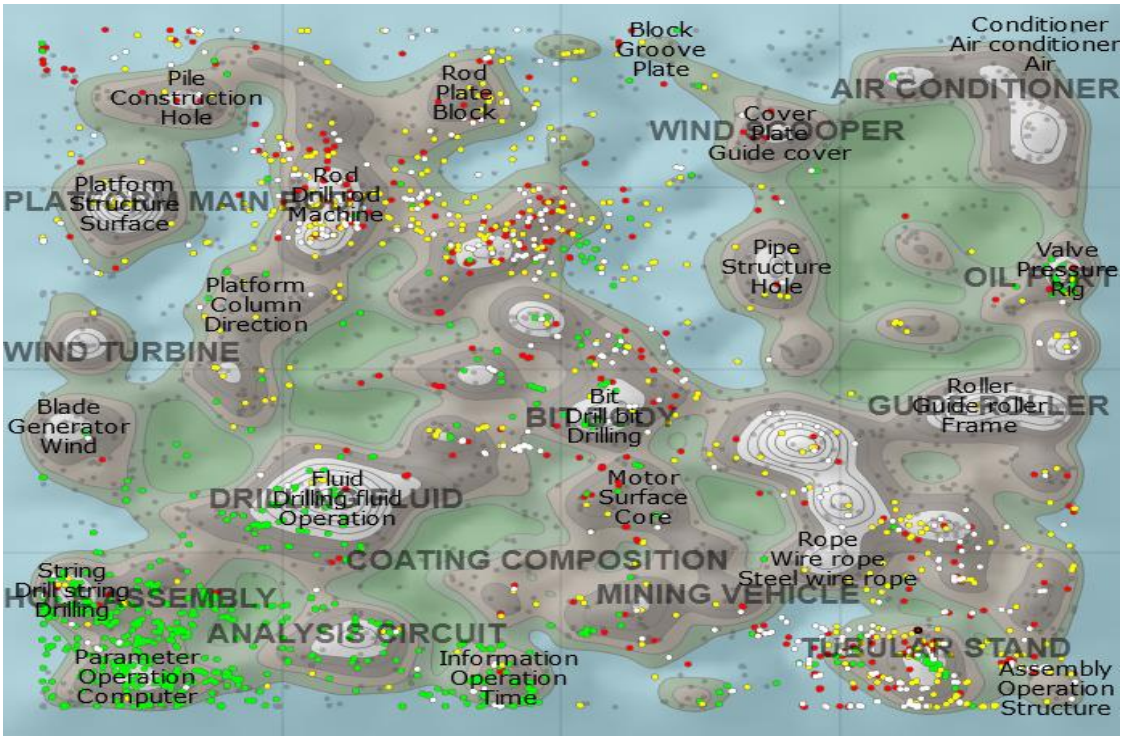

Рис. 77 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 17 «Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища»

** Примітка:*

● - бурові установки, що характеризуються засобами наземного пересування, наприклад змонтовані на полозках чи колесах (портативні бурові установки для використовування на дні водоймищ (E21B000702);

● - Системи автоматичного керування, спеціально пристосовані для буріння, тобто самокеровані системи, що здійснюють чи змінюють процес буріння без втручання оператора, наприклад бурові системи, керовані ЕОМ (E21B004400).

● - Опори для бурових машин, наприклад дерик-крани, бурові вишки (E21B001500).

Знайдені технології за кодами МПК **E21B004400** знаходяться в переважній більшості на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***18 Енергетичний менеджмент*** **(Energy Management and Sustainability)** в системі Derwent Innovation знайдено 302179 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 78) за цим піднапрямом (зростання склало 107,5%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

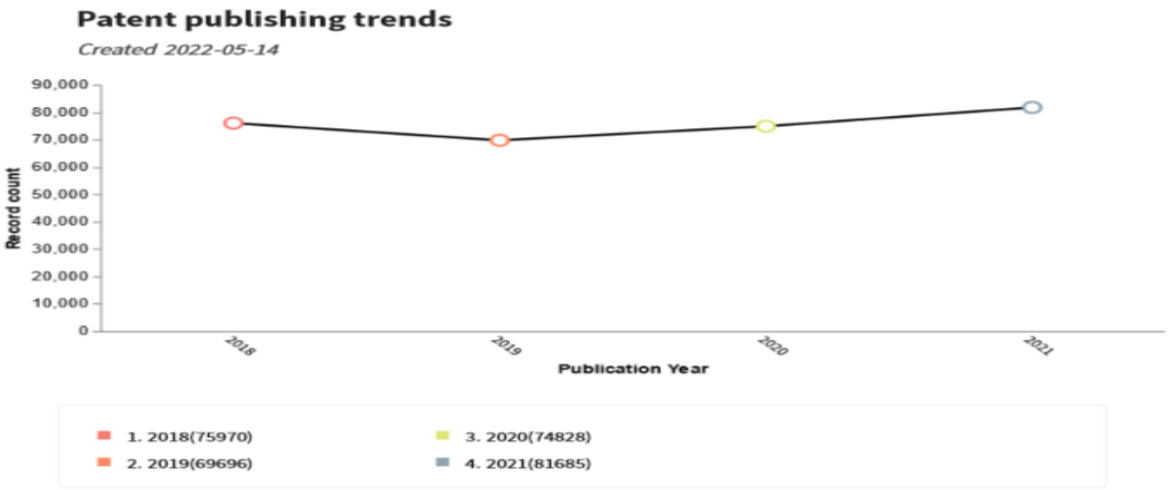

Рис. 78 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 18 «Енергетичний менеджмент»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис. 79)

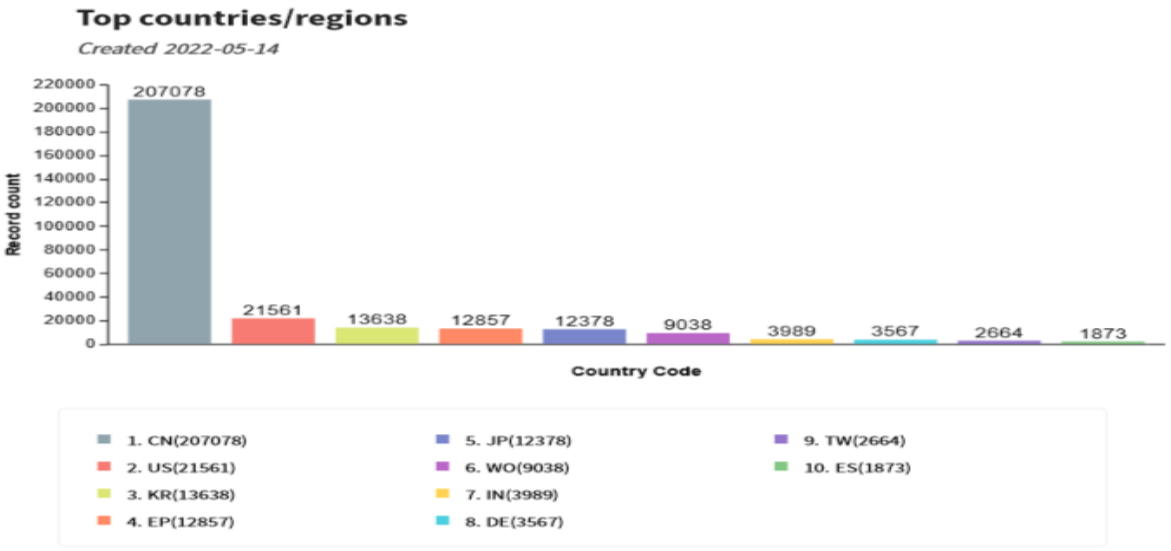

Рис. 79 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 32 місце з кількістю патентів – 109 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 31).

