

Міністерство освіти і науки України  
ДНУ «Український інститут науково-технічної  
експертизи та інформації»

**АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ТЕМАТИКОЮ «ВИРОБНИЦТВО  
МАШИН, УСТАТКУВАННЯ, ЗАСОБІВ ДЛЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО  
ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ»**

**Науково-аналітична записка**

**КИЇВ - 2022**

**УДК 001.18; 002.513.5; 627.02; 629.5**

**ISBN 978-966-479-135-6 (Online)**

**Ш13**

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

Автор:

**Шабранська Наталія Ігорівна**, к.е.н., с.н.с. ст., наук. співр. УкрІНТЕІ

Рецензенти:

**Кожем'якіна Світлана Миколаївна** – д-р екон. наук, професор, професор кафедри управління, Київський університет ім. Бориса Грінченка

**Паладченко Олена Федорівна** – зав. сектору науково-методичного забезпечення прогностичних досліджень відділу прогностично-аналітичних досліджень УкрІНТЕІ

**Ш13 Шабранська Н. Аналіз перспективних світових наукових та технологічних напрямів досліджень за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу» : науково-аналітична записка [Електронний ресурс] / Н. Шабранська – К.: УкрІНТЕІ, 2022. – 62 с.**

Представлені результати інформаційно-патентного дослідження дозволили виявити інноваційні тенденції, провести моніторинг глобальних технологічних трендів, визначити перспективні досягнення та головних науково-технічних учасників у морській сфері (в аспектах виробництва машин та устаткування в цій сфері) для прогнозування науково-технічної діяльності в Україні. Дослідження проведено із використанням міжнародної платформи «Derwent Innovation».

Призначено для представників органів державної влади, науковців, викладачів ЗВО, аспірантів і студентів.

**ISBN 978-966-479-135-6 (Online)**

**УДК 001.18; 002.513.5; 627.02; 629.5**

© Міністерство освіти і науки України, 2022

© ДНУ «УкрІНТЕІ», 2022

© Н. Шабранська, 2022

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	4
<b>Аналіз перспективних світових технологічних напрямів досліджень за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»</b> .....	6
1. Формування напрямів дослідження за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу».....	6
2. Відбір даних з «Міжнародної патентної класифікації» для проведення дослідження у міжнародній патентній базі «Derwent Innovation» за кодами.....	8
3. Аналіз патентної активності за 2016-2021 рр.	13
4. Аналіз за кількістю патентів у країнах світу за період 2016-2021 рр. за напрямками.....	17
5. Аналіз ландшафтних карт за 2016-2021 рр. ....	21
6. Аналіз найбільших світових патентоволодільців за 2017-2021 рр.....	27
<b>Висновки</b> .....	56
<b>Додаток.</b> Тематичні напрями та патентоволодільці за індексом патентування у базі даних Derwent Innovation за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу».....	56
<b>Перелік використаних джерел</b> .....	61

## ВСТУП

Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації (УкрІН-ТЕІ) у 2022 р. згідно тематичного плану проведено форсайт-дослідження у сфері використання морського середовища та прибережних територій для планування розроблення і створення інноваційних технологій у цій сфері.

Проведено аналіз технологічних трендів у сфері науково-технічних морських досліджень на основі оцінки міжнародних патентних баз за тематикою: устаткування та засоби для громадянського водогосподарського комплексу.

У морській сфері інноваційні процеси в провідних країнах охоплюють широкий спектр сучасних модернізацій та нововведень: новітні типи суден/кораблів, силові установки судна нових типів, техніка для глибоководних та рятувальних робіт, споруди з очищення стічних вод, альтернативні двигуни, безпілотні морські надводні та підводні апарати, роботизовані системи розвідки, інформаційного моніторингу та контролю змін морського середовища, технології для підтримки або покращення морського середовища та ін. В системах зв'язку та управління активно впроваджується штучний інтелект, розробляються автоматизовані системи управління людськими та технічними ресурсами, зокрема, використовуються розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища, інформаційного моніторингу та контролю змін морського середовища, тощо. Всі ці процеси передбачають відповідні науково-технічні дослідження та проєктні роботи; їх результати відображаються відповідним юридичним закріпленням авторства та патентною практикою. Через дослідження міжнародної патентної діяльності є можливість визначити головні тренди науково-технічного та інноваційного розвитку у морській сфері та врахувати світовий досвід для прогнозування інноваційного розвитку в морській галузі в умовах України.

Основними завданнями дослідження були:

- проаналізувати публікації зарубіжних і вітчизняних вчених за останні роки для оцінки сучасного стану технологій в морській господарчій сфері та сформулювати перелік перспективних напрямів та піднапрямів за розвитку;
- дослідити та визначити найпоширеніші коди Міжнародної патентної

класифікації в морській сфері;

- за допомогою платформи Derwent Innovation дослідити патентну активність і темпи патентування у світі та Україні, в тому числі за країнами – лідерами у цій сфері, та організаціями - патентовласниками, побудувати відповідні ілюстративні графіки та ландшафтні карти;

- за результатами дослідження виявити найперспективніші технологічні напрями за тематикою.

Отримані результати форсайт-дослідження дозволять і далі вести інформаційно-моніторингову роботу для дослідження і своєчасного реагування на появу нових інноваційно-технологічних трендів в морській господарчій галузі для відновлення місця України у міжнародному розподілі праці.

# АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ТЕМАТИКОЮ «ВИРОБНИЦТВО МАШИН, УСТАТКУВАННЯ, ЗАСОБІВ ДЛЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ»

## 1. Формування напрямів дослідження за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»

Країна, має підтверджувати свій «морський статус» відповідним розвитком морського та прибережного господарчого комплексу, інвестиціями у використання морських ресурсів, нові технології та інновації, наукові дослідження відповідних напрямів. Наявність у країни виходу до моря дає конкурентні переваги в міжнародних відносинах і світовій торгівлі, але потребує активної та ефективної політики використання таких національних переваг в географічному положенні. Також, це дає перспективи щодо розвитку морського транспорту, участі у світових транспортно-логістичних мережах доставки вантажів, рибальства, портової інфраструктури, суднобудівництва; ці процеси потребують науково-технічного супроводження науковими та проектно-конструкторськими розробками [1-2]. Відповідно до цього, досліджувалися світові тренди в НДДКР за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу» та було сформовано перелік для патентного аналізу з 22 напрямів та 3 піднапрямів (напряму «Морська наука та поверхні матеріалів, піднапрями») [1-8]:

- розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища;
- споруди з очищення судових стічних вод і переробки, знешкодження судових відходів;
- суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;
- силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу;

- електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден;

- пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери;

- засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери;

- позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку;

- автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи;

- система управління безпекою морського рибальства;

- системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації;

- телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури;

- морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків;

- морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі;

- проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів;

- плавучі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація

- автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях;

- радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль;

- оцінка безпеки металів у морських середовищах;

- прилади та технології океану;

- океанська оптика;

*Морська наука та поверхні матеріалів, піднапрями:*

- розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів;

- ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів;

- оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах;

- оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі;

- концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії.

Для виявлення найперспективніших напрямів здійснюється патентний аналіз за допомогою бази даних Derwent Innovation.

**2. Відбір даних з «Міжнародної патентної класифікації» для проведення дослідження у міжнародній патентній базі «Derwent Innovation» за кодами.**

Для проведення дослідження були відібрані коди Міжнародного патентного класифікатора; надалі вони використовувалися у БД «Derwent Innovation» для аналізу. Результати відбору наведені в табл. 1.



**Коди та назви розділів Міжнародної патентної класифікації, що відносяться до тематики «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»**

<b>Код (індекс рубрики)</b>	<b>Назва коду</b>
<b>G06Q</b>	Системи або способи оброблення даних, спеціально пристосовані для адміністративних, комерційних, фінансових, управлінських, спостережних або прогнозувальних цілей; системи або способи, спеціально пристосовані для адміністративних, комерційних, фінансових, управлінських, спостережних або прогнозувальних цілей, якщо для них не передбачені спеціальні рубрики
<b>G05B</b>	Системи керування або регулювання в цілому; функціональні елементи таких систем; засоби контролювання або випробовування таких систем або їх елементів (пневматичні та гідравлічні приводи або системи, що діють за допомогою пневматичних та гідравлічних засобів в цілому F15B; вентилі як такі F16K; такі, що характеризуються лише механічними властивостями G05G; чутливі елементи, див. відповідні підкласи, наприклад. G12B, підкласи класів G01, H01; елементи коригування)
<b>G06N</b>	Обчислювальні пристрої, що ґрунтуються на специфічних обчислювальних моделях
<b>G06F</b>	Оброблення цифрових даних за допомогою електричних пристроїв (комп'ютерні системи, що базуються на певних моделях обчислювання G06N)
<b>B63H</b>	Суднові рушії або пристрої для керування суднами (приведення в дію транспортних засобів на повітряній подушці B60V 1/14; спеціально пристосовані для підводних човнів, крім обладнаних атомними двигунами B63G; спеціально пристосовані для торпед F42B 19/00)
<b>B63B</b>	Судна та інші плавні засоби; обладнання для судноплавства (суднові пристрої для вентиляції, опалювання, охолодження або кондиціонування B63J 2/00; плавучі фундаменти як опори екскаваторів або інших машин для земляних робіт E02F 9/06) [2]
<b>B63J</b>	Допоміжне обладнання суден
<b>F03B</b>	Гідравлічні машини або двигуни (гідравлічні машини або двигуни, що працюють як на рідині, так і на пружних текучих середовищах F01; двигуни об'ємної дії, що працюють на рідинах F03C; гідравлічні машини об'ємної дії F04)
<b>F03D</b>	Вітрові двигуни
<b>F16H</b>	Передачі
<b>B23K</b>	Паяння або розпаювання; зварювання; плакування або нанесення покриття за допомогою паяння або зварювання; різання за допомогою місцевого нагрівання, наприклад газополуменеве різання; оброблення лазерним променем (виготовлення виробів з металевим покриттям за допомогою видавлювання металу B21C 23/22; нанесення облицювання або покриття за допомогою лиття B22D 19/08; лиття за допомогою занурення B22D 23/04; формування шарів композитного матеріалу за допомогою спікання металевого порошку B22F 7/00; засоби копіювання або керування на металорізальних верстатах B23Q; засоби для покривання металів або покривання матеріалів металами, не охоплені іншими класами C23C; пальники F23D)
<b>B63C</b>	Спускання на воду, перемішування або ставлення в сухий док суден; рятування людей на воді; обладнання для перебування або роботи під водою; засоби для підймання або пошуку об'єктів під водою (плавні сітки, плавні еліпти або інші подібні засоби для піднімання літаків з води B63B 35/52)

Код (індекс рубрики)	Назва коду
<b>B63G</b>	Суднові засоби нападу або захисту; ставлення мін; тралення мін; підводні човни; авіаносці (засоби для нападу або захисту взагалі, наприклад гарматні башти, F41H)
<b>G08B</b>	Сигнальні системи або системи виклику; командні телеграфні апарати; системи тривожної сигналізації
<b>G08G</b>	Системи контролювання руху транспортних засобів (керування залізничним рухом, заходи безпеки залізничного руху B61L; системи радіолокації або аналогічні системи, системи звукової або лазерної локації, спеціально призначені для керування дорожнім рухом G01S 13/91, G01S 15/88, G01S 17/88; системи радіолокації або аналогічні системи, системи звукової або лазерної локації, спеціально призначені для запобігання зіткненню G01S 13/93, G01S 15/93, G01S 17/93; контроль позиції, курсу, висоти або положення наземного, водного, повітряного або космічного транспорту, що не є характерним для транспортної сфери G05D 1/00)
<b>C02F</b>	Оброблення води, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод (способи перетворювання шкідливих хімічних речовин у нешкідливі чи менш шкідливі шляхом хімічних перетворень у речовинах A62D 3/00; розділення, відстійні резервуари або фільтрувальні пристрої B01D; спеціальні пристрої на судах для оброблення води, промислових та побутових стічних вод, наприклад для одержування прісної води, B63J; додавання до води речовин для запобігання корозії C23F; оброблення рідин, забруднених радіоактивними речовинами G21F 9/04)
<b>E03F</b>	Каналізаційні системи; стічні колодязі
<b>B08B</b>	Очищення взагалі; запобігання забруднюванню взагалі (щітки A46; пристрої для домашнього очищення тощо A47L; відокремлювання частинок від рідин та газів B01D; розділення твердих тіл B03, B07; розбризкування та нанесення рідин чи інших текучих речовин на поверхні взагалі B05; пристрої для очищення конвеєрів B65G 45/10; очищення, наповнювання та закупорювання пляшок B67C 7/00; запобігання утворенню корозії чи накипу взагалі C23; очищення вулиць, залізниць, пляжів та землі E01H; частини, деталі та обладнання для плавальних ванн та басейнів, спеціально пристосовані для очищення E04H 4/16; запобігання утворенню електростатичних зарядів та їх зняття H05F)
<b>B65F</b>	Збирання або видаляння побутових або інших подібних відходів (дезінфекція відходів A61L; обладнання для подрібнювання відходів B02C; сортування відходів B03B, B07B; ручні візки для транспортування контейнерів з відходами B62B; тримачі для мішків B65B 67/00; перероблення відходів у добрива C05F; перероблення відходів у тверде паливо C10L; каналізаційні колектори, вигрібні ями E03F; пристрої в будинках, призначені для видаляння відходів E04F 17/10; печі, в яких відходи використовуються як паливо F23G)
<b>E02B</b>	Гідротехнічні споруди (суднопідіймальні споруди E02C; екскавація ґрунту E02F)
<b>H01R</b>	Струмопровідні з'єднання; конструктивні з'єднання декількох взаємно ізолюваних електричних з'єднувальних елементів; з'єднувальні пристрої; струмоприймачі
<b>H02J</b>	Схеми або системи для підведення або розподілення електричної енергії; системи для накопичування електричної енергії

Код (індекс рубрики)	Назва коду
<b>H04L</b>	Передавання дискретної інформації, наприклад телеграфний зв'язок (пристрої, що застосовуються як для телеграфного, так і для телефонного зв'язку H04M)
<b>H04W</b>	Мережі бездротового зв'язку (широкомовний зв'язок H04H; системи зв'язку, що використовують лінії бездротового зв'язку для невибіркового зв'язку, наприклад бездротові розширення H04M 1/72)
<b>G01C</b>	Вимірювання відстаней, рівнів або азимутів; топографічна зйомка; навігація; гіроскопічні прилади; фотограмметрія або відеограмметрія (вимірювання рівня рідини G01F; радіонавігація, визначення відстані або швидкості, що ґрунтується на ефектах розповсюдження радіохвиль, наприклад на ефекті доплера, на часі розповсюдження, аналогічні системи з використанням інших хвиль G01S)
<b>G01S</b>	Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль
<b>H01Q</b>	Антени, тобто радіоантени (випромінювачі або антени для надвисокочастотного нагрівання H05B 6/72)
<b>G01V</b>	Геофізика; гравітаційні вимірювання; визначання мас або об'єктів; кабельні розпізнавальні знаки (засоби для виявлення місцезнаходження людей, засипаних, наприклад сніговою лавиною A63B 29/02)
<b>E21B</b>	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
<b>A62C</b>	Гасіння пожеж (вогнегасні композиції, використання хімічних речовин для гасіння пожеж A62D 1/00; розпилення, нанесення рідин та інших текучих матеріалів на поверхні взагалі B05; Пожежні літальні засоби B64D 1/16; пристрої аварійної сигналізації G08B, наприклад пожежна сигналізація, що спрацьовує від диму або газів G08B 17/10)
<b>B01D</b>	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)
<b>G01D</b>	Вимірювання, спеціально не пристосовані для особливих змінних; засоби для вимірювання двох або більше змінних, не охоплені іншими окремими підкласами; тарифні лічильники; засоби для передавання або перетворювання, спеціально не пристосовані для особливих змінних; вимірювання або випробовування, не охоплені іншими підкласами
<b>C22C</b>	Сплави (обробляння сплавів C21D, C22F)
<b>B22F</b>	Порошкова металургія; виготовлення виробів з металевого порошку; виготовлення металевого порошку (виготовлення сплавів порошковою металургією C22C); інструменти або пристрої, спеціально пристосовані для порошкової металургії

Код (індекс рубрики)	Назва коду
<b>C21D</b>	Змінювання фізичної структури чорних металів; устаткування загального призначення для термооброблення чорних або кольорових металів або сплавів; надавання ковкості металам, наприклад зневуглицьовуванням або відпусканням (цементування дифузійним методом C23C; поверхнєве оброблення металів, яке включає принаймні один процес, охоплений класом C23 та принаймні інший процес, охоплений цим підкласом C23F 17/00; однонаправлене тверднення евтектик або однонаправлене розділення евтектоїдів C30B)
<b>C09D</b>	Покривні композиції, наприклад фарби, оліфи або лаки; наповнювальні пасти; хімічні засоби для видалення фарби або чорнила; чорнила; коригувальні рідини; засоби для моріння деревини; пасти або тверді речовини для фарбування або друкування; застосовування матеріалів для цього (косметичні засоби A61K; способи нанесення рідин або інших текучих матеріалів на поверхні взагалі, B05D; моріння деревини B27K 5/02; глазури або емалі C03C; природні смоли, політура, висихаючі масла, осушувачі, скипидар, як такі, C09F; полірувальні композиції, інші ніж політура, лижні мастила C09G; адгезиви або застосовування матеріалів як адгезивів C09J; матеріали для герметизування або ущільнювання з'єднань або кришок C09K 3/10; матеріали для зупинення протікання C09K 3/12; нанесення покриттів електрофоретичним або електролітичним способом C25D)
<b>C23C</b>	Покривання металевих матеріалів; покривання матеріалів металевим матеріалом; поверхнєве оброблення металевих матеріалів дифундуванням у поверхню, шляхом хімічного перетворювання або заміщення; способи покривання вакуумним випаровуванням, розпилюванням, іонною імплантацією або хімічним осадженням парів взагалі (виготовлення продуктів з металевим покриттям екструдуюванням B21C 23/22; покривання металом шляхом з'єднування попередньо виконаних шарів з продуктами, див. відповідні рубрики, наприклад B21D 39/00, B23K; металізування скла C03C; металізування будівельних розчинів, бетону, кераміки, штучного або природного каменю C04B 41/00; емалювання металів або нанесення склоподібного покриття на метали C23D; оброблення металевих поверхонь або покривання металів електрофоретичним або електролітичним способом C25D; вирощування плівки монокристалів C30B; металізуванням текстильних виробів D06M 11/83; декоративне оброблення текстильних виробів місцевим металізуванням D06Q 1/04)
<b>B01J</b>	Хімічні або фізичні процеси, наприклад каталіз або колоїдна хімія; відповідне устаткування для них
<b>C04B</b>	Вапно; магнезія; шлак; цемент; їх склади, наприклад будівельні розчини, бетон або аналогічні будівельні матеріали; штучний камінь; кераміка (скло-кераміка, яка кристалізується C03C 10/00); вогнетривки (сплави на основі тугоплавких металів C22C); оброблення природного каменю
<b>G01N</b>	Досліджування або аналізування матеріалів шляхом визначання їх хімічних або фізичних властивостей (вимірювання або випробовування, крім імунологічних, з використанням ферментів чи мікроорганізмів C12M, C12Q)
<b>C08F</b>	Високомолекулярні сполуки, одержувані реакціями за участю тільки ненасичених вуглець-вуглецевих зв'язків (одержування рідких вуглеводневих сумішей з вуглеводнів з нижчим числом вуглецю, наприклад олігомеризуванням, C10G 50/00; ферментування або процеси з використанням ензимів для синтезування необхідної хімічної сполуки чи композиції або для виділення оптичних ізомерів з рацемічної суміші C12P; щеплена полімеризація мономерів, що містять вуглець-вуглецеві ненасичені зв'язки, до волокон, ниток,

Код (індекс рубрики)	Назва коду
	пряжі, тканини або волокнистих виробів, виготовлених з таких матеріалів D06M 14/00)
<b>C08K</b>	Застосування неорганічних або низькомолекулярних органічних речовин як компонентів композицій на основі високомолекулярних сполук (фарби, чорнила, лаки, барвники, полірувальні матеріали, адгезиви C09)

Джерело: Міжнародна патентна класифікація. - <http://base.ukrpatent.org/mpk2009/index.html?level=c>

Топ-технології у цій тематиці розбиті на підкласи із такими ключовими словами, які входять у 65% відібраних патентів:

- корабель, водоспоживання, човен, корпус, швартовка, морський;
- лопаті ротору, підвісний мотор, двигун, морське судно, гвинт;
- вітротурбіна, енергетична генерація, океан, перетворювач енергії;
- підводний транспорт, підводний човен;
- дайвінг, підводний, акваланг, водне судно, рятувальний;

*а також:*

- користувальне обладнання, безпроводний зв'язок, індикаційна інформація, ресурс, передача, мережа;
- доповнена реальність, об'єкт, тривимірне, обробка, візуалізація, модель, носій;
- радар, вимір відстані, об'єкт, стеження, супутник;
- сміття, відходи, машини для збору;
- сейсмічні, геологічні, свердловинні, пайка, з'єднання;
- стічні води, вода, шлам, опріснення, зворотний осмос, очищення, фільтрація;
- протиобростання, полімер, композит, біоплівка, ламінат, протимікробний, альгіцид.

### 3. Аналіз патентної активності за 2016-2021 рр.

У таблиці 2 наведені основні результати патентної активності за період 2016-2021 рр.

*Кількість патентів більше 200 тис. знайдена за наступними напрямками:*

- Прилади та технології океану - 272004 од.;
- Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден – 269490 од.;

- Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу - 254234 од.;

- Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки – 222936 од.;

*Кількість патентів менше 30 тис. знайдено за напрямками:*

- Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль – 24208 од.;

- Океанська оптика – 22108 од.;

- Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації - 20807 од.;

- Проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів – 18326 од.;

- Система управління безпекою морського рибальства – 7422 од.

Таблиця 5

**Кількість патентів та індекси патентування 2021/2017 рр. в Світі за напрямки тематики «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»**

		Кількість патентів	Індекс патентування (2021/2017), %
1	Прилади та технології океану	272004	214,2
2	Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден	269490	178,2
3	Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу	254234	171,1

		<b>Кількість патентів</b>	<b>Індекс патентування (2021/2017), %</b>
4	Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки	222936	209,3
5	Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери	143071	205,4
6	Плаваючі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація	124841	203,7
7	Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури	110571	216,7
8	Розуміння взаємозв'язку між морськими організаціями та станом поверхні матеріалів	97522	161,5
9	Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку	94780	219,2
10	Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи;	75967	172,7
11	Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів	75686	182,1
12	Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях	68206	208,1
13	Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів	67936	205,3
14	Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний	67396	202,6

		Кількість патентів	Індекс патентування (2021/2017), %
	човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери		
15	Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах	65766	214,6
16	Концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії	55944	195,0
17	Оцінка безпеки металів у морських середовищах	48816	216,9
18	Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків	42027	182,5
19	Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі	41952	165,8
20	Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі	35328	209,2
21	Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища	30419	199,5
22	Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль	24208	173,7
23	Океанська оптика;	22108	175,0
24	Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації	20807	125,3
22	Проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів	18326	155,0
25	Система управління безпекою морського рибальства	7422	166,4

Джерело: Derwent Innovation

На рис. 1 наведено Топ-12 напрямів з темпами зростання 2021 р. до 2017 р. більше ніж у 2 рази.



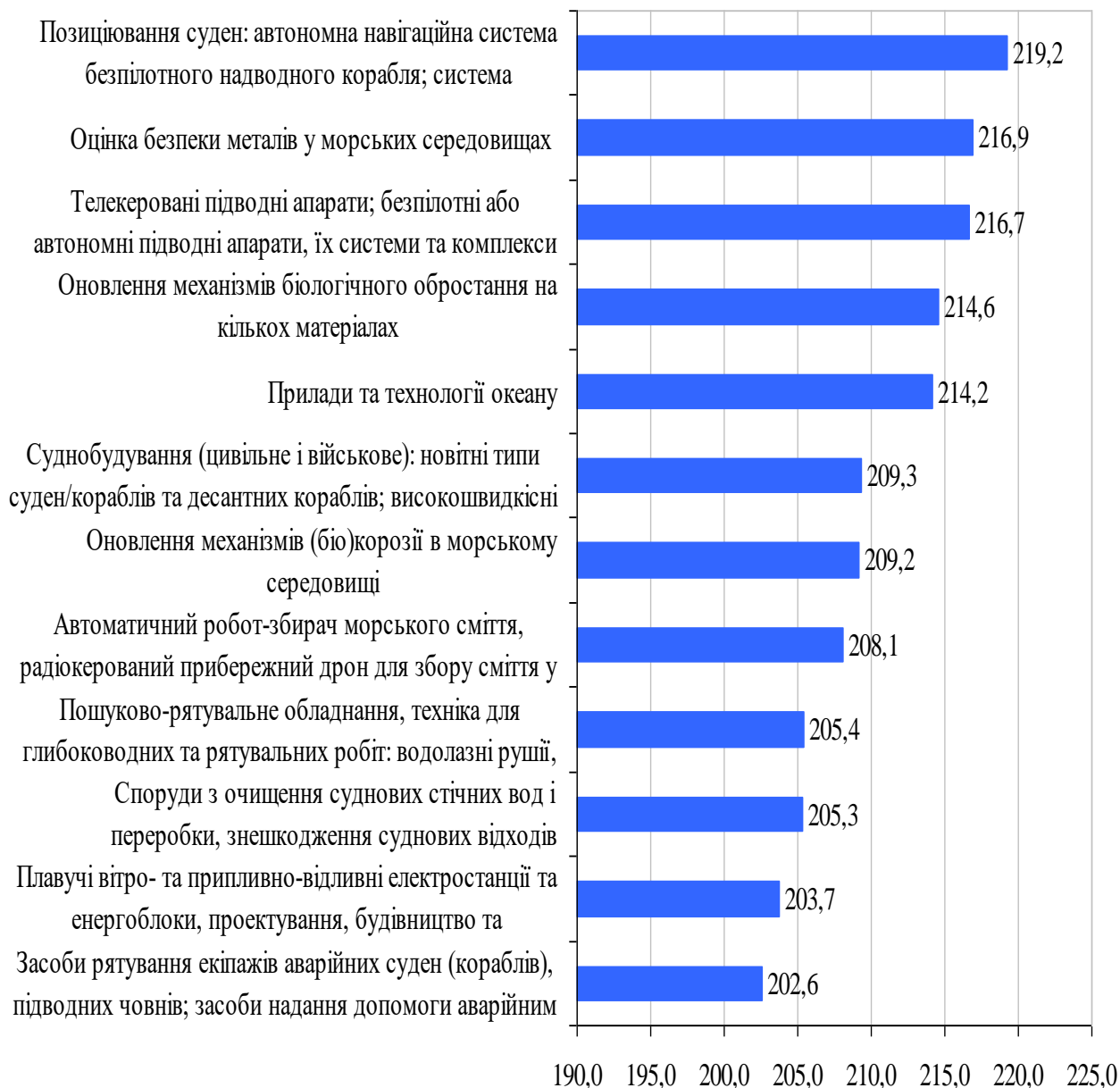


Рис. 1. Топ-12 напрямів з найвищими темпами зростання патентування 2021/2017 рр. у світі за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу», %

#### 4. Аналіз за кількістю патентів у країнах світу за період 2016-2021 рр. за напрямками

Аналіз показав, що за напрямками, які досліджувалися, найбільша кількість патентів за 2016-2021 рр. була за наступними країнами: Китай, США, Південна Корея, Японія, Німеччина, Російська Федерація, Канада, Індія, Бразилія.

У трійку лідерів входить Китай, США, Південна Корея.

У Китаї зафіксовані найбільші темпи зростання від 33,6% до 24,5 % за такими напрямками:

- Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів - 33,6%;
- Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів - 33,1%;
- Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах - 32,1%;
- Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі - 29,8%;
- Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку - 27,1 %;
- Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу – 24,9%;
- Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі - 24,7%;
- Прилади та технології океану - 24,5%.

*Найменші темпи зростання патентування від 18,7% до 11,6% відзначені за наступними напрямками:*

- Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях - 18,7 %;
- Океанська оптика - 16,9%;
- Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища - 16,6 %;
- Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації - 16,6 %;
- Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків - 13,2%;

- Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи - 11,6%.

*У США найбільші темпи від 31,0% до 22,4% зафіксовано за напрямками:*

- Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації - 31,0%;

- Океанська оптика - 24,8 %;

- Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків - 23,2 %;

- Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях - 22,4 %;

*Відповідно, найменші темпи від 11,4% до 4,8 % отримано за наступними напрямками:*

- Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери - 11,4 %;

- Плавучі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація - 11,1 %;

- Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі - 10,3%;

- Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі - 10,02 %;

- Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури - 9,6%;

- Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів - 7,1 %;

- Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери - 4,8 %;

*У Південній Кореї найбільших темпів зростання від 12,1 % до 8,1 % кількість патентів досягла за напрямками:*

- Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів - 12,1 %;

- Проєктування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів - 11,8;

- Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль - 9,1 %;

- Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу - 8,7 %;

- Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден - 8,5 %;

- Океанська оптика - 8,1%.