Таблиця 31

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 18 «Енергетичний менеджмент»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
H02J	схеми або системи для підведення або розподіляння електричної енергії; системи для накопичування електричної енергії	бездротове живлення, батарея, пакет, постійний струм, напруга, акумулятор
H02S	генерування електричної енергії шляхом перетворювання інфрачервоного, видимого або ультрафіолетового випромінювання, наприклад з використанням фотоелектричних модулів	фотоелектричний, сонячний, черепиця
F03D	вітрові двигуни	вітротурбіна, роторна лопать

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 80):

1. STATE GRID CORP CHINA(2739)
2. WOBBEN PROPERTIES GMBH(2188)

3. SIEMENS AG(1223)
4. MITSUBISHI ELECTRIC CORP(1189)
5. BEIJING GOLDWIND SCIENCE & CREATION WINDPOWER EQUIPMENT CO LTD(1116)
6. GEN ELECTRIC(1059)
7. LG CHEMICAL LTD(1018)
8. VESTAS WIND SYS AS(948)
9. State Grid Corporation of China(825)
10. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(783)

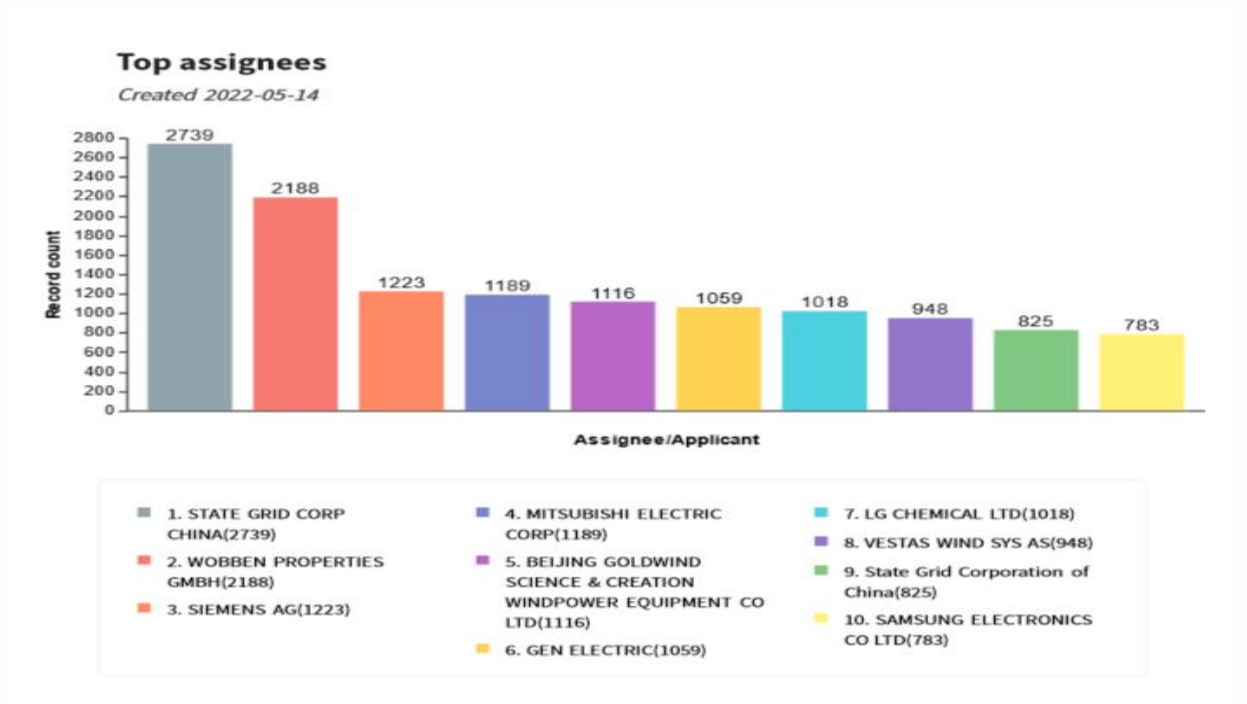

Рис. 80 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 18 «Енергетичний менеджмент»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 81) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 32)

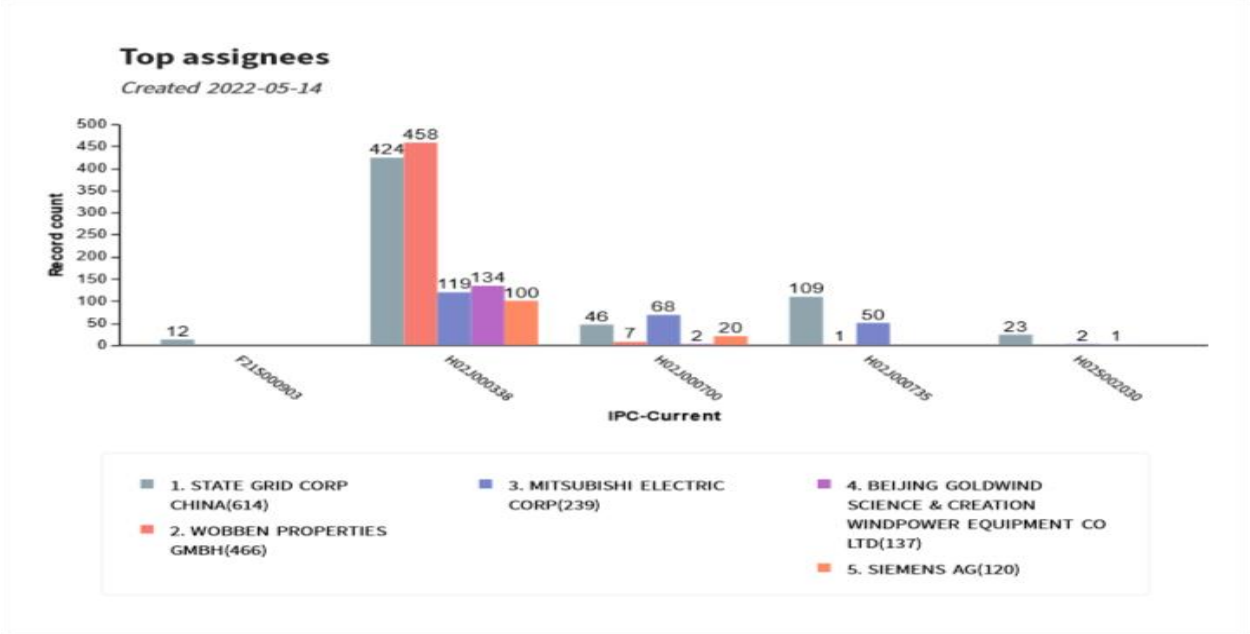

Рис. 81 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 18 «Енергетичний менеджмент»

Таблиця 32

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 18 «*Енергетичний менеджмент*»

Код МПК	Зміст
H02S002030	Опорні конструкції для фотоелектричних модулів - рухомі або регульовані опорні конструкції, наприклад, для регулювання кута
H02J000700	Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей
H02J000735	Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей з елементами, чутливими до світла
H02J000338	пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні напрями розвитку сфери ІКТ у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 82)

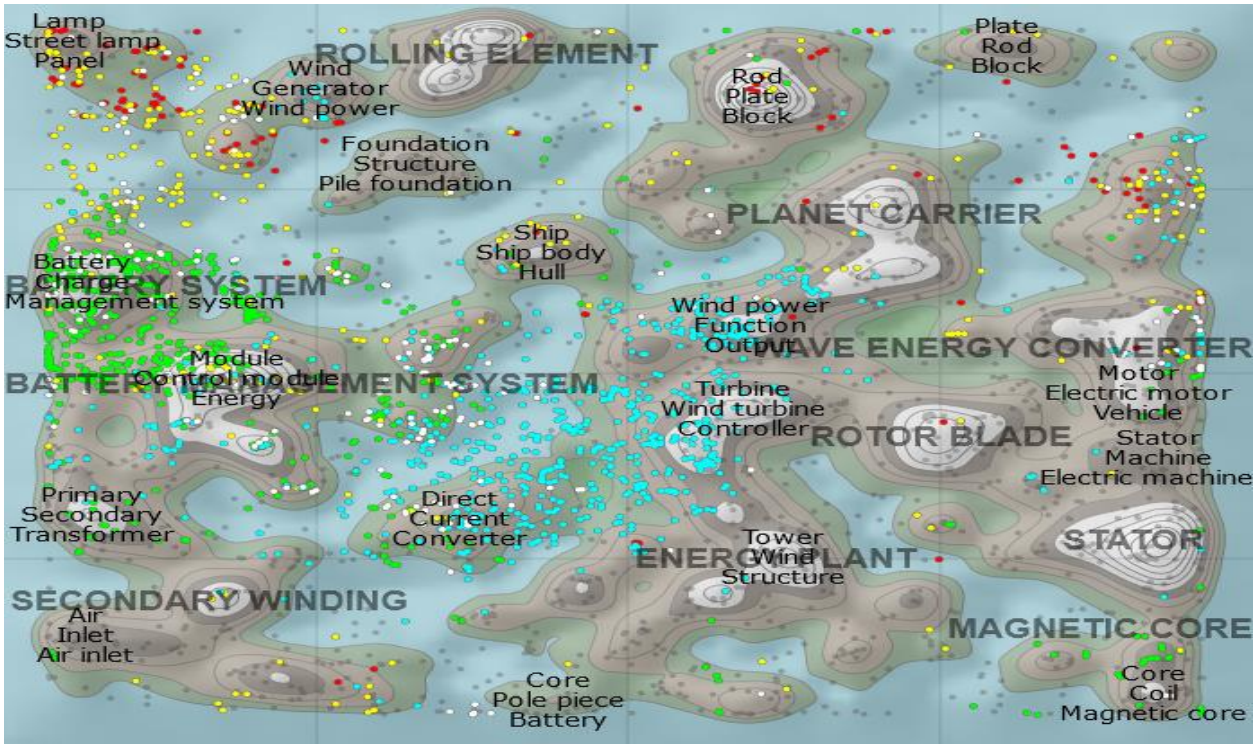

Рис. 82 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 18 «Енергетичний менеджмент»

** Примітка:*

● - Опорні конструкції для фотоелектричних модулів - рухомі або регульовані опорні конструкції, наприклад, для регулювання кута (H02S002030);

● - Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей (H02J000700).

● - Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей з елементами, чутливими до світла (H02J000735).

● - пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів (H02J000338).

Знайдені технології, за кодами **H02J000735** та **H02J000338** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***19 Енергетика океану*** в системі Derwent Innovation знайдено 115361 патентів (2018-2021рр.). Відмічена зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 83) за цим піднапрямом (зростання склало 113,4%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

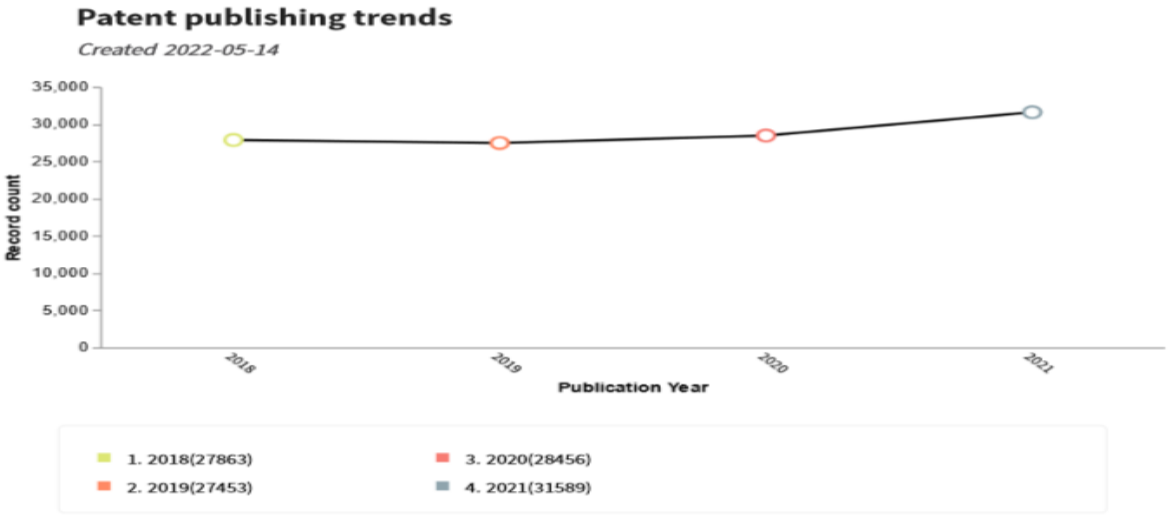

Рис. 83 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 19 «Енергетика океану»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис. 84)

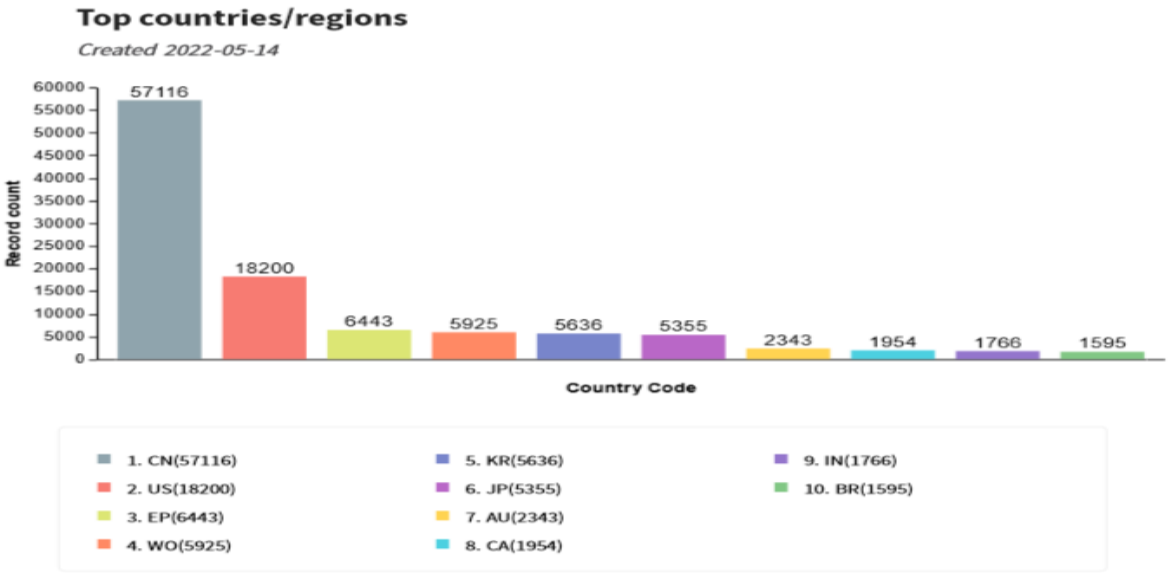

Рис. 84 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 34 місці з кількістю патентів 88 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.33).

Таблиця 33

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 19 «Енергетика океану»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
F03B	гідравлічні машини або двигуни	виробництво енергії, океан, перетворювач енергії, буй, море, плавучість, плавуча
B63B	судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства	корабель, водне судно, човен, корпус, причалення, морський, плаваючий

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 85):

1. PGS GEOPHYSICAL AS(930)
2. XYLECO INC(669)
3. HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC(665)
4. UNIV HARBIN ENG(664)
5. OCEAN UNIV CHINA(548)
6. UNIV DALIAN TECH(509)
7. UNIV ZHEJIANG(495)
8. UNIV ZHEJIANG OCEAN(479)
9. VIEW INC(479)
10. GEN ELECTRIC(475)

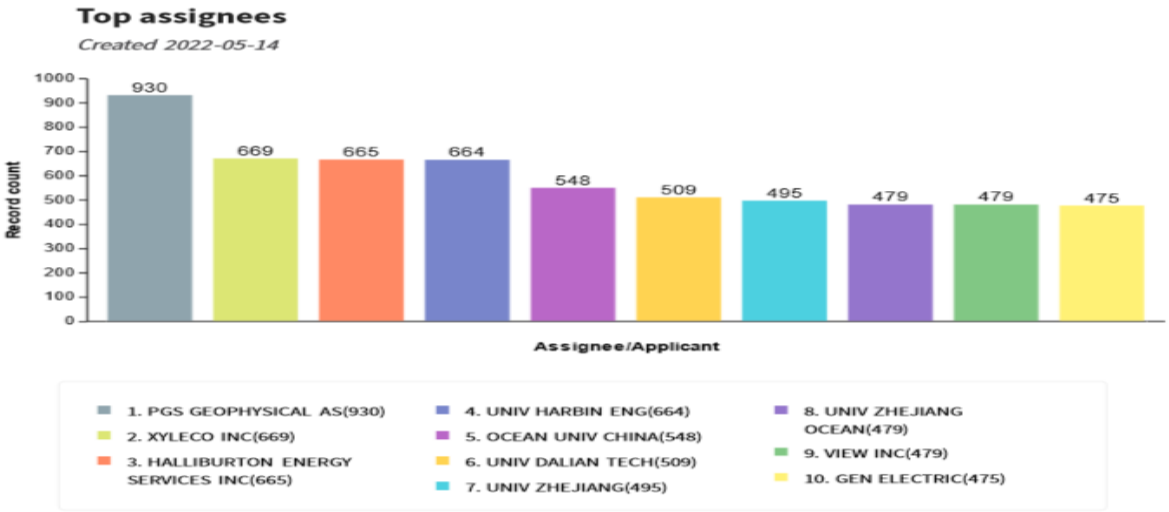

Рис. 85 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 19 «Енергетика океану»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 86) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 34)