*Найменші темпи від 5,5% до 3,2 % відмічено за напрямками:*

- Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях - 5,5 %;

- Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотною надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку - 5,0%;









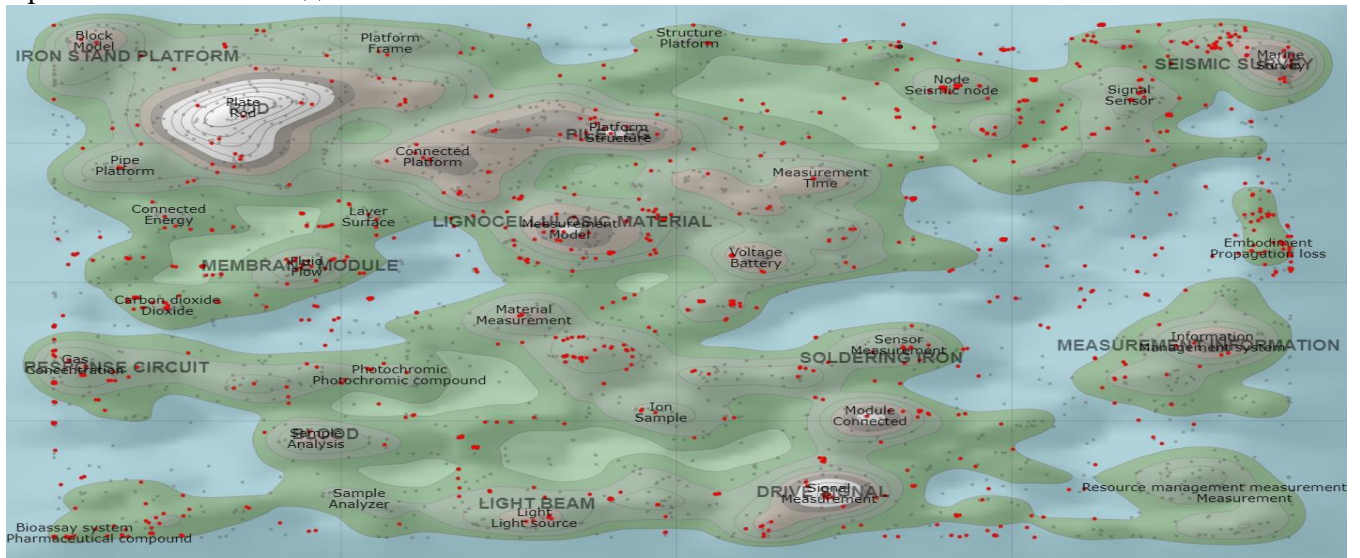








Рис. 12. Ландшафтна карта напрямку «Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначення місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль»



Джерело: Derwent Innovation

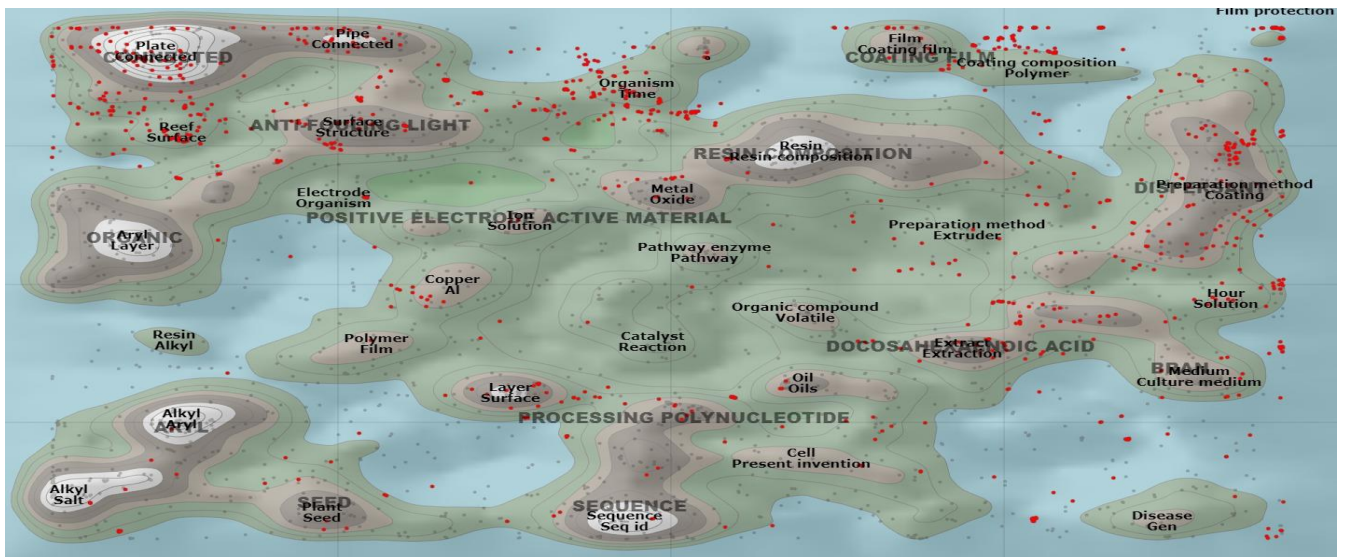
Рис. 13. Ландшафтна карта напрямку «Прилади та технології океану»



Джерело: Derwent Innovation

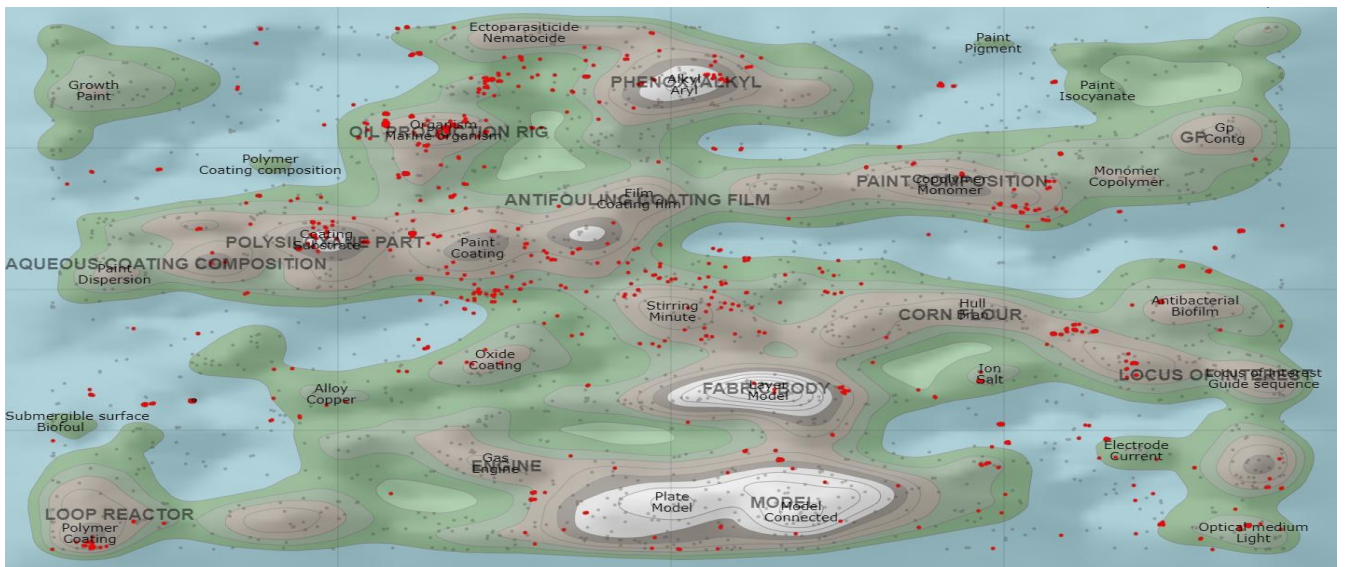
Рис. 14. Ландшафтна карта напрямку «Океанська оптика»





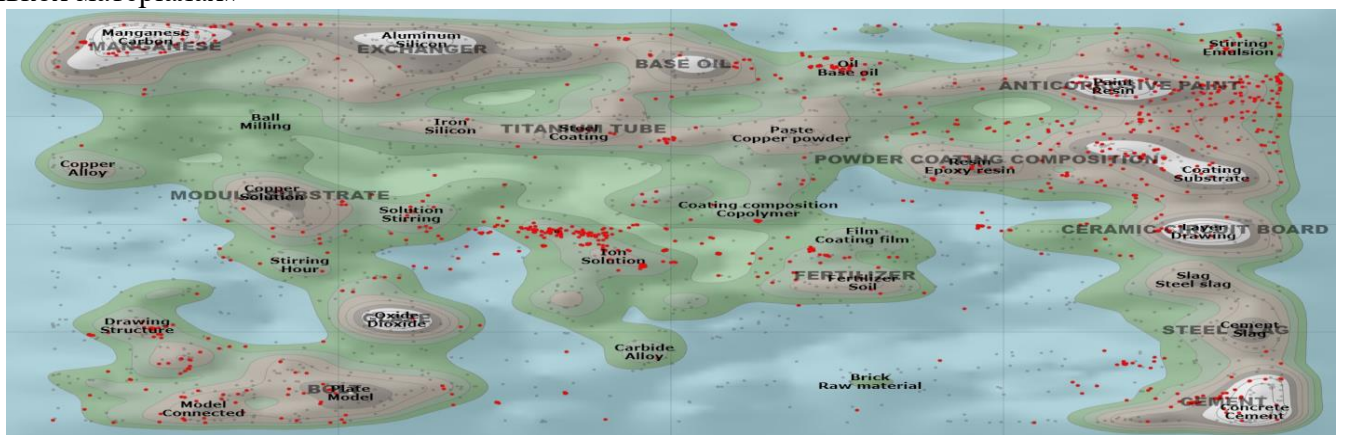
Джерело: Derwent Innovation

Рис. 15. Ландшафтна карта напряму «Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів»



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 16. Ландшафтна карта напряму «Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах»

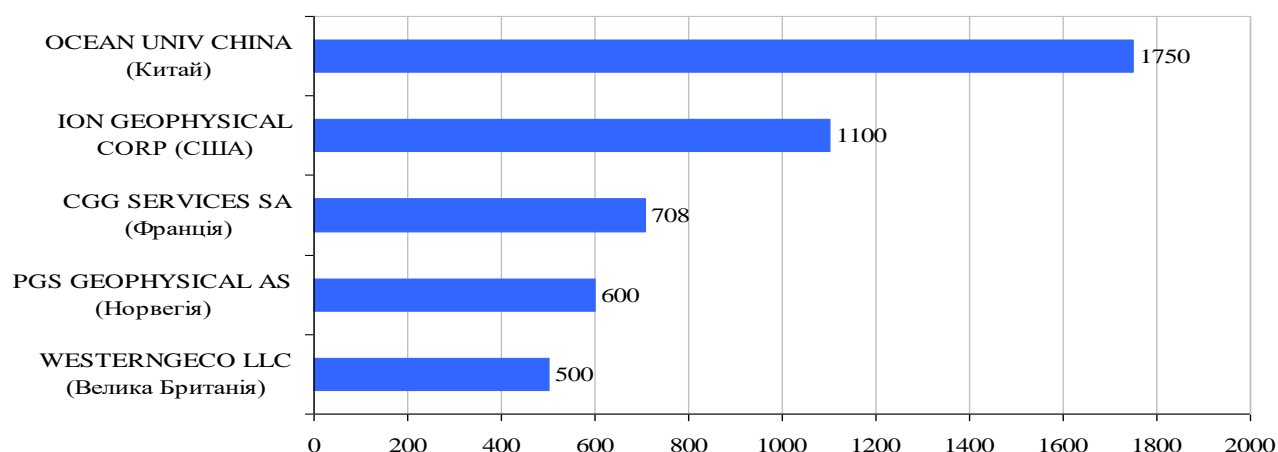


Джерело: Derwent Innovation

Рис.17 Ландшафтна карта напряму «Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі»

б. Аналіз найбільших світових патентоволоділців за 2017-2021 рр.

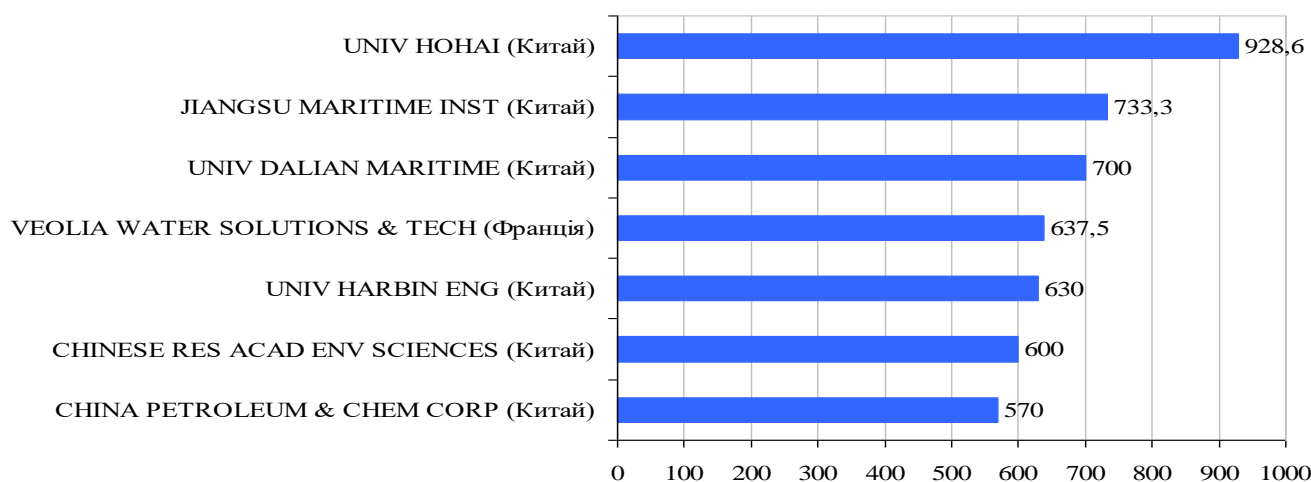
До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища» відносяться OCEAN UNIV CHINA (Китай) - 1750 %; ION GEOPHYSICAL CORP (США) -1100,0%; CGG SERVICES SA (Франція) -708,0%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 18. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища», %

До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки,

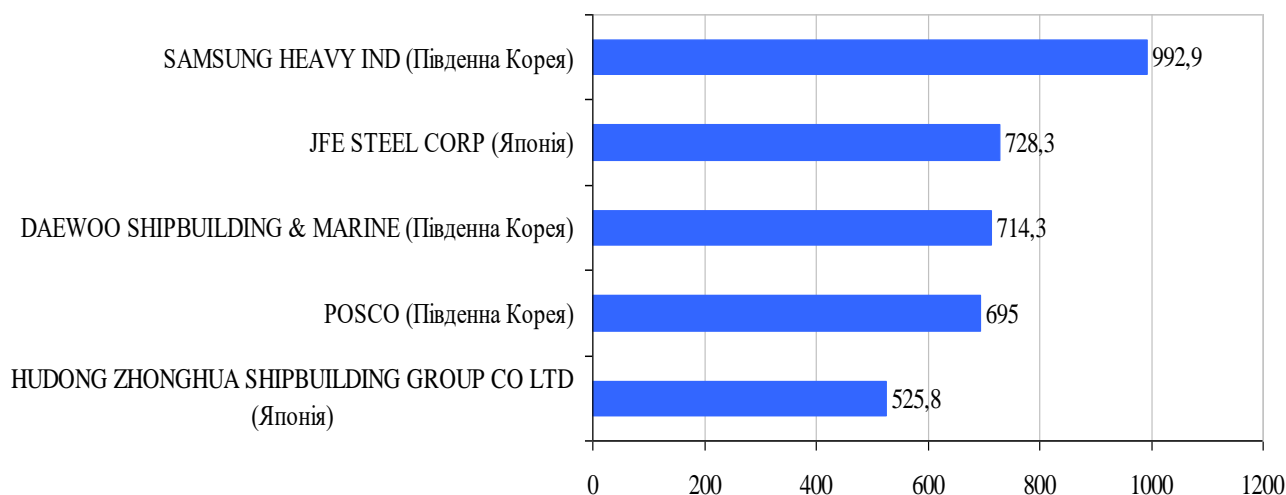


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 19. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів», %

знешкодження суднових відходів» відносяться UNIV HOHAI (Китай) - 928,6 %; JIANGSU MARITIME INST (Китай) - 733,3 %; UNIV DALIAN MARITIME (Китай) - 700,0%.

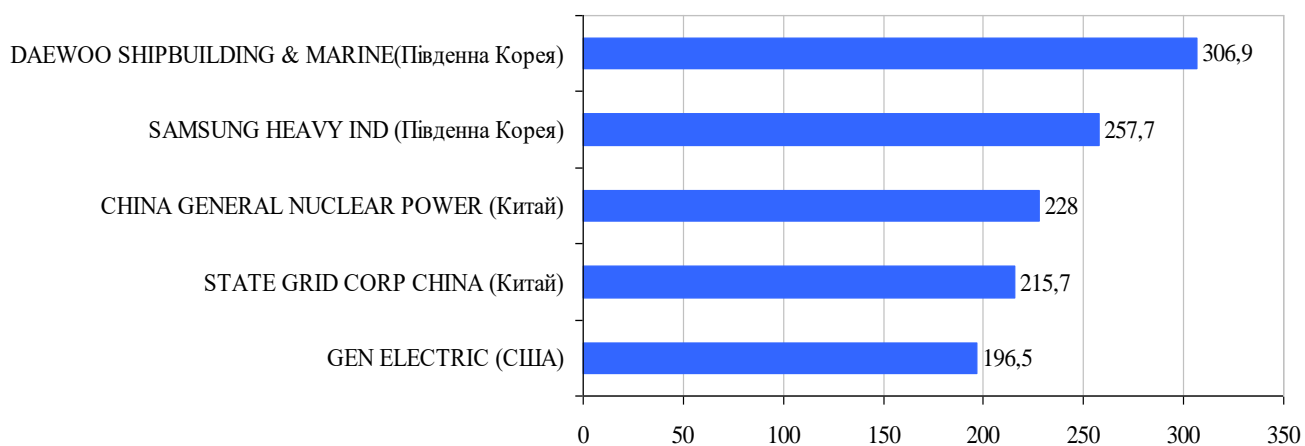
До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки» відносяться SAMSUNG HEAVY IND (Південна Корея) - 992,9%; JFE STEEL CORP (Японія) – 728,3%; DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея) -714,3 %.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 20 Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки», %

До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Сучасні Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу»

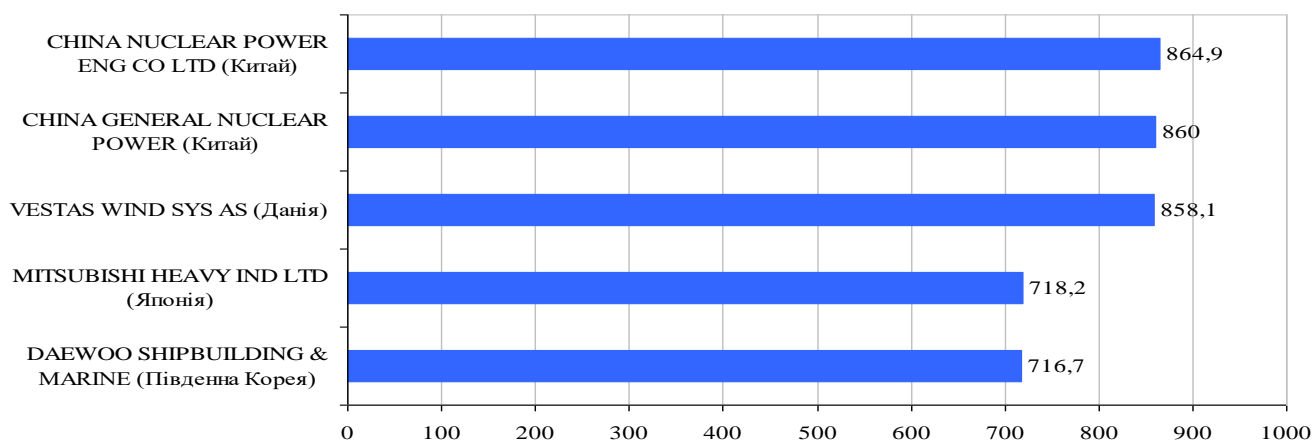


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 21. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу», %

відносяться DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE(Південна Корея) – 306,9 %; SAMSUNG HEAVY IND (Південна Корея) – 257,7 %; CHINA GENERAL NUCLEAR POWER (Китай) - 228,0 %.

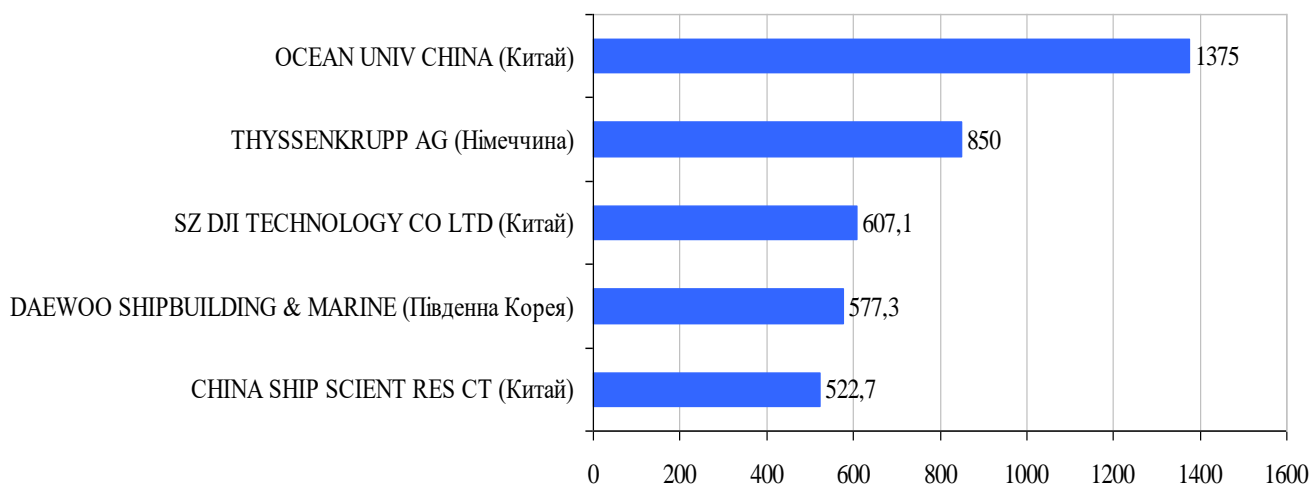
До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден» відносяться CHINA NUCLEAR POWER ENG CO LTD (Китай) - 864,9%; CHINA GENERAL NUCLEAR POWER (Китай) - 860,0 %; VESTAS WIND SYS AS (Данія) - 858,1%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 22. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден», %

До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для

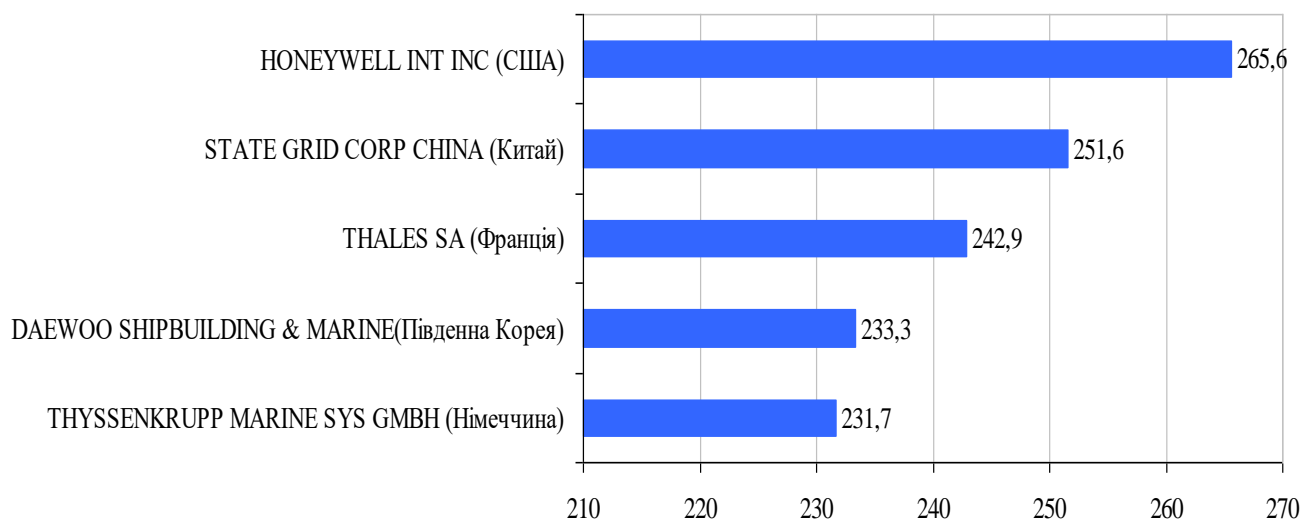


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 23. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери», %

глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери» відносяться OCEAN UNIV CHINA (Китай) - 1375%; THYSSENKRUPP AG (Німеччина) – 850,0%; SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай) - 607,1%.

До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів),



Джерело: Derwent Innovation

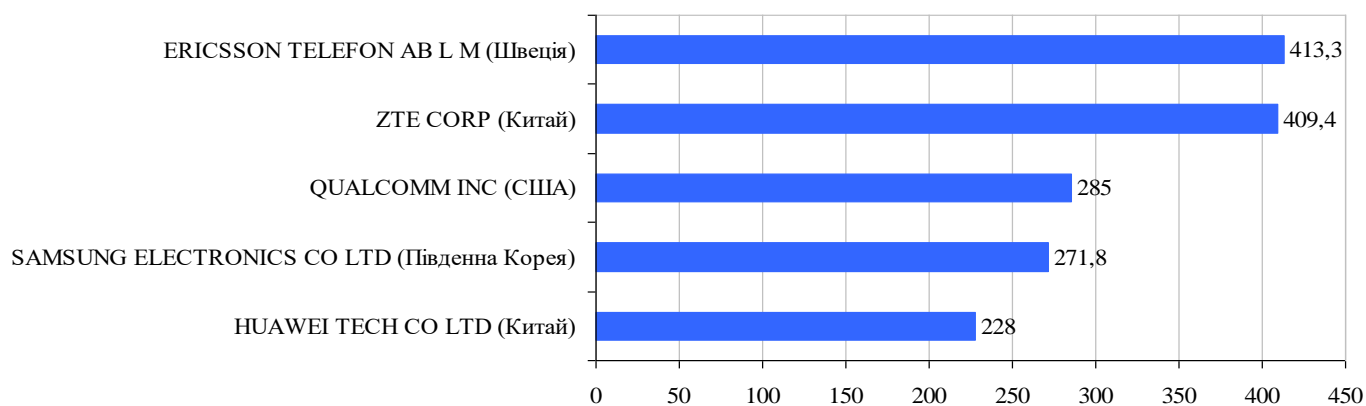
Рис. 24. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги



аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катер», %

підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катер» відносяться HONEYWELL INT INC (США) - 265,6%; STATE GRID CORP CHINA (Китай) - 251,6%; THALES SA (Франція) - 242,9%.

До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Позиціювання суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку» відносяться ERICSSON TELEFON AB L M (Швеція) - 413,3 %; ZTE CORP (Китай) – 409,4 %; QUALCOMM INC (США) - 285,0%.

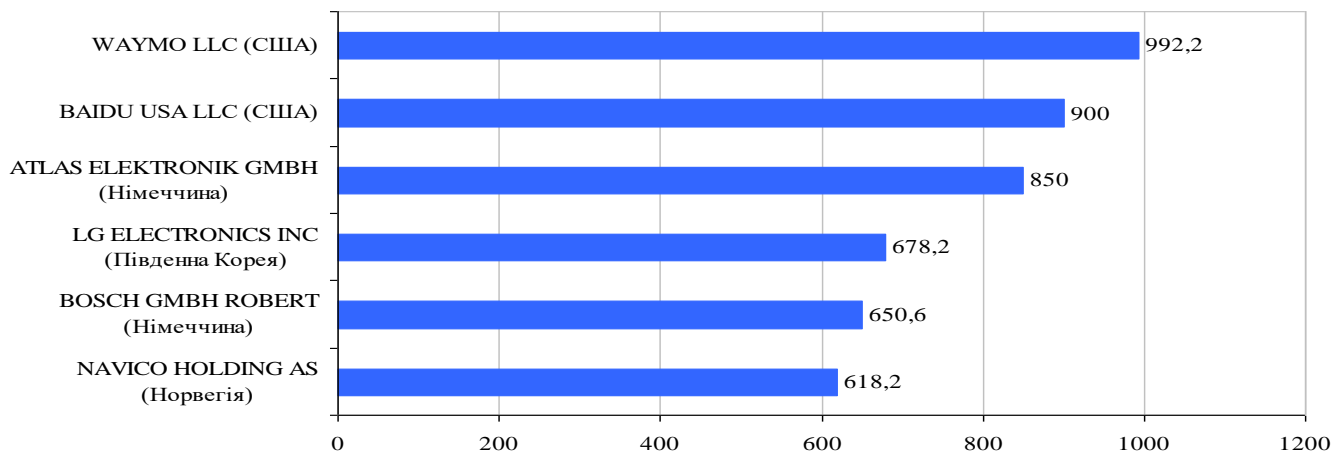


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 25. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Позиціювання суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку», %

До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська си-

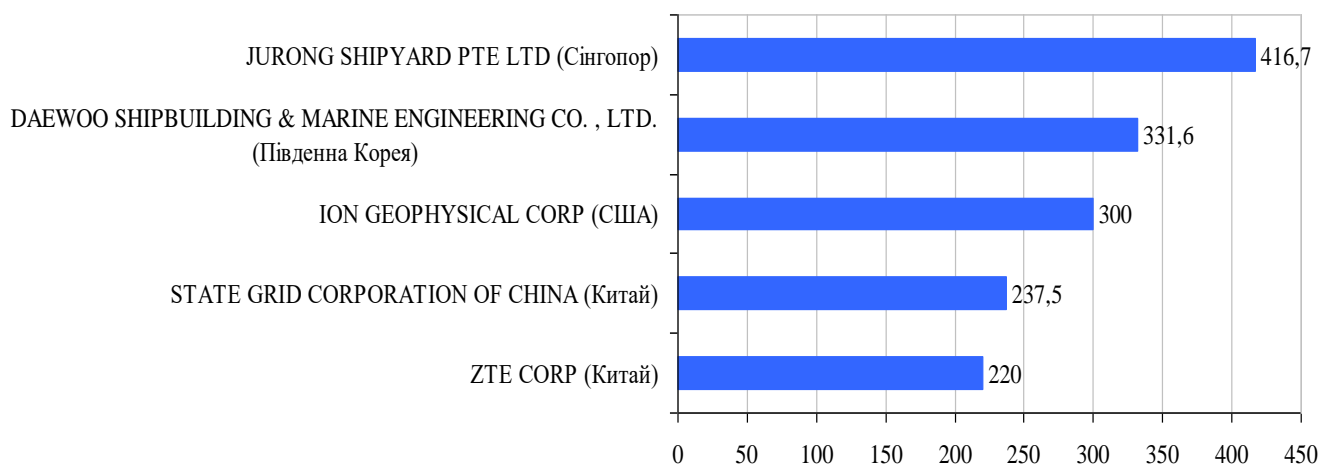
стема раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи» відносяться WAYMO LLC (США) – 992,2 %; BAIDU USA LLC (США) – 900,0%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 26. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи», %

До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Система управління безпекою морського рибальства» відносяться JURONG SHIPYARD PTE LTD (Сінгапор) – 416,7 %; DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO. , LTD. (Південна Корея) – 331,6 %; ION GEOPHYSICAL CORP (США)- 300,0 %.