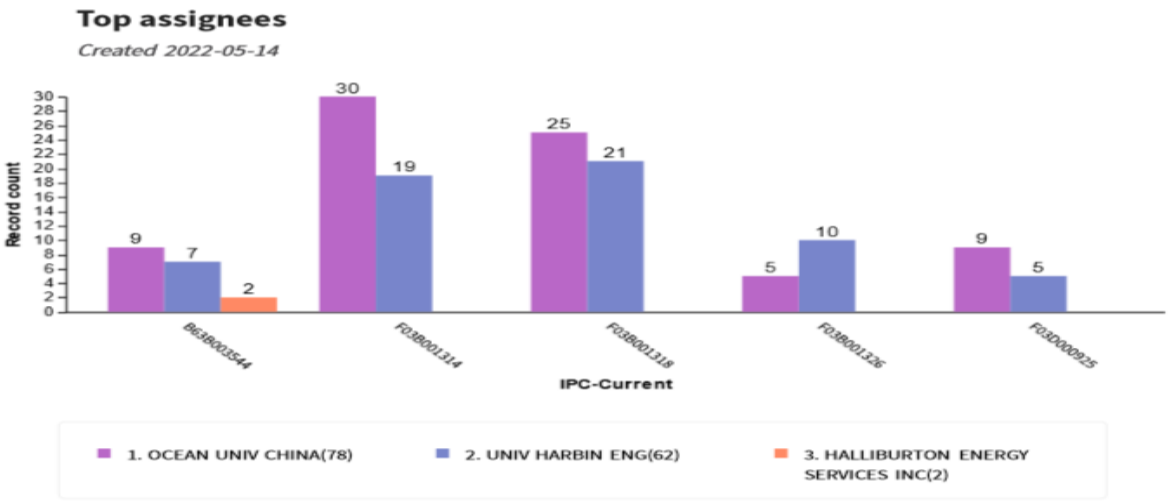

Рис. 86 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 19 «Енергетика океану»

Таблиця 34

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 19 «*Енергетика океану*»

Код МПК	Зміст
F03B001326	Пристосовування машин або двигунів для спеціального використання; комбінації машин або двигунів з привідними пристроями або пристроями, які вони приводять у рух, що використовують енергію припливів
B63B003544	плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води
F03B001318	Пристосовування машин або двигунів для спеціального використання; комбінації машин або двигунів з привідними пристроями або пристроями, які вони приводять у рух, який щонайменше в одному місці нерухомо прикріплений до дна моря або до берега

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. 87)

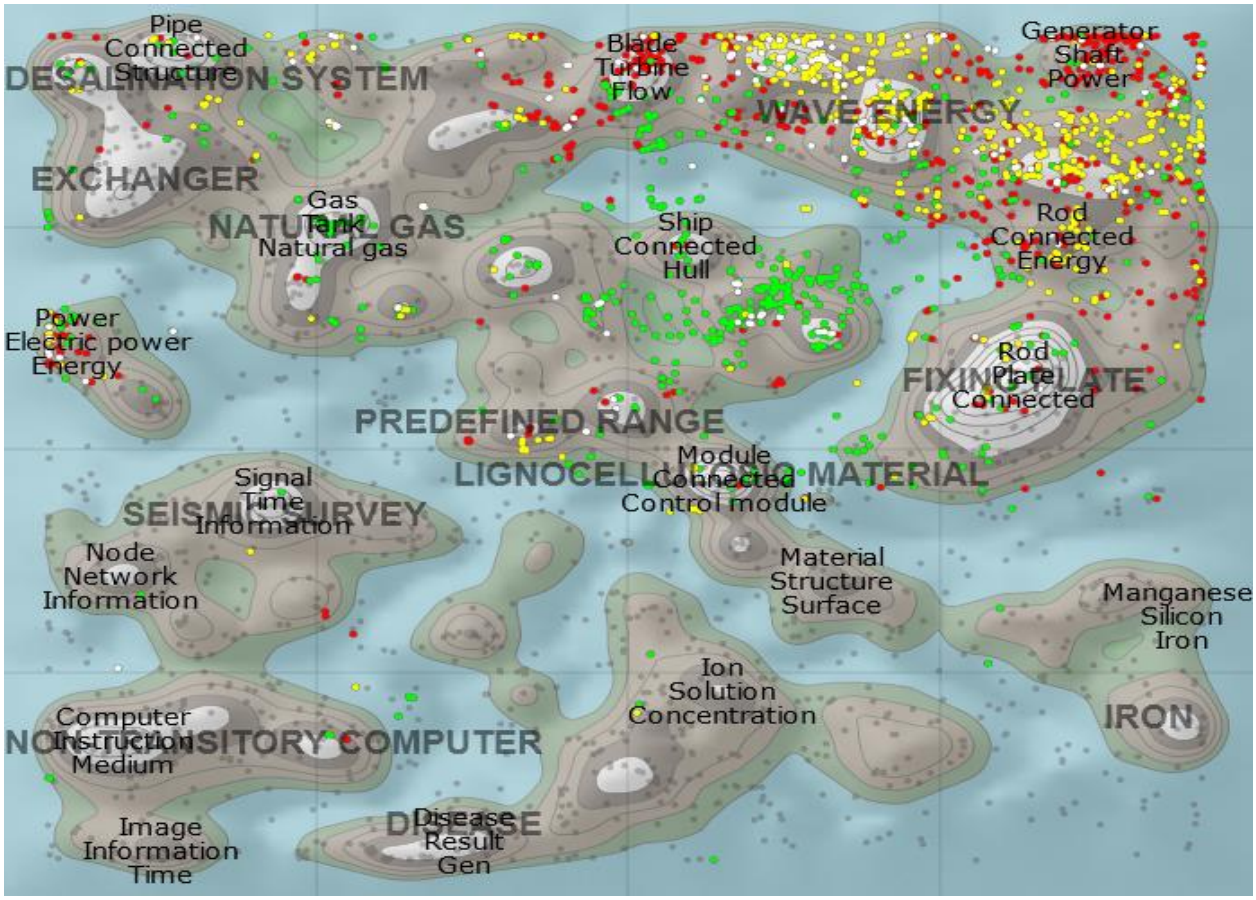

Рис. 87 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 19 «Енергетика океану»

** Примітка:*

● - Пристосовування машин або двигунів для спеціального використання; комбінації машин або двигунів з привідними пристроями або пристроями, які вони приводять у рух, що використовують енергію припливів (F03B001326);

● - плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води (B63B003544);

● - Пристосовування машин або двигунів для спеціального використання; комбінації машин або двигунів з привідними пристроями або пристроями, які вони приводять у рух, який щонайменше в одному місці нерухомо прикріплений до дна моря або до берега (F03B001318);

Знайдені технології за кодом МПК **B63B003544** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***20 Енергія від руху хвиль*** в системі Derwent Innovation знайдено 310323 патенти (2018-2021рр.). Відмічена дещо зростаюча динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 88) за цим піднапрямом (зростання склало 105,7%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

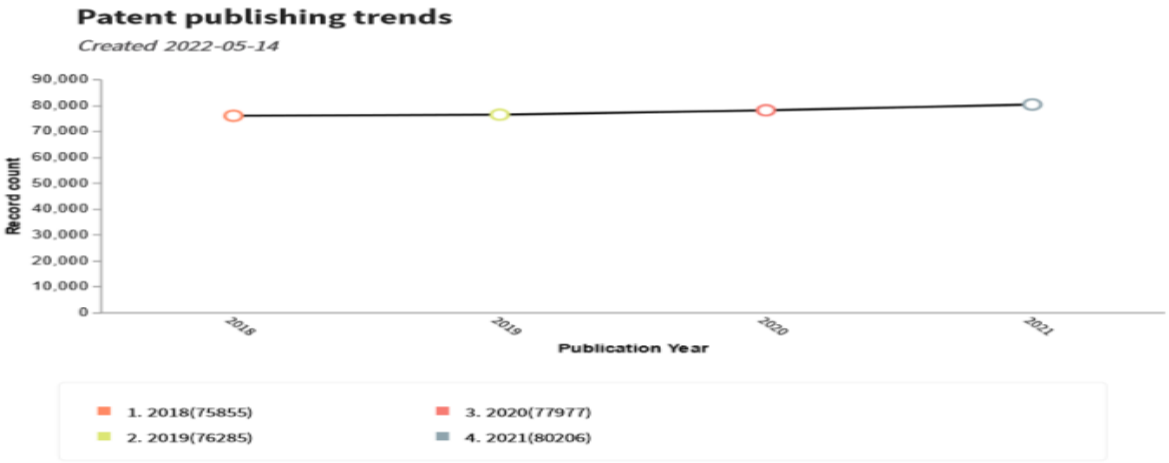

Рис. 88 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 20 «Енергія від руху хвиль»

Найбільша кількість патентів у Китаю (рис.89)