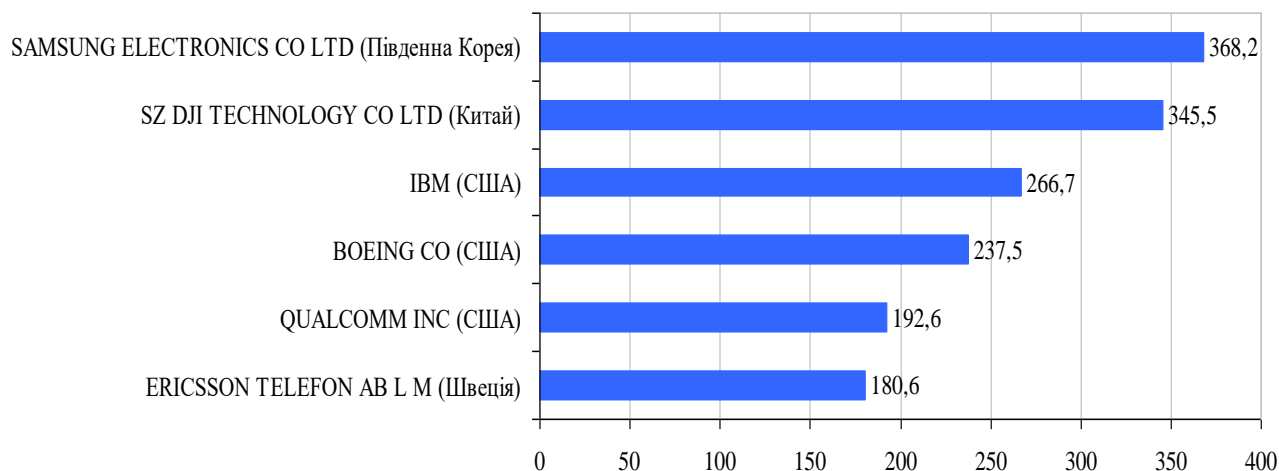


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 27 Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Система управління безпекою морського рибальства», %



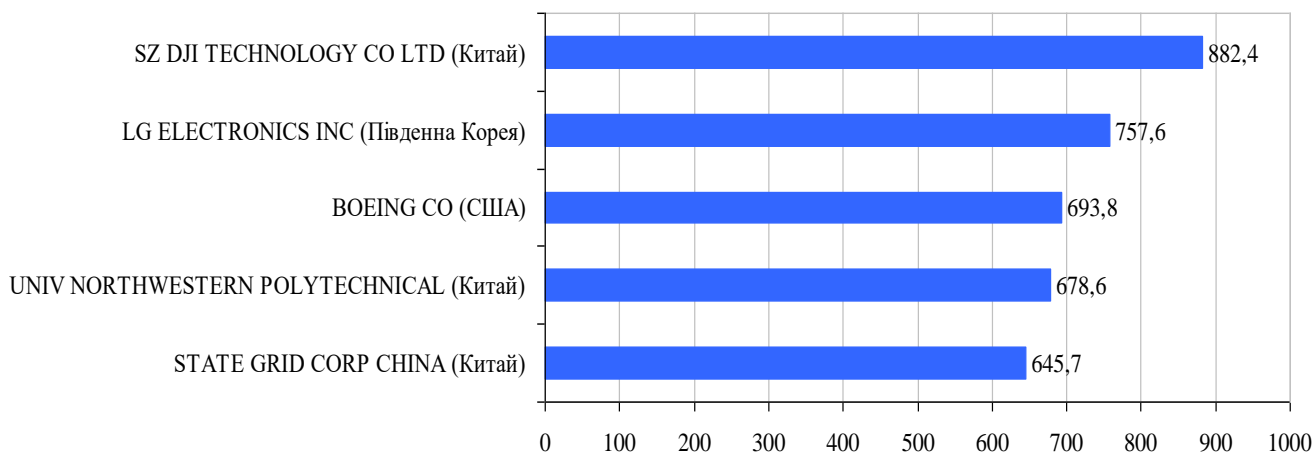
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації» відносяться SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея) - 368,2%; SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай) - 645,5 %; IBM (США) – 266,7%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 28. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації», %

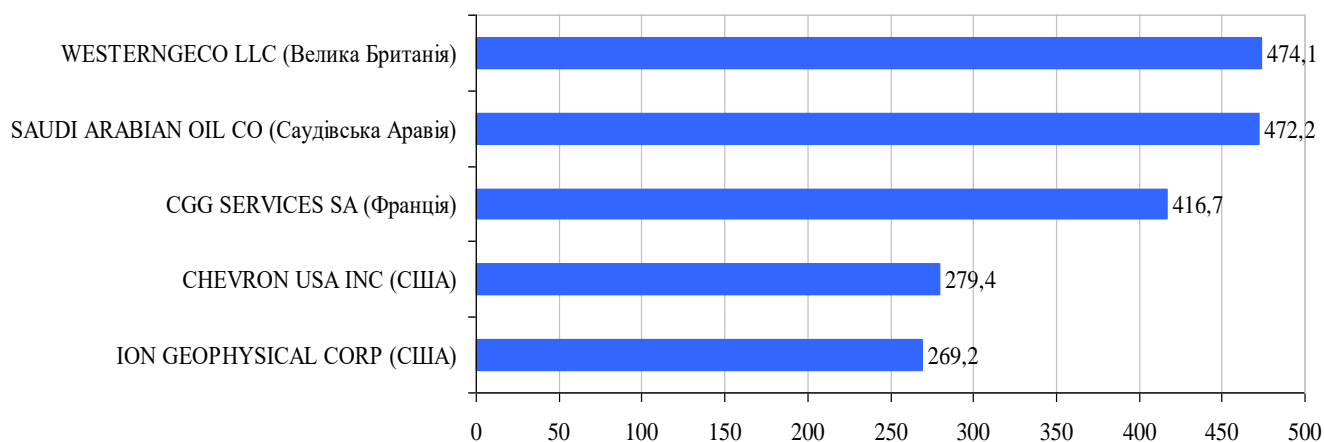
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури» відносяться SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай) - 882,4%; LG ELECTRONICS INC (Південна Корея) – 757,6%; BOEING CO (США) - 693,8%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 29. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури», %

До світових патентоволоділцьців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч.

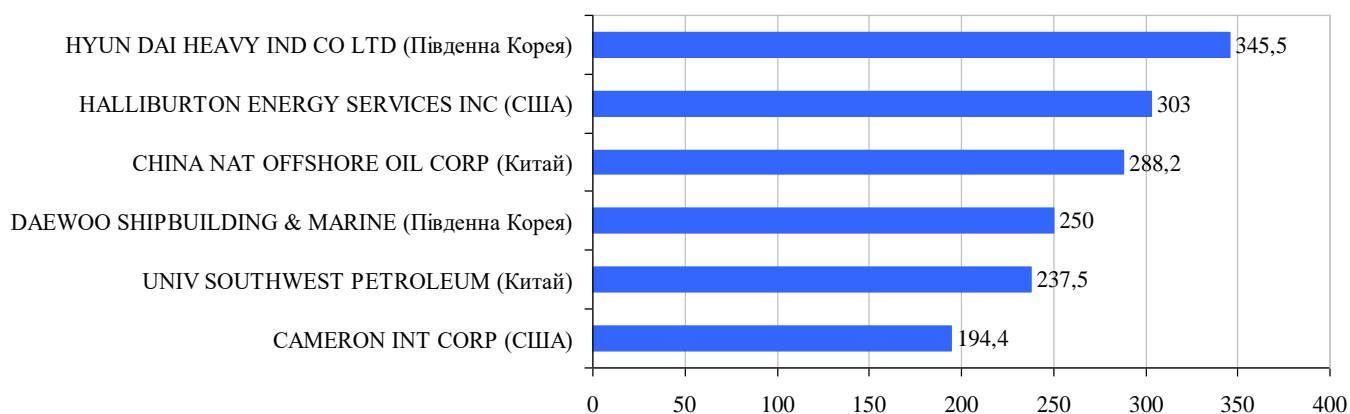


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 30. Патентоволоділцьці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків», %

безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків» відносяться WESTERNGECO LLC (Велика Британія) - 474,1%; SAUDI ARABIAN OIL CO (Саудівська Аравія) - 472,2%; CGG SERVICES SA (Франція) – 416,7%.

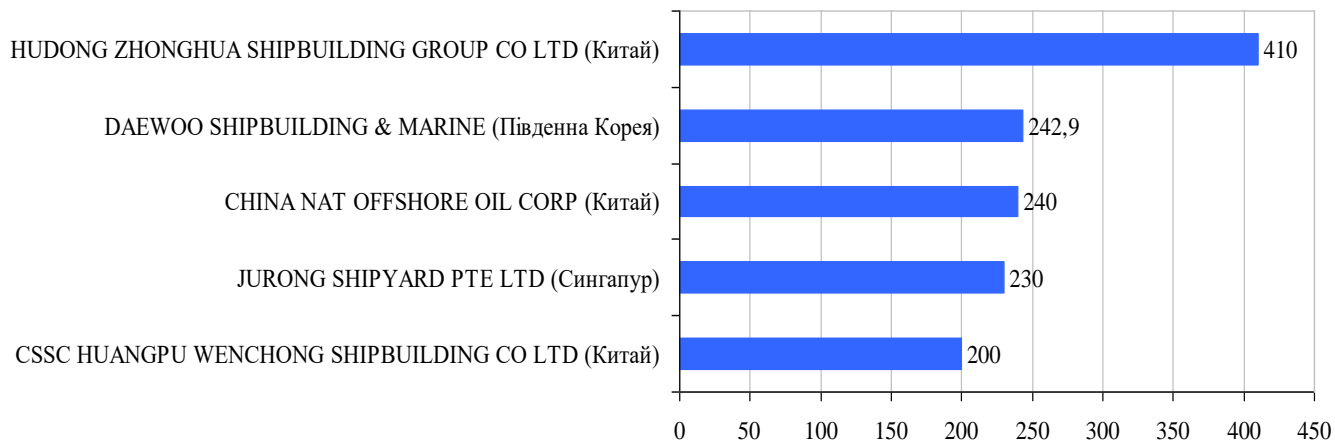
До світових патентоволоділцьців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі» відносяться HYUN DAI HEAVY IND CO LTD (Південна Корея) - 345,5 %; HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC (США) - 303,0; CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP (Китай) - 288,2%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 31. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі», %

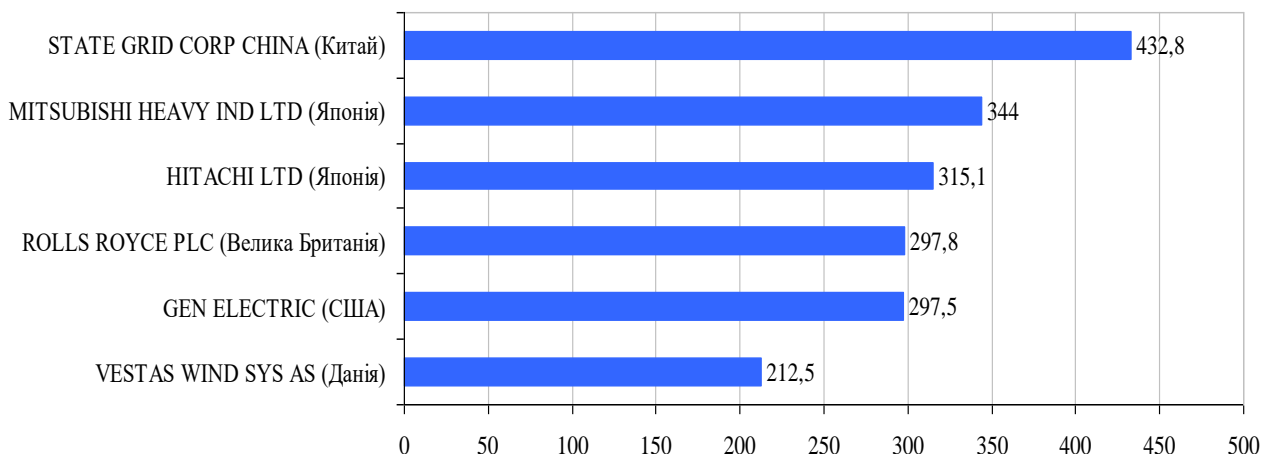
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів» відносяться HUDONG ZHONGHUA SHIPBUILDING GROUP CO LTD (Китай) - 410%; DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея) – 242,9%; CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP (Китай) - 240,0%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 32. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів», %

До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Плавучі вітро- та припливно-відливні електростанції та

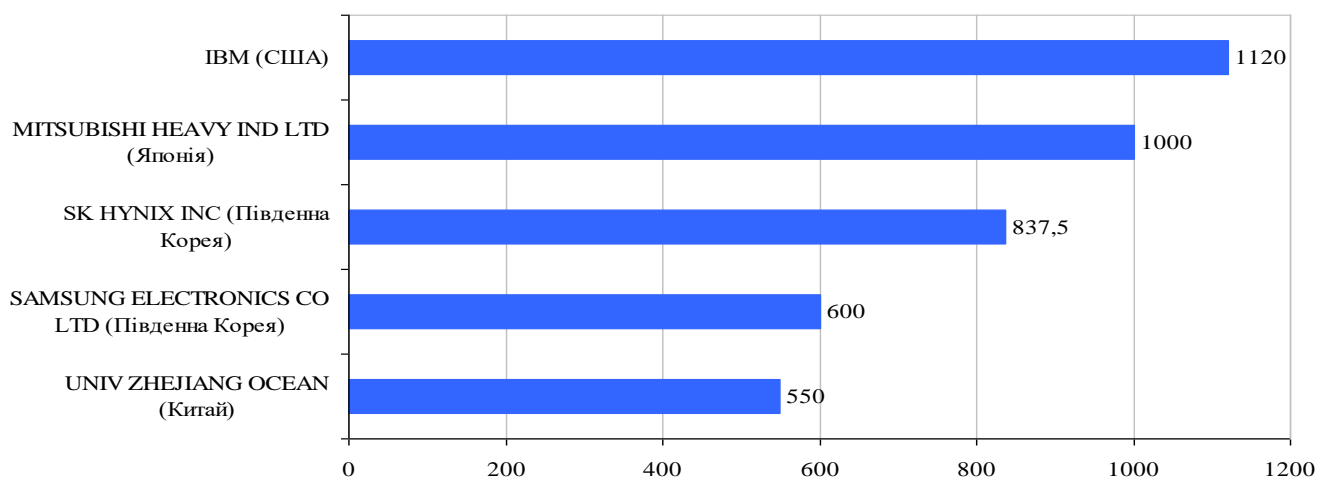


Джерело: Derwent Innovation

Рис. 33. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Плавучі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація», %

енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація» відносяться STATE GRID CORP CHINA (Китай) – 432,8%; MITSUBISHI HEAVY IND LTD (Японія) – 344,0%; HITACHI LTD (Японія) - 315,1%.

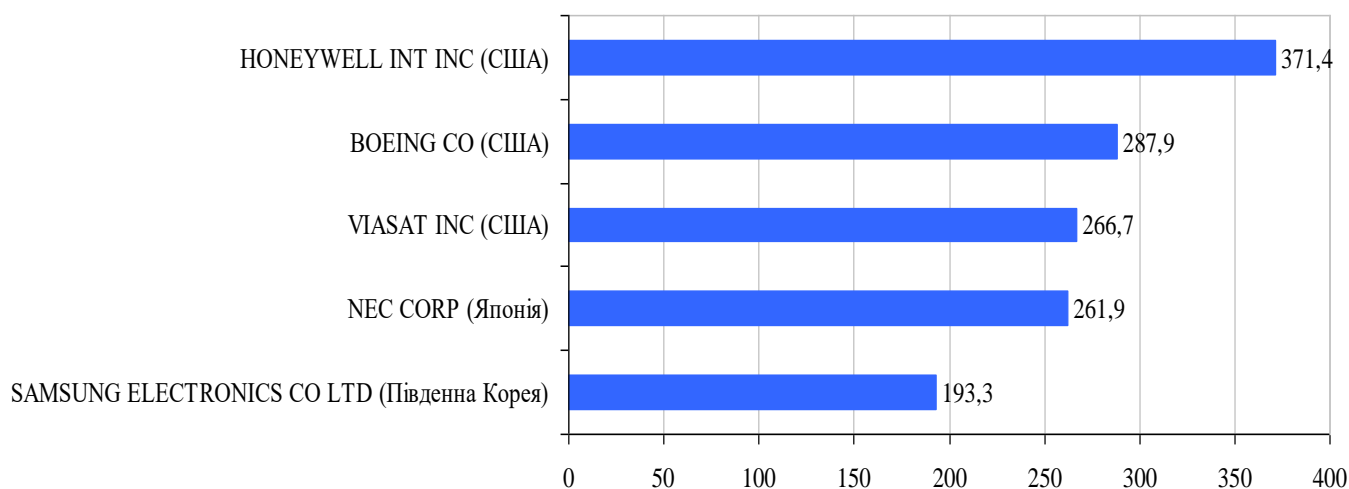
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях» відносяться IBM (США) - 1120%; MITSUBISHI HEAVY IND LTD (Японія) - 1000 %; SK HYNIX INC (Південна Корея) – 837,5%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 34. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях», %

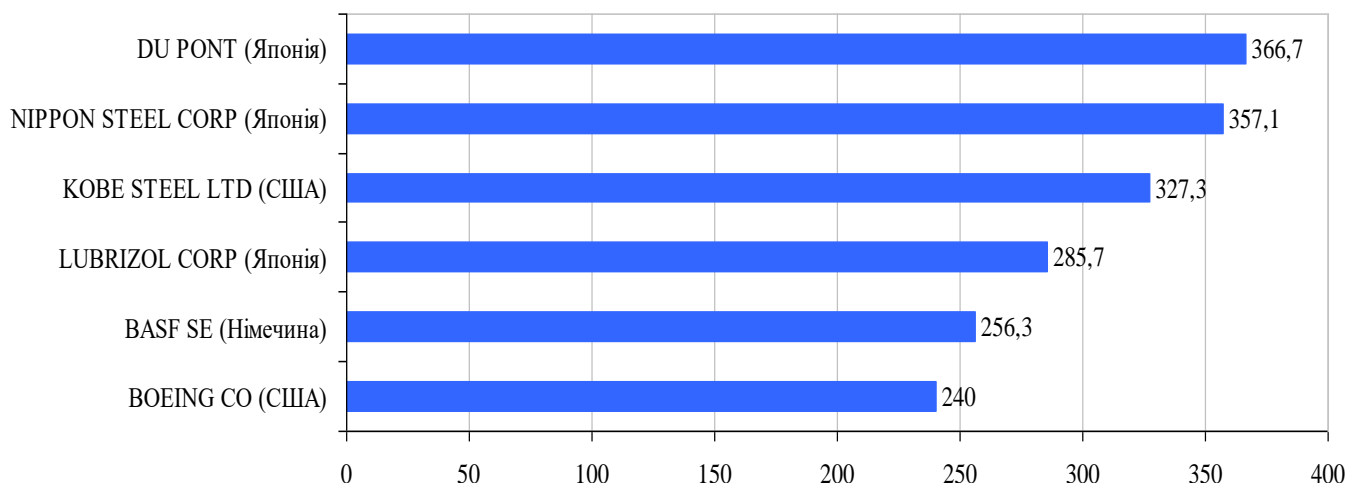
До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль» відносяться HONEYWELL INT INC (США) - 371,4%; BOEING CO (США) – 287,9%; VIASAT INC (США) - 266,7%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 35. Патентоволоділці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль», %

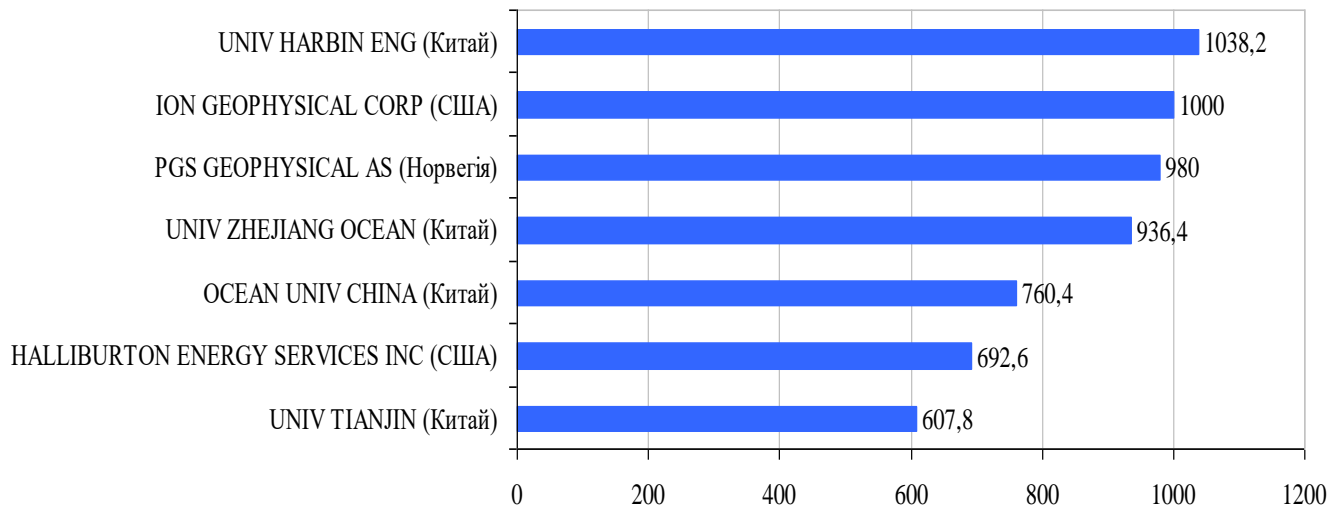
До світових патентоволоділців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Оцінка безпеки металів у морських середовищах» відносяться DU PONT (Японія) - 366,7%; NIPPON STEEL CORP (Японія) - 357,1%; KOBE STEEL LTD (США) - 327,3%



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 36. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Оцінка безпеки металів у морських середовищах», %

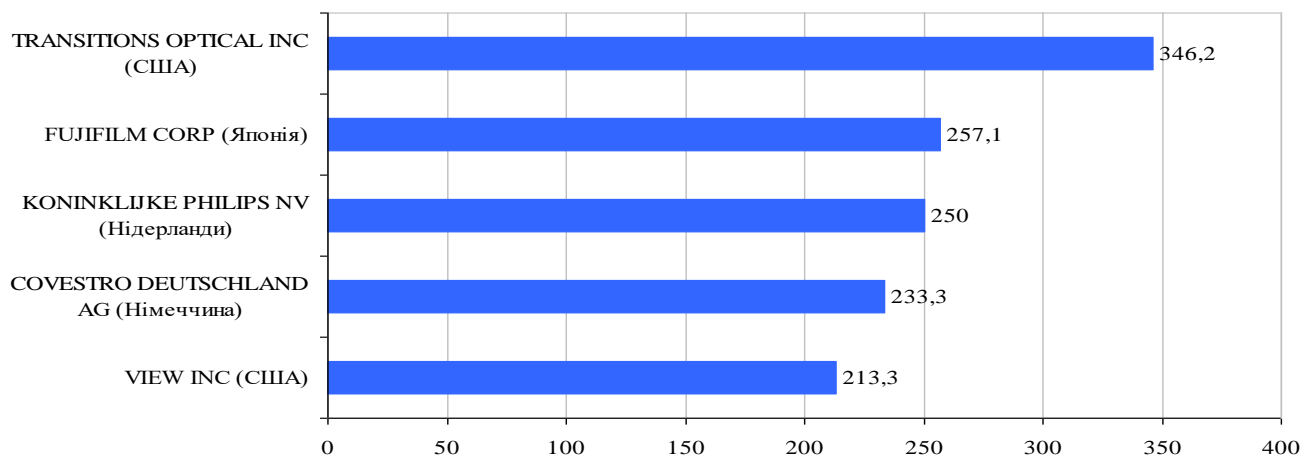
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Прилади та технології океану» відносяться UNIV HARBIN ENG (Китай) - 1038,2 %; ION GEOPHYSICAL CORP (США) - 1000,0%; PGS GEOPHYSICAL AS (Норвегія) - 980,0%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 37. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Прилади та технології океану», %

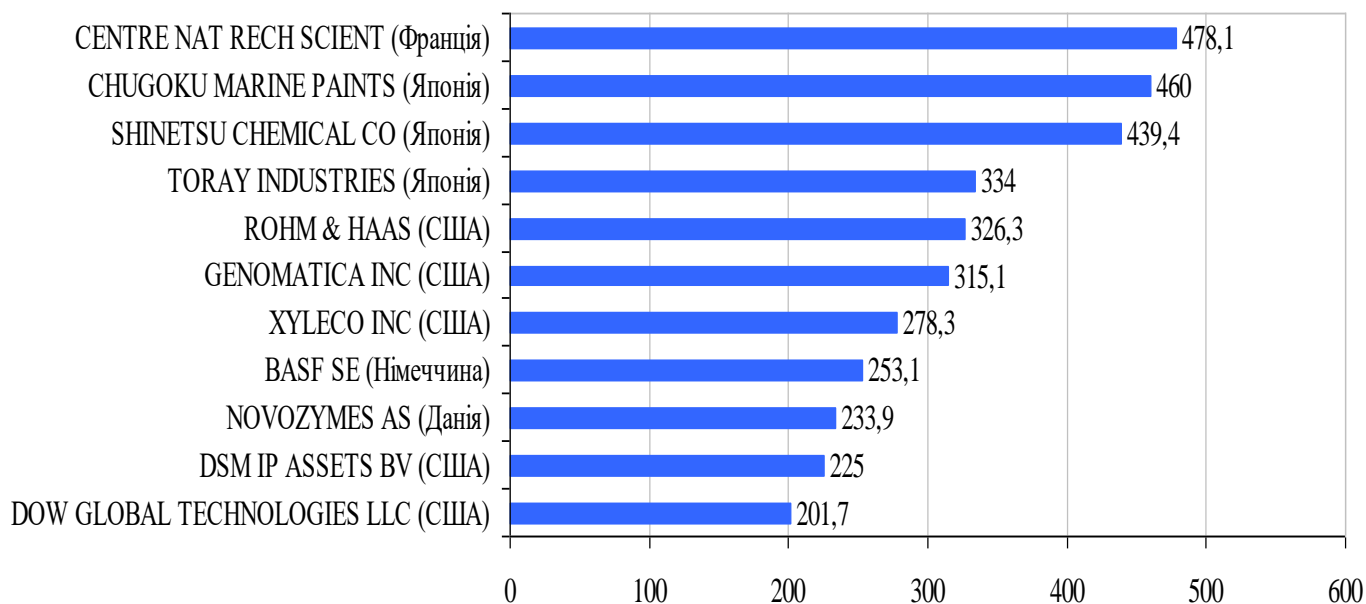
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Океанська оптика» відносяться TRANSITIONS OPTICAL INC (США) - 346,2 %; FUJIFILM CORP (Японія) - 257,1 %; KONINKLIJKE PHILIPS NV (Нідерланди) - 250,0%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 38 . Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Океанська оптика», %

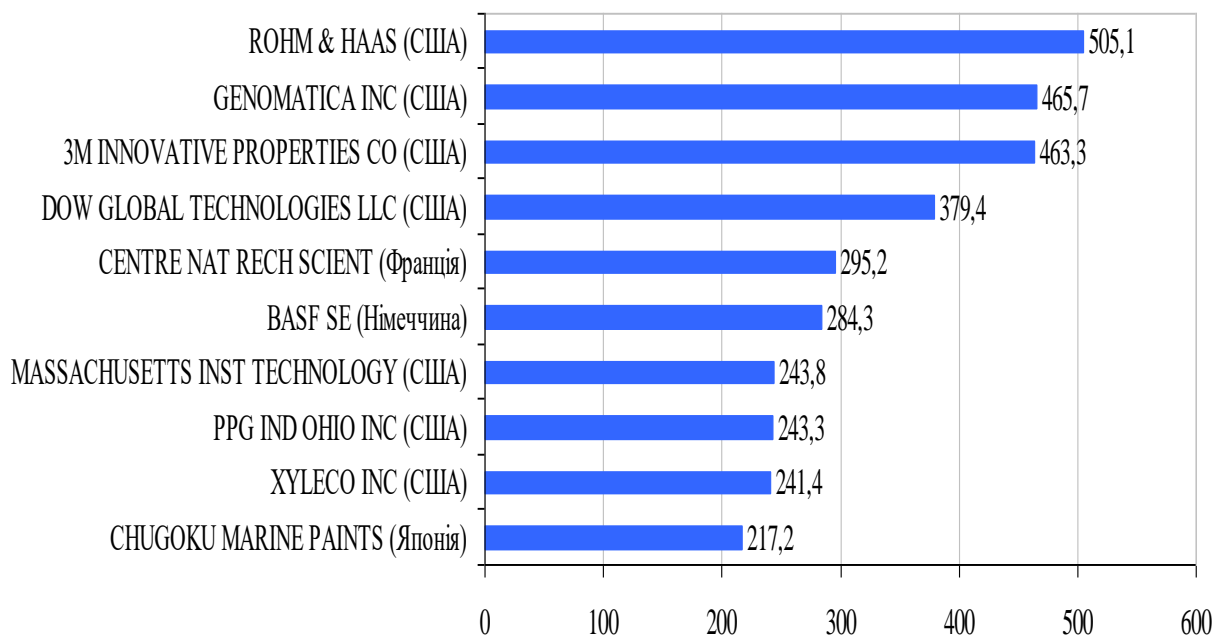
До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів» відносяться CENTRE NAT RECH SCIENT (Франція) - 478,1%; CHUGOKU MARINE PAINTS (Японія) – 460,0%; SHINETSU CHEMICAL CO (Японія) - 439,4 %.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 39. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів», %

До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування 2021/2017) за напрямом «Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів» відносяться ROHM & HAAS (США) – 505,1 %; GENOMATICA INC (США) – 465,7 %; 3M INNOVATIVE PROPERTIES CO (США) - 463,3 %.