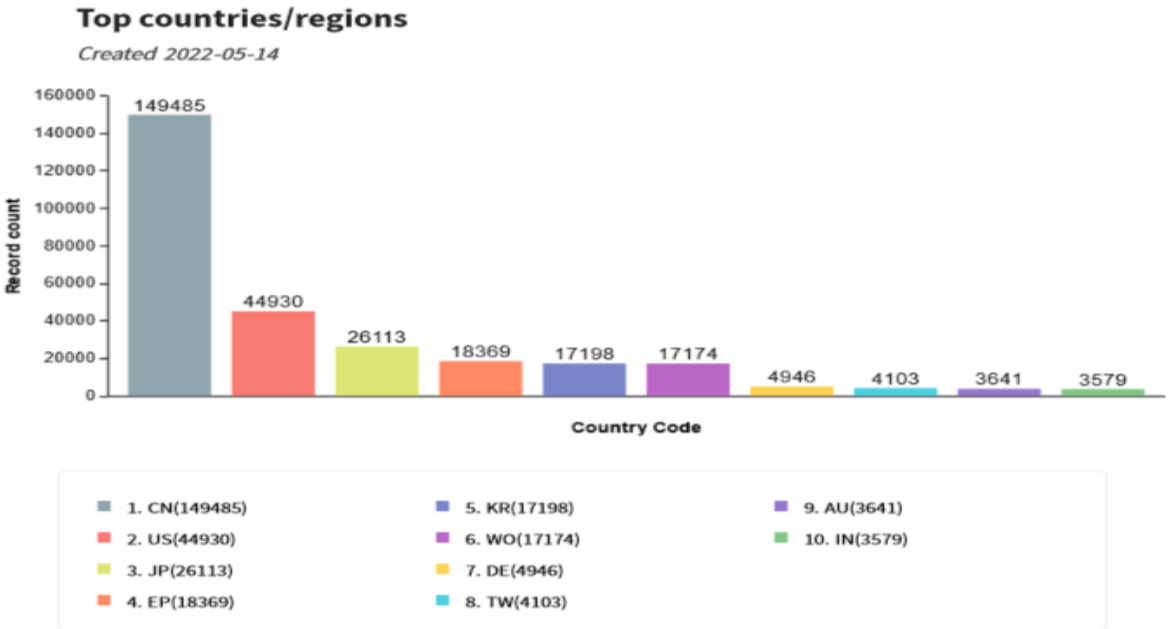

Рис. 89 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** знаходиться на 30 місці з кількістю патентів 149 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл.35).

Таблиця 35

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 20 «Енергія від руху хвиль»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
H02J	схеми або системи для підведення або розподіляння електричної енергії; системи для накопичування електричної енергії	бездротове живлення, батарея, пакет, постійний струм, напруга, акумулятор
G06F	обробляння цифрових даних за допомогою електричних пристроїв	комп'ютерний, перехідний, сенсорний, обробка інформації, користувач, віртуальний, управління
G01S	радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявляння наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль	визначення світла та дальності, вимірювання віддалення, об’єкт, відстеження, супутник

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 90):

1. SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD(2352)
2. STATE GRID CORP CHINA(1740)
3. QUALCOMM INC(1304)
4. MITSUBISHI ELECTRIC CORP(1234)
5. CANON KK(1203)
6. LG ELECTRONICS INC(1153)
7. AT & T IP I LP(1138)
8. HUAWEI TECH CO LTD(971)
9. IBM(887)

COVIDIEN LP

10. COVIDIEN LP(877)

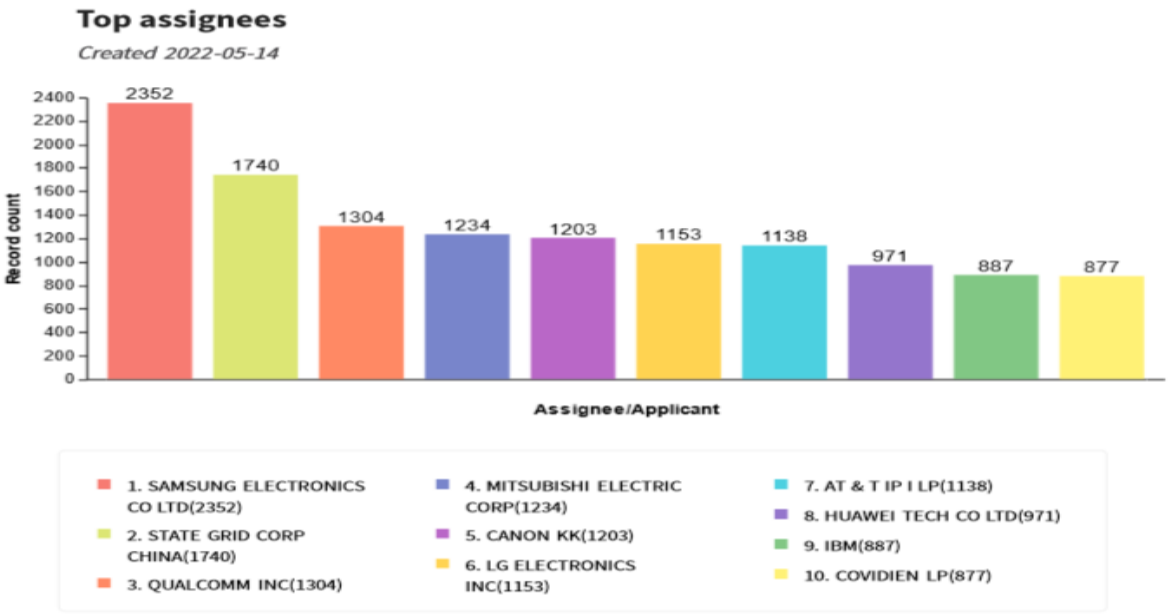

Рис. 90 Топ-10 компаній – патентоволодільців за піднапрямом 20 «Енергія від руху хвиль»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 91) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 36)

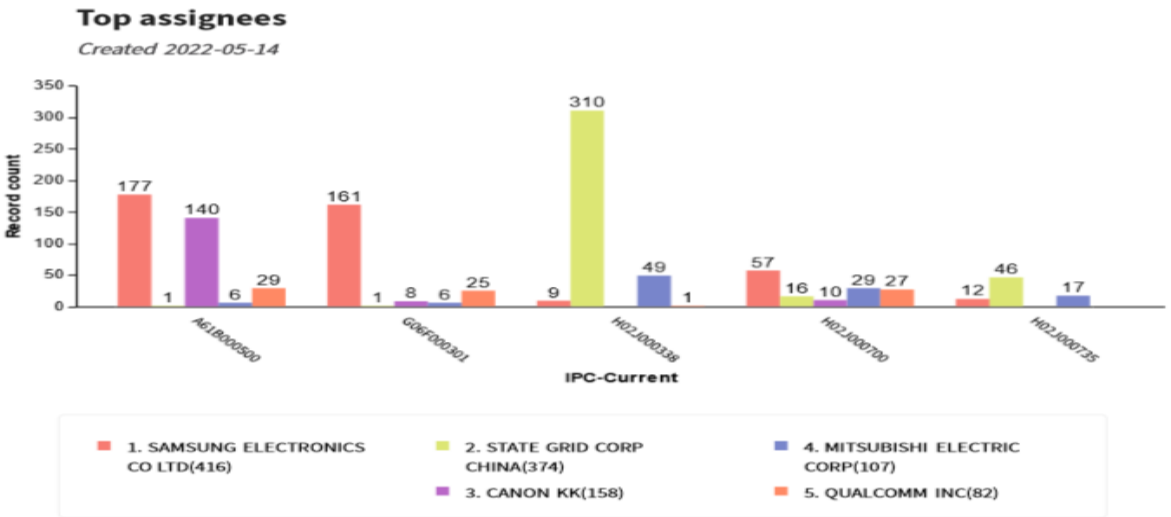

Рис. 91 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 20 «Енергія від руху хвиль»

Таблиця 36

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 20 «*Енергія від руху хвиль*»

Код МПК	Зміст
G06F000301	пристрої введення або комбінація пристроїв введення та виведення для взаємодії між користувачем та обчислювальною машиною
H02J000338	пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів
H02J000700	Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей

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. 92)

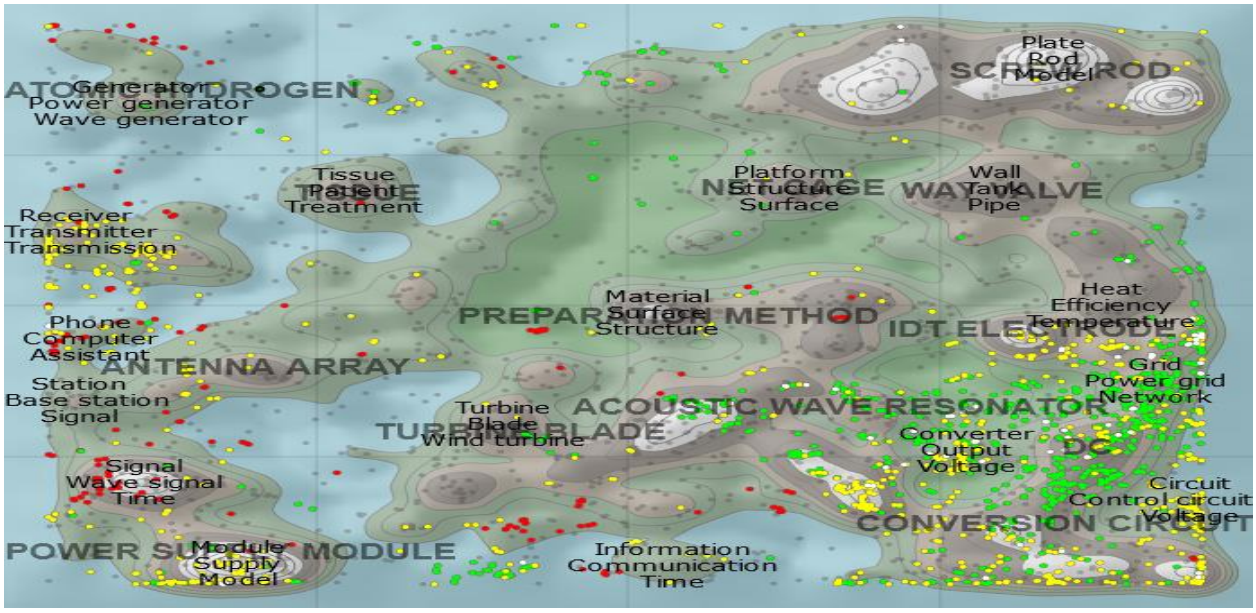

Рис. 92 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом.20 «Енергія від руху хвиль»

** Примітка:*

● - пристрої введення або комбінація пристроїв введення та виведення для взаємодії між користувачем та обчислювальною машиною (G06F000301);

● - пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів (H02J000338);

● - Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей (H02J000700);

Знайдені технології лише за кодом МПК **H02J000338** знаходяться переважно на зелених і блакитних ділянках карти, що вказує на перспективність цього класу патентів.

За піднапрямом ***21 Енергія від припливів*** в системі Derwent Innovation знайдено 467702 патенти (2018-2021рр.), при цьому динаміка кількості опублікованих патентів (рис. 93) за цим піднапрямом є зростаючою (зростання склало 109,3%), тому є необхідність проведення детального патентного аналізу за описаною процедурою.

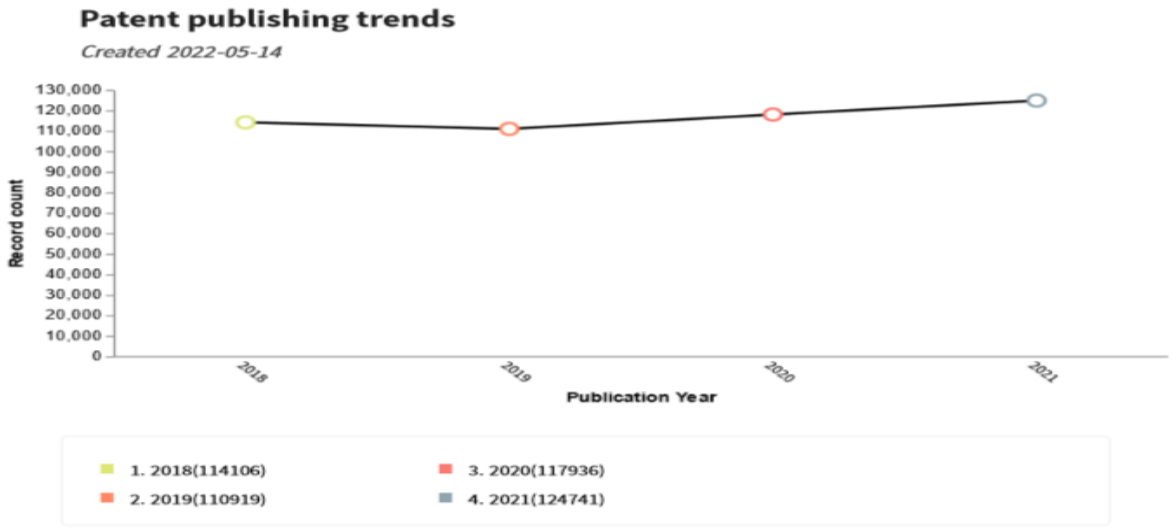

Рис. 93 Динаміка кількості патентів за піднапрямом 21 «Енергія від припливів»

Найбільша кількість патентів належить Китаю (рис. 94)

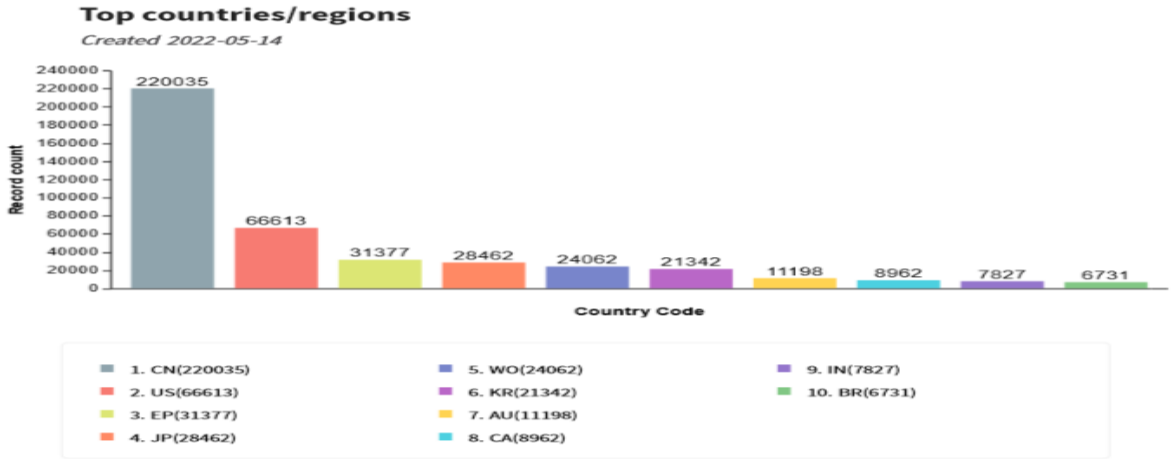

Рис. 94 Топ 10 країн – патентоволодільців

Серед них **Україна** займає 31 місце з кількістю патентів – 391 од.

Визначено найбільш зростаючі технології, які мали швидко зростаючу динаміку за 3 останні аналізовані роки (табл. 37).

Таблиця 37

Найбільш зростаючі технології за піднапрямом 21 «Енергія від припливів»

Код МПК	Зміст	Ключові слова
G01N	досліджування або аналізування матеріалів шляхом визначання їх хімічних або фізичних властивостей	зразок, датчик газу, рак, клітина, інспекція, антитіла, біологічний
H02J	схеми або системи для підведення або розподіляння електричної енергії; системи для накопичування електричної енергії	бездротове живлення, батарея, пакет, постійний струм, напруга, акумулятор

В результаті аналізу встановлені провідні у світі патентоволодільці – компанії (рис. 95):

1. UNIV CALIFORNIA(2016)
2. STATE GRID CORP CHINA(1964)
3. MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY(1632)
4. AMGEN INC(1586)
5. GENENTECH INC(1574)
6. HARVARD COLLEGE(1328)
7. NOVARTIS AG(1205)
8. HOFFMANN LA ROCHE(1155)
9. CANON KK(1145)