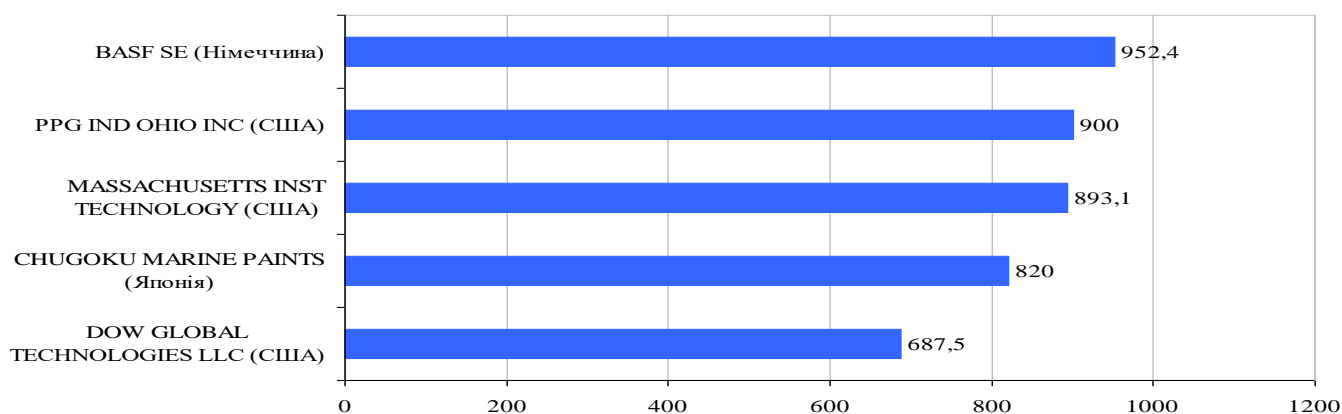
Джерело: Derwent Innovation

Рис. 40. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів», %

(

До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах» відносяться BASF SE (Німеччина) - 952,4%; PPG IND OHIO INC (США)- 900,0 %; MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY (США) - 1100,0%.

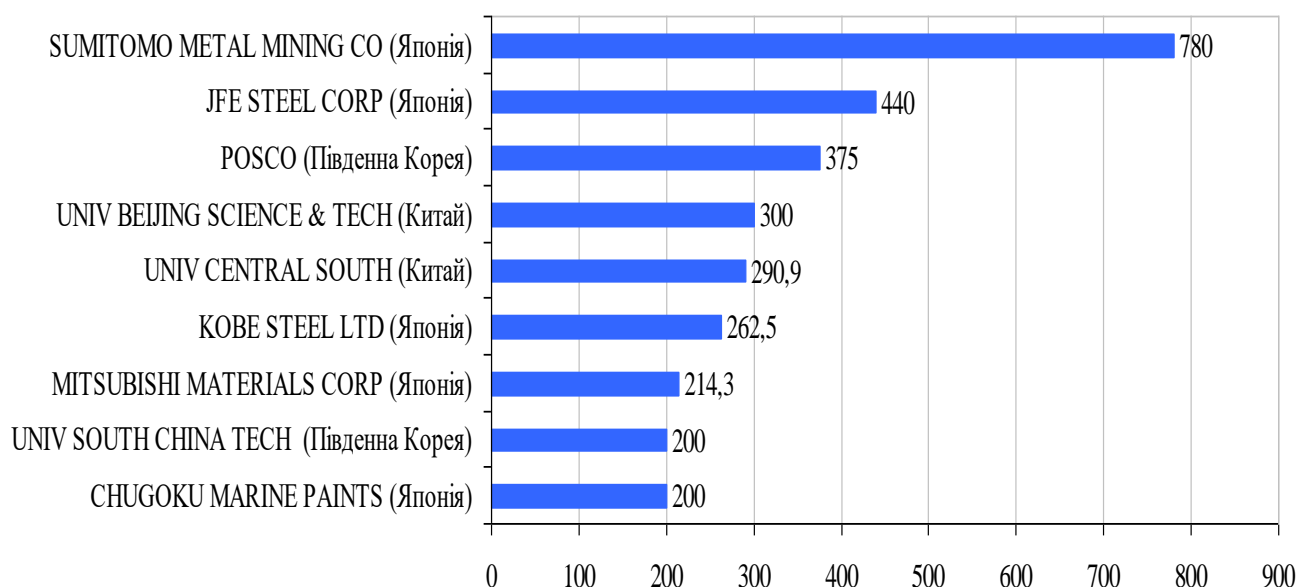




Джерело: Derwent Innovation

Рис. 41. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах», %

### До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування



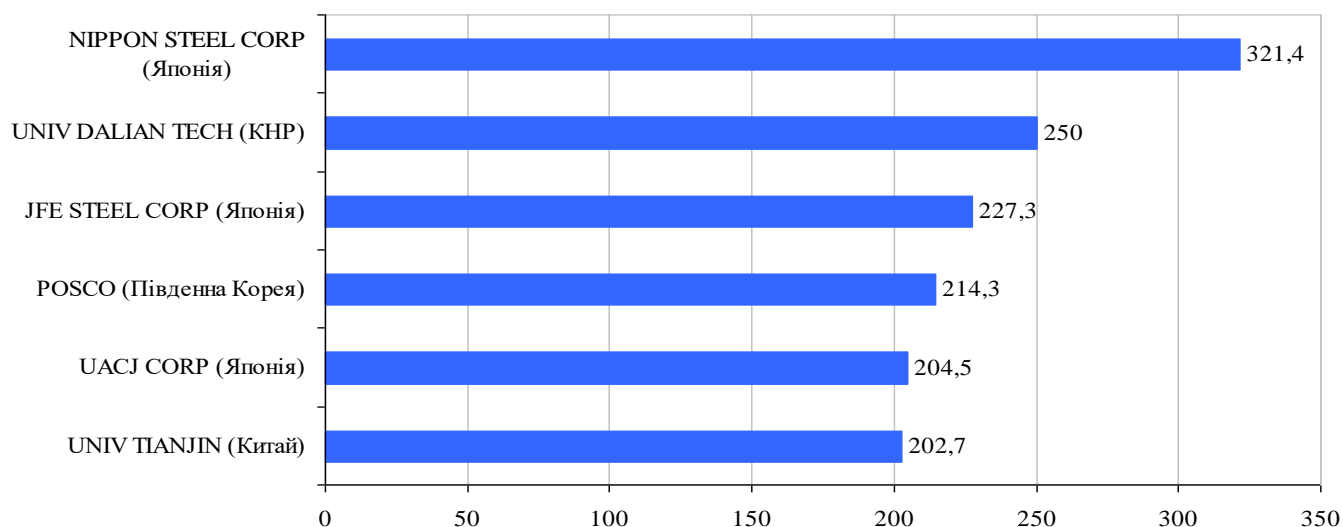
Джерело: Derwent Innovation

Рис. 42. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі», %

(2021/2017) за напрямом «Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі» відносяться SUMITOMO METAL MINING CO (Японія) - 780,0%; JFE STEEL CORP (Японія) – 440,0%; POSCO (Південна Корея) - 375,0%.

До світових патентоволодільців з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії» відносяться NIPPON STEEL CORP

(Японія) - 321,4%; UNIV DALIAN TECH (Китай) - 250%; JFE STEEL CORP (Японія) - 277,3%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 42. Патентоволодільці з найбільшим індексом патентування (2021/2017) за напрямом «Концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії.», %

За результатами аналізу напрямів патентування світових патентоволодільців з найбільшим його індексом (2021/2017) визначені 10 перспективних напрямів за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу» (див. табл. 3).

Таблиця 3

**Топ-10 напрямів, визначених за результатами аналізу світових патентоволодільці з найбільшими індексами патентування**

	Індекс патентування (2021/2017), %
<b>1</b>	<b><i>Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища</i></b>
	OCEAN UNIV CHINA (Китай) 1750,0
	ION GEOPHYSICAL CORP (США) 1100,0
	CGG SERVICES SA (Франція) 708,0
	PGS GEOPHYSICAL AS (Норвегія) 600,0
	WESTERNGECO LLC (Велика Британія) 500,0
<b>2.</b>	<b><i>Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери</i></b>
	OCEAN UNIV CHINA (Китай) 1375,0
	THYSSENKRUPP AG (Німеччина) 850,0
	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай) 607,1
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея) 577,3
	CHINA SHIP SCIENT RES CT (Китай) 522,7

		Індекс патентування (2021/2017), %
3	<i>Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях</i>	
	IBM (США)	1120,0
	MITSUBISHI HEAVY IND LTD (Японія)	1000,0
	SK HYNIX INC (Південна Корея)	837,5
	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея)	600,0
	UNIV ZHEJIANG OCEAN (Китай)	550,0
4	<i>Прилади та технології океану</i>	
	UNIV HARBIN ENG (Китай)	1038,2
	ION GEOPHYSICAL CORP (США)	1000,0
	PGS GEOPHYSICAL AS (Норвегія)	980,0
	UNIV ZHEJIANG OCEAN (Китай)	936,4
	OCEAN UNIV CHINA (Китай)	760,4
	HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC (США)	692,6
	UNIV TIANJIN (Китай)	607,8
56.	<i>Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи</i>	
	WAYMO LLC (США)	992,2
	BAIDU USA LLC (США)	900,0
	ATLAS ELEKTRONIK GMBH (Німеччина)	850,0
	LG ELECTRONICS INC (Південна Корея)	678,2
	BOSCH GMBH ROBERT (Німеччина)	650,6
	NAVICO HOLDING AS (Норвегія)	618,2
6	<i>Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки</i>	
	SAMSUNG HEAVY IND (Південна Корея)	992,9
	JFE STEEL CORP (Японія)	728,3
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	714,3
	POSCO (Південна Корея)	695,0
	HUDONG ZHONGHUA SHIPBUILDING GROUP CO LTD (Японія)	525,8
7	<i>Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах</i>	
	BASF SE (Німеччина)	952,4
	PPG IND OHIO INC (США)	900,0
	MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY (США)	893,1
	CHUGOKU MARINE PAINTS (Японія)	820,0
	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (США)	687,5
8	<i>Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів</i>	
	UNIV HOHAI (Китай)	928,6
	JIANGSU MARITIME INST (Китай)	733,3
	UNIV DALIAN MARITIME (Китай)	700,0
	VEOLIA WATER SOLUTIONS & TECH (Франція)	637,5

		Індекс патентування (2021/2017), %
	UNIV HARBIN ENG (Китай)	630,0
	CHINESE RES ACAD ENV SCIENCES (Китай)	600,0
	CHINA PETROLEUM & CHEM CORP (Китай)	570,0
9.	<i>Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури</i>	
	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай)	882,4
	LG ELECTRONICS INC (Південна Корея)	757,6
	BOEING CO (США)	693,8
	UNIV NORTHWESTERN POLYTECHNICAL (Китай)	678,6
	STATE GRID CORP CHINA (Китай)	645,7
10.	<i>Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден</i>	
	CHINA NUCLEAR POWER ENG CO LTD (Китай)	864,9
	CHINA GENERAL NUCLEAR POWER (Китай)	860,0
	VESTAS WIND SYS AS (Данія)	858,1
	mitsubishi heavy ind ltd (Японія)	718,2
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	716,7

Джерело: Derwent Innovation

Також за результатами дослідження були визначені найбільш активні патентоволоділці, які мають патенти в декількох напрямках (див. табл. 4). Більше п'яти напрямів охоплено DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея) - 8 напрямів; STATE GRID CORP CHINA (Китай) – 5 напрямів

## Топ-8 патентоволодільців, які мають патенти одночасно в декількох напрямках, що досліджувались

	BASF SE (Німеччина)	BOEING CO (США)	HUGOKU MARINE PAINTS (Японія)	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	ON GEOPHYSICAL CORP (США)	mitsubishi HEAVY IND LTD (Японія)	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея)	STATE GRID CORP CHINA (Китай)
Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища					+			
Суднобудування (цивільне і військово): нові типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;				+				
Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу				+				+
Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден				+		+		
Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери				+				
Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підіймно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери				+				+
Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку							+	
Система управління безпекою морського рибальства				+	+			+
Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації		+					+	
Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури		+						+
Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків					+			
Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатофункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі				+				
Проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів				+				
Плаваючі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація						+		+
Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях						+	+	
Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначення місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль		+					+	
Оцінка безпеки металів у морських середовищах	+	+						
Прилади та технології океану					+			
Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів	+		+					
Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів	+		+					
Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах	+		+					
Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі			+			+		
Концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії.								

За результатами дослідження були виявлені напрями, що співпадають, за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу», а саме:

- споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів;
- суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;
- пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери
- телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури
- автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях
- прилади та технології океану
- оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах.

Таблиця 5

**Зведена таблиця напрямів, що збігаються, за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу» з високим індексом патентування та ландшафтними картами**

<i>Топ-11 напрямів з високим індексом патентування</i>	<i>Топ-16 напрямів, визначених за результатами аналізу ландшафтних карт</i>	<i>Топ-10 напрямів, визначених за результатами аналізу світових патентоволодільців з найбільшими індексами патентування</i>
	Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища	Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища
<b>Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів</b>	<b>Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів</b>	<b>Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів</b>

<i>Топ-11 напрямів з високим індексом патентування</i>	<i>Топ-16 напрямів, визначених за результатами аналізу ландшафтних карт</i>	<i>Топ-10 напрямів, визначених за результатами аналізу світових патентоволодільців з найбільшими індексами патентування</i>
<b>Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;</b>	<b>Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;</b>	<b>Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;</b>
		Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден
<b>Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери</b>	<b>Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери</b>	<b>Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери</b>
Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери	Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери	
Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку	Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку	
	Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи	Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи

<i>Топ-11 напрямів з високим індексом патентування</i>	<i>Топ-16 напрямів, визначених за результатами аналізу ландшафтних карт</i>	<i>Топ-10 напрямів, визначених за результатами аналізу світових патентоволодільців з найбільшими індексами патентування</i>
	Система управління безпекою морського рибальства	
<b>Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури</b>	<b>Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури</b>	<b>Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури</b>
Плаваючі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проєктування, будівництво та експлуатація		
<b>Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях</b>	<b>Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях</b>	<b>Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях</b>
	Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль	
Оцінка безпеки металів у морських середовищах		
<b>Прилади та технології океану</b>	<b>Прилади та технології океану</b>	<b>Прилади та технології океану</b>
	Океанська оптика	
	Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів	
<b>Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах</b>	<b>Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах</b>	<b>Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах</b>
Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі	Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі	

Джерело: Derwent Innovation

7. Патентний аналіз в Україні за напрямками тематики «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»:

Протягом 2016-2021 рр. за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу» у БД Derwent Innovation



знайдено 1306 патенти за 16 напрямими, в. т.ч. 3 піднапрямами (напряму «Морська наука та поверхні матеріалів, піднапрями»), що наведені в табл.6.

Не було патентування за напрямими:

- Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища;
- Система управління безпекою морського рибальства;
- Океанська оптика;
- Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі;
- Концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії.