CENTRE NAT RECH SCIENT

10. CENTRE NAT RECH SCIENT(997)

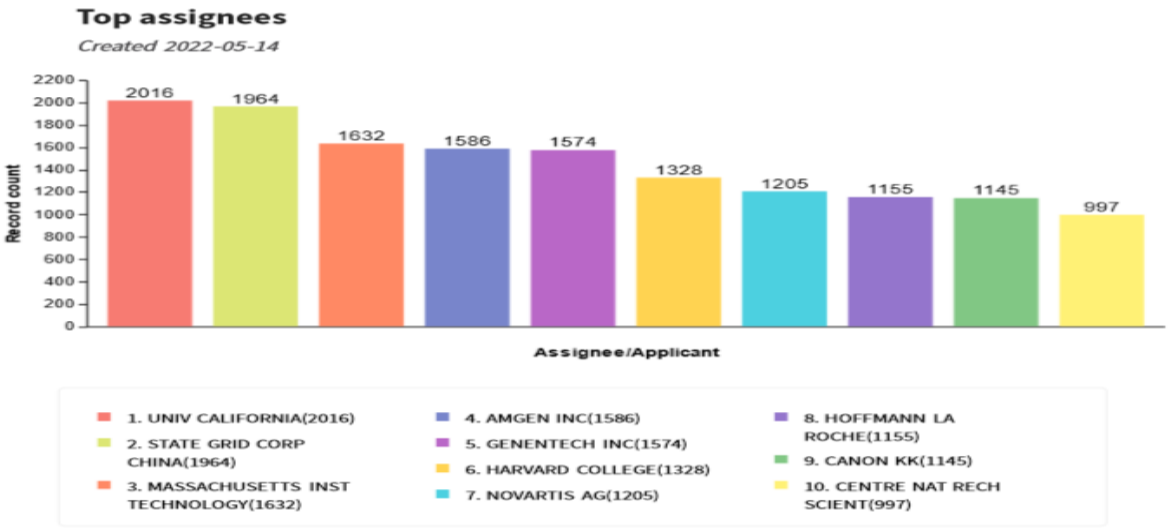

Рис. 95 Топ-10 компаній–патентоволодільців за піднапрямом 21 «Енергія від припливів»

Співставлення, визначених на попередньому етапі зростаючих технологій у світі та зростаючих технологій у провідних патентоволодільців (рис. 96) визначено наступні перспективні технології, які відповідають кодам МПК (табл. 38)

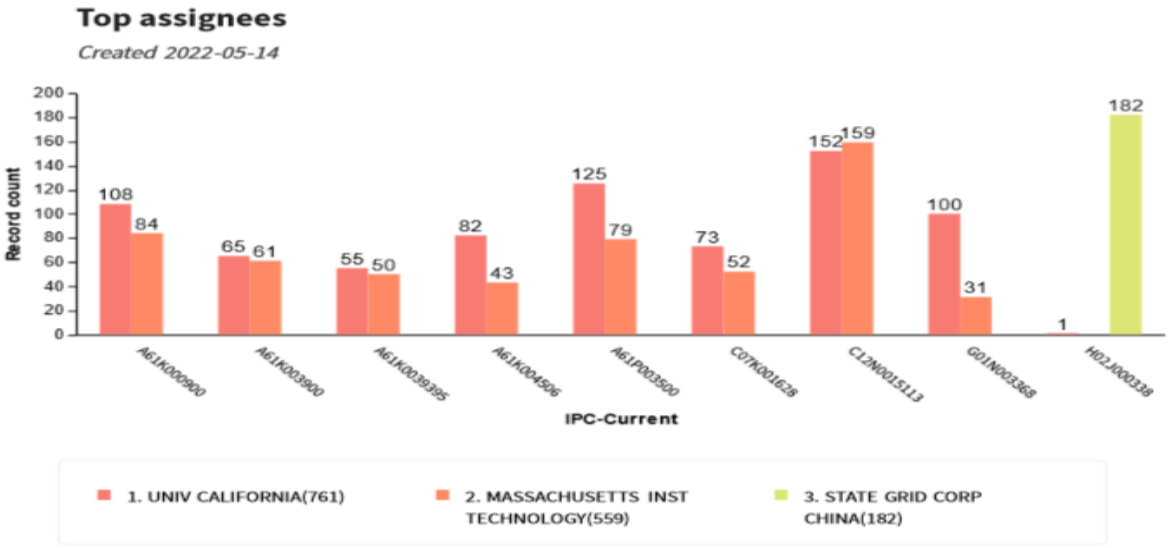

Рис. 96 Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 21 «Енергія від припливів»

Таблиця 38

Перспективні технології у провідних компаній-патентоволодільців (коди МПК) за піднапрямом 21 «*Енергія від припливів*»

Код МПК	Зміст
G01N003368	Досліджування або аналізування матеріалів особливими способами з використанням протеїнів, пептидів або амінокислот
H02J000338	пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів

Аналіз патентного ландшафту дозволяє виділити найбільш перспективні технології даного піднапряму у світі. Відмічено патенти, що мають найбільше зростання, належать провідним компаніям-патентоволодільцям та розміщуються на зелених і блакитних ділянках карти. (рис. 97)

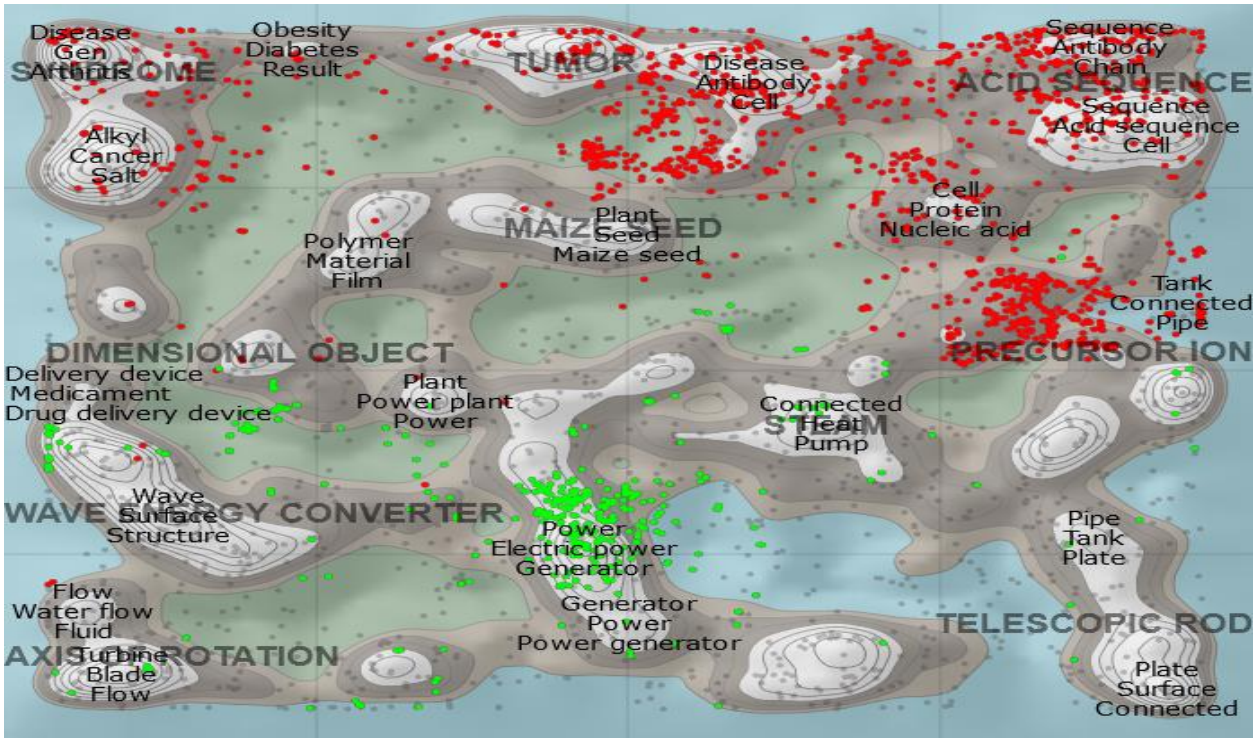

Рис. 97 Ландшафтна карта перспективних технологій за піднапрямом 21 «Енергія від припливів»

** Примітка:*

● - Досліджування або аналізування матеріалів особливими способами з використанням протеїнів, пептидів або амінокислот (G01N003368);

● - пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів (G01N003368).

Знайдені технології за кодами МПК **G01N003368** та **G01N003368** знаходяться в переважній більшості на сірих та коричневих ділянках карти, що не вказує на перспективність цього класу патентів. Технології знаходяться на стадії насичення, тому даний піднапрям ***не можна вважати перспективним***.

ВИЗНАЧЕННЯ НАЙПЕРСПЕКТИВНІШИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Дослідження світової патентної активності у розрізі кожного перспективного напряму 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 «***Діяльність з освоєння морських мінеральних та енергетичних ресурсів***» 19 *найперспективніших (пріоритетних)* технологічних напрямів (табл. 39).

Інші 2 напрями з точки зору світового патентування є неперспективними:

- Екологічний стан і розвиток земної кори, що складає дно морів та океанів

- Енергія від припливів.

Таблиця 39

Результати патентного аналізу найперспективніших технологій напряму «*Діяльність з освоєння морських мінеральних та енергетичних ресурсів*»

	Піднапрям	Темп росту патенту вання, %	Країна – найбільший патенто-володілець	Провідна компанія-патенто-володілець	Місце України у світі за (кількістю патентів)	Найбільш зростаючі патенти за кодами МПК
1	***Вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування***	140,7	Китай	OCEAN UNIV CHINA	35 (18)	C02F010308 (морська вода, наприклад для знесолювання) B63B003544 (Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів, наприклад вихлопних газів, диму, випарів, димових газів або аерозолів: абсорбуючі елементи; рідинні розподільники для них)
2	***Розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій***	133,3	Китай	UNIV HARBIN ENG	**- (0)**	**G01V000128 (**обробляння сейсмічних даних, наприклад їх аналізування, для інтерпретації, для корекції) **G01V000130 (**Аналізування сейсмічних даних) **B63G000800 (**сейсмічне або акустичне розвідування або виявляння спеціально пристосованих для областей, вкритих водою) **H04B001302 (** передавальні системи, в яких середовищем є земля або великі маси води, наприклад телеграфний зв'язок з використанням землі як передавального середовища)
3	***Розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна***	149,8	**Китай**	UNIV SOUTHWEST PETROLEUM	**- (0)**	**E21B004301 (**Способи чи пристрої для видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу із свердловин: спеціально призначені для підводних видобувних установок (устя підводних свердловин))

						B63B003544 (плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води)
4	***Розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта***	146,3	**Китай**	ISCAR LTD	**37 (7)**	**B23D003300** (Приладдя для механічних ножиць або пристроїв для різання) **B02C000408 (**Дроблення чи подрібнювання за допомогою вальцьових млинів із взаємодіючими рифленими або зубчастими дробильними вальцями)
5.	***Оцінка мінеральних ресурсів***	149,8	**Китай**	UNIV SOUTHWEST PETROLEUM	**- (0)**	**E21B004301 (**Способи чи пристрої для видобування нафти, газу, води, розчинних чи плавких речовин або корисних копалин у вигляді шламу із свердловин: спеціально призначені для підводних видобувних установок (устя підводних свердловин)) **B63B003544** (плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води)
6.	***Пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття***	118,7	**Китай**	MITSUBISHI ELECTRIC CORP	**40 (22)**	**F24H000900** (Конструктивні елементи)
7.	***Підводні добувні комплекси***	124,4	**Китай**	UNIV HARBIN ENG	**- (0)**	**C02F010308** (морська вода, наприклад для знесолювання) **G03F000720** (експозиція; устаткування для цього (фотографічне друкувальне устаткування для виготовляння копій)) **C02F000144** (обробляння води, промислових чи побутових стічних вод діалізом, осмосом або зворотнім осмосом)
8.	***Транспортування***	167,4	**Китай**	OUTOTEC FINLAND OY	**34 (15)**	**B63B003500 (**Судна або подібні плавучі споруди, спеціально пристосовані для певних цілей та не охоплені іншими групами)
9.	***Геологічна розвідка, морська геологія***	102,1	**Китай**	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	**39 (57)**	**H04W007212** (Керування з'єднанням встановлювання транспортних тунелів)
10.	***Розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану***	147,7	**Китай**	SUMITOMO METAL MINING CO	**34 (5)**	**C22B001500** (Одержування міді) **C22B000700** (Переробляння сировини, крім руди, наприклад скрапу, з метою одержування кольорових металів або їх сполук) **C22B002300** (Одержування нікелю або кобальту)

						E21C005000 (Підводне видобування корисних копалин, не охоплене іншими рубриками)
11.	***Розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану***	233,1	**Китай**	SONY CORP	**24 (11)**	**G06Q005026** (Системи або способи, спеціально пристосовані для певних ділових секторів - державні або комунальні послуги) **G06K000900** (Способи або пристрої для розпізнавання образів) **G06N000304** (обробляння Обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на біологічних моделях, їх архітектура, наприклад топологія з`єднання) **G06K000962 (**Способи або пристрої для розпізнавання образів з використанням електронних засобів)
12.	***Днопоглиблення***	164,8	**Китай**	UNIV HOHAI	**32 (33)**	**E02D001720** (морська Риття котлованів; кріплення котлованів; зведення насипів - укріплювання укосів чи схилів)
13.	***Забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності***	133,2	**Китай**	CANON KK	**34 (26)**	**G06K000900** (Способи або пристрої для розпізнавання образів)
14.	***Функціонування морських трубопроводів***	167,9	**Китай**	CHINA PETROLEUM & CHEM CORP	**- (0)**	**F16L000310** (Опори для трубопроводів, кабелів або захисних оболонок, наприклад підвіски, тримачі, затискачі, скоби, хомути, кронштейни: розділені, тобто містять два елементи, що обхоплюють трубу, кабель або захисну оболонку) **B08B001300** (Приладдя чи деталі загального призначення для машин чи устаткування для очищання)
15.	***Освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів***	150,4	**Китай**	LG CHEMICAL LTD	**39 (16)**	**B01D005000** (морська вода, наприклад для знесолювання) B01D005378 (Розділяння газів чи парів; виділяння парів летких розчинників з газів; хімічне або біологічне очищання відхідних газів з газорідинним контактом)
16.	***Дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ***	115,4	**Китай**	HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC	**32 (46)**	**E21B004400** (Системи автоматичного керування, спеціально пристосовані для буріння, тобто самокеровані системи, що здійснюють чи змінюють

	(розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища					процес буріння без втручання оператора, наприклад бурові системи, керовані ЕОМ)
17.	***Енергетичний менеджмент*** **(Energy Management and Sustainability)**	107,5	**Китай**	STATE GRID CORP CHINA	**32 (109)**	**H02J000735** (Схеми для заряджання або деполяризації батарей або для живлення навантажень від батарей з елементами, чутливими до світла) **H02J000338** (пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів)
18.	***Енергетика океану***	113,4	**Китай**	PGS GEOPHYSICAL AS	**34 (88)**	**B63B003544** (плавні будівлі, магазини, бурові платформи або промислові об'єкти, наприклад об'єкти з обладнанням для відділяння нафти від води)
19.	***Енергія від руху хвиль***	105,7	**Китай**	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	**30 (149)**	**H02J000338** (пристрої для паралельного живлення однієї мережі від двох або більше генераторів, перетворювачів або трансформаторів)

ВИСНОВКИ

Визначення національних пріоритетів у сфері морських досліджень передбачає проведення прогнозно-аналітичних досліджень та використання методології Форсайту. У зв'язку з цим Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ) у 2022 р. здійснювалося форсайт-дослідження із визначення 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 напряму морських досліджень за допомого бази даних Derwent Innovation.

Дослідження технологічних трендів кожної із складових цих напрямів, передбачає здійснення наступних кроків: аналіз динаміки кількості опублікованих патентів, оцінка регіонального розрізу опублікованих патентів, визначення місця України за відповідною тематикою та провідних світових патентоволодільців, визначення найбільш зростаючих технологій за МПК, співставлення найбільш зростаючих кодів патентів з визначеними зростаючими кодами МПК у провідних патентоволодільців, знаходження визначених перспективних технологій (за кодами МПК) на карті петентного ландшафту та формування висновку про перспективність даного напряму.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що за напрямом дослідження «*Діяльність з освоєння морських мінеральних та енергетичних ресурсів*» із 21 визначеного піднапряму – 19 є перспективними:

вивчення взаємодій і динаміки рідин, літосфери, гідросфери та біосфери, а також механізмів утворення мінеральних ресурсів, дослідження глибокого морського дна для кращого знання знайдених там екосистем, того, як вони виникають і їх функціонування;

розробка технологій і методологій для інноваційної та багатомасштабної розвідки, спостереження, аналізу, моніторингу та підводних операцій;

розвідка та експлуатація глибоководних мінеральних і гірських ресурсів морського дна;

розвідка поліметалічних сульфідів у районі Серединно-Атлантичного хребта; Оцінка мінеральних ресурсів;

пошук гідротермальних джерел та вивчення їх біорізноманіття;

підводні добувні комплекси;

транспортування;

геологічна розвідка, морська геологія;

розвідка поліметалічних конкрецій в екваторіальній північній частині Тихого океану;

розуміння бентосної екосистеми та її функціонування для встановлення базового еталонного стану;

днопоглиблення;

забезпечення екологічної безпеки видобутку, захист морського середовища від будь-яких шкідливих впливів, які можуть виникнути в результаті видобувної діяльності;

функціонування морських трубопроводів;

освоєння нафтових і газових ресурсів забезпеченні надійності роботи підводних трубопроводів і попередження витіканню нафтопродуктів;

дослідження впливу проблем будівництва та експлуатації морських трубопроводів, бурових платформ (розвідувальних, експлуатаційних, технологічних) та підводного промислового обладнання на стан морського середовища;

енергетичний менеджмент (Energy Management and Sustainability); Енергетика океану;

енергія від руху хвиль.