Таблиця 6

**Кількість патентів та індекси патентування 2021/2017 рр. в Україні за напрямими тематики «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»**

		Усього	Індекс патентування (2021/2017), %
1	Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів	56	142,9
2	Суднобудування (цивільне і військово): нові типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для млководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки	248	196,3
3	Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу	217	157,1
4	Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден	149	133,3
5	Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери	14	100,0
6	Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підійомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери	86	146,2
7	Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку;	6	100,0

8	Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи;	60	166,7
9	Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації;	26	50,0
10	Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури;	11	100,0
11	Плаваючі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація	148	120,0
12	Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях;	21	100,0
13	Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль	8	100,0
14	Оцінка безпеки металів у морських середовищах	28	120,0
15	Прилади та технології океану	139	136,7
16	Морська наука та поверхні матеріалів, піднапрями		
16.1	Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів	54	114,3
16.2	Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів:	28	150,0
16.3	Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах;	7	100,0

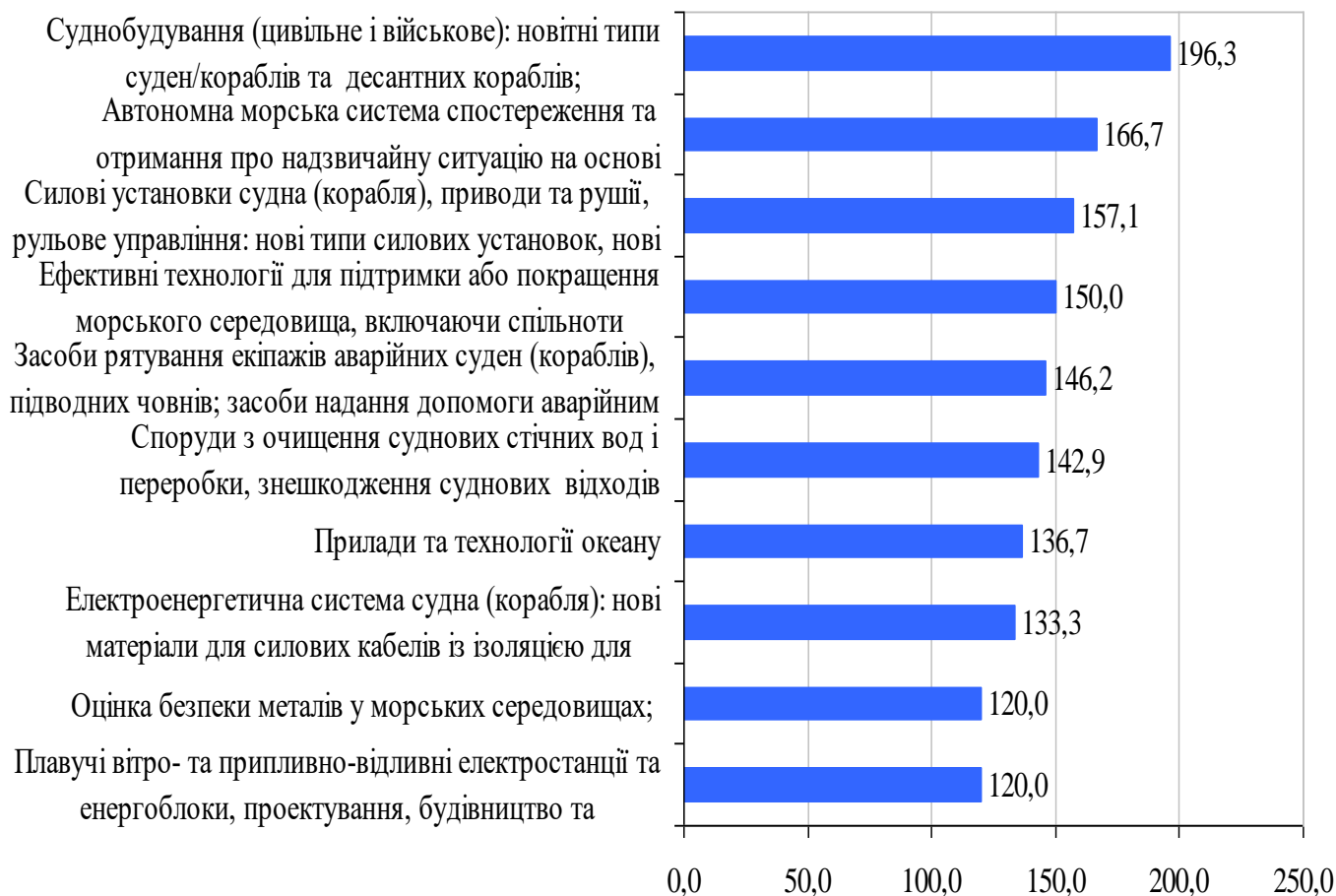
Джерело: Derwent Innovation

Найбільші темпи патентування відносилися до напрямів (див. рис. 96):

- Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки - 196,3%;

- Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи - 166,7%;

- Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу- 157,1%.



Джерело: Derwent Innovation

Рис. 43. Топ-10 Індекс патентування (2021/2017) в розрізі напрямів за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»

До основних патентоволодільців відносяться:

- Науково-технічний центр панорамних акустичних систем НАН України;
- Державне підприємство науково-проектний центр суднобудування;
- Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України;
- Приватне акціонерне товариство «Новокраматорський машинобудівний завод»;
- Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України;
- Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля;
- Акціонерне товариство «Укргазвидобування»

- Інститут відновлюваної енергетики НАН України;
- ТОВ «Гідродинаміка»;
- Херсонська державна морська академія;
- Національний університет «Одеська морська академія»;
- Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова;
- Приазовський державний технічний університет;
- Національний університет водного господарства та природокористування;
- Київський національний університет імені Тараса Шевченка;
- Київський політехнічний інститут;
- Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна;
- Національний університет «Львівська політехніка»;
- Вінницький національний технічний університет;
- Луцький національний технічний університет;
- Івано-Франківський національний технічний університет нафти та газу;
- Львівський державний університет безпеки життєдіяльності;
- Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України;
- Національний університет біоресурсів та природокористування;
- Національний університет цивільного захисту України.

## ВИСНОВКИ

Було виконано аналіз за допомогою інструментів патентної бази даних Derwent Innovation, який стосується сучасних морських досліджень та трендів, що торкаються виробництва машин та устаткування для громадянського водогосподарського комплексу, за період 2017-2021 рр. В дослідженні було проаналізовано 22 напрями за даною тематикою.

У 2017-2021 рр. *лідерами серед країн світу* з найбільшою кількістю патентів за напрями, що розглядалися, були Китай – (близько 33,6 % - 24,5% у підсумку до кількості патентів за напрямом, що аналізувався), США (31,0%-22,4%) і Південна Корея (12,1%-8,1%). За той же період в Україні було зареєстровано 1306 патенти за 16 напрями, в. т.ч. 3 піднапрями (напрям «Морська наука та поверхні матеріалів, піднапрями»).

Топ-5 напрямів у період 2017-2021 р. у світі з найвищими темпами зростання патентування (2021/2017 рр.) у світі за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»: Позиціювання суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; Оцінка безпеки металів у морських середовищах; Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні та обладнання підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми для аквакультури; Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах; Прилади та технології океану.

В Україні аналіз патентної активності за 2016-2021 рр. показав, найбільша кількість патентів (більше 100 патентів) була за 5 напрями: Суднобудування (цивільне і військове): новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки; Силові установки судна

(корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу; Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден; Плавучі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація; Прилади та технології океану.

Темпи зростання патентної активності більше 150 % в Україні були зареєстровані у 4 наступних напрямках: Суднобудування (цивільне і військове): нові типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки; Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи; Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів: Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу.

Також визначено Топ-5 напрямів за результатами аналізу ландшафтних карт: Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери; Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; Система управління безпекою морського рибальства; Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури; Радіопеленгація; радіонавіга-

ція; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль.

Визначено Топ-5 напрямів за результатами аналізу даних про світових патентоволодільців з найбільшими індексами патентування: Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища; Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери; Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях; Прилади та технології океану; Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи.

Патентний аналіз, проведений за допомогою інструментів БД Derwent Innovation показав, що *до прогнозовано перспективних доцільно віднести сім технологічних напрямів*: Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів; суднобудування (цивільне і військове): Новітні типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мілководдя; Нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки; пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери; Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; Механізми та обладнання для аквакультури; автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях; Прилади та технології океану; Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах.

**Додаток - Тематичні напрями та патентоволоділці за індексом патентування у базі даних Derwent Innovation за тематикою «Виробництво машин, устаткування, засобів для громадянського водогосподарського комплексу»**

		Індекс патентування (2021/2017), %
1	<b>Розвідувальні системи, датчики та інструменти спостереження і моніторингу навколишнього середовища</b>	199,5
	OCEAN UNIV CHINA (Китай)	1750,0
	ION GEOPHYSICAL CORP (США)	1100,0
	CGG SERVICES SA (Франція)	708,0
	PGS GEOPHYSICAL AS (Норвегія)	600,0
	WESTERNGECO LLC (Велика Британія)	500,0
2	<b>Споруди з очищення суднових стічних вод і переробки, знешкодження суднових відходів</b>	205,3
	UNIV HOHAI (Китай)	928,6
	JIANGSU MARITIME INST (Китай)	733,3
	UNIV DALIAN MARITIME (Китай)	700,0
	VEOLIA WATER SOLUTIONS & TECH (Франція)	637,5
	UNIV HARBIN ENG (Китай)	630,0
	CHINESE RES ACAD ENV SCIENCES (Китай)	600,0
	CHINA PETROLEUM & CHEM CORP (Китай)	570,0
3	<b>Суднобудування (цивільне і військове): нові типи суден/кораблів та десантних кораблів; високошвидкісні надводні, занурювальні та підводні судна, судна для мільководдя; нове устаткування, матеріали та технології для антикорозійної обробки;</b>	209,3
	SAMSUNG HEAVY IND (Південна Корея)	992,9
	JFE STEEL CORP (Японія)	728,3
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	714,3
	POSCO (Південна Корея)	695,0
	HUDONG ZHONGHUA SHIPBUILDING GROUP CO LTD (Японія)	525,8
4.	<b>Силові установки судна (корабля), приводи та рушії, рульове управління: нові типи силових установок, нові конфігурації рушіїв та керуючих пристроїв, гібридні системи приводу; рушії для суден амфібійного типу</b>	171,1
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE(Південна Корея)	306,9
	SAMSUNG HEAVY IND (Південна Корея)	257,7
	CHINA GENERAL NUCLEAR POWER (Китай)	228,0
	STATE GRID CORP CHINA (Китай)	215,7
	GEN ELECTRIC (США)	196,5
5.	<b>Електроенергетична система судна (корабля): нові матеріали для силових кабелів із ізоляцією для морських суден</b>	178,2
	CHINA NUCLEAR POWER ENG CO LTD (Китай)	864,9
	CHINA GENERAL NUCLEAR POWER (Китай)	860,0
	VESTAS WIND SYS AS (Данія)	858,1
	mitsubishi heavy ind ltd (Японія)	718,2
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	716,7
6.	<b>Пошуково-рятувальне обладнання, техніка для глибоководних та рятувальних робіт: водолазні рушії, спливаючі рятувальні камери</b>	205,4
	OCEAN UNIV CHINA (Китай)	1375,0



		Індекс патентування (2021/2017), %
	THYSSENKRUPP AG (Німеччина)	850,0
	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай)	607,1
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	577,3
	CHINA SHIP SCIENT RES CT (Китай)	522,7
7.	<i>Засоби рятування екіпажів аварійних суден (кораблів), підводних човнів; засоби надання допомоги аварійним кораблям; глибоководні аварійно-рятувальні та підйомно-технічні роботи на морі; підводний човен з аварійно-рятувальним обладнанням для глибоководних занурень; безпілотні пожежні катери</i>	202,6
	HONEYWELL INT INC (США)	265,6
	STATE GRID CORP CHINA (Китай)	251,6
	THALES SA (Франція)	242,9
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE(Південна Корея)	233,3
	THYSSENKRUPP MARINE SYS GMBH (Німеччина)	231,7
8.	<i>Позиціонування суден: автономна навігаційна система безпілотного надводного корабля; система комплексного управління рухом на основі глибокого навчання та планування штучного інтелекту та великих даних; модель обробки морської інформації на основі хмарних обчислень; суднова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку</i>	219,2
	HUAWEI TECH CO LTD (Китай)	228,0
	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея)	271,8
	QUALCOMM INC (США)	285,0
	ZTE CORP (Китай)	409,4
	ERICSSON TELEFON AB L M (Швеція)	413,3
9.	<i>Автономна морська система спостереження та отримання про надзвичайну ситуацію на основі платформ з дронами; інтелектуальна морська система раннього попередження про стихійні лиха та аналіз наслідків; судова автоматична система розпізнавання на основі морського супутникового зв'язку; гідроакустичні та радіоелектронні комплекси та системи</i>	172,7
	WAYMO LLC (США)	992,2
	BAIDU USA LLC (США)	900,0
	ATLAS ELEKTRONIK GMBH (Німеччина)	850,0
	LG ELECTRONICS INC (Південна Корея)	678,2
	BOSCH GMBH ROBERT (Німеччина)	650,6
	NAVICO HOLDING AS (Норвегія)	618,2
10.	<i>Система управління безпекою морського рибальства</i>	166,4
	JURONG SHIPYARD PTE LTD (Сінгапур)	416,7
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO. , LTD. (Південна Корея)	331,6
	ION GEOPHYSICAL CORP (США)	300,0
	State Grid Corporation of China (Китай)	237,5
	ZTE CORP (Китай)	220,0
11.	<i>Системи діагностики стану суден, моніторингу, контролю та сигналізації</i>	125,3
	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея)	368,2
	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай)	345,5

		Індекс патентування (2021/2017), %
	IBM (США)	266,7
	BOEING CO (США)	237,5
	QUALCOMM INC (США)	192,6
	ERICSSON TELEFON AB L M (Швеція)	180,6
12.	<b>Телекеровані підводні апарати; безпілотні або автономні підводні апарати, їх системи та комплекси управління: підводні роботи; механізми та обладнання для аквакультури</b>	216,7
	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD (Китай)	882,4
	LG ELECTRONICS INC (Південна Корея)	757,6
	BOEING CO (США)	693,8
	UNIV NORTHWESTERN POLYTECHNICAL (Китай)	678,6
	STATE GRID CORP CHINA (Китай)	645,7
13.	<b>Морські споруди та обладнання для розвідки та видобутку корисних копалин шельфу та океану: для сейсмічної геологорозвідки, в т.ч. безпілотні підводні судна, автономна система сейсмічних датчиків</b>	182,5
	WESTERNGECO LLC (Велика Британія)	474,1
	SAUDI ARABIAN OIL CO (Саудівська Аравія)	472,2
	CGG SERVICES SA (Франція)	416,7
	CHEVRON USA INC (США)	279,4
	ION GEOPHYSICAL CORP (США)	269,2
14.	<b>Морські бурові та нафтовидобувні платформи, бурове обладнання: багатofункціональна океанська платформа, судна для переробки нафти у морі</b>	165,8
	HYUN DAI HEAVY IND CO LTD (Південна Корея)	345,5
	HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC (США)	303,0
	CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP (Китай)	288,2
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	250,0
	UNIV SOUTHWEST PETROLEUM (Китай)	237,5
	CAMERON INT CORP (США)	194,4
15.	<b>Проектування та будівництво морських суден для транспортування нафти та нафтопродуктів</b>	155,0
	HUDONG ZHONGHUA SHIPBUILDING GROUP CO LTD (Китай)	410,0
	DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE (Південна Корея)	242,9
	JURONG SHIPYARD PTE LTD (Сингапур)	230,0
	CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP (Китай)	240,0
	CSSC HUANGPU WENCHONG SHIPBUILDING CO LTD (Китай)	200,0
16	<b>Плавучі вітро- та припливно-відливні електростанції та енергоблоки, проектування, будівництво та експлуатація</b>	203,7
	STATE GRID CORP CHINA (Китай)	432,8
	MITSUBISHI HEAVY IND LTD (Японія)	344,0
	HITACHI LTD (Японія)	315,1
	ROLLS ROYCE PLC (Велика Британія)	297,8
	GEN ELECTRIC (США)	297,5
	VESTAS WIND SYS AS (Данія)	212,5

		Індекс патентування (2021/2017), %
17	<b>Автоматичний робот-збирач морського сміття, радіокерований прибережний дрон для збору сміття у формі катамарану, автоматична система для збору сміття в морі на сонячних батареях</b>	208,1
	IBM (США)	1120,0
	MITSUBISHI HEAVY IND LTD (Японія)	1000,0
	SK HYNIX INC (Південна Корея)	837,5
	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея)	600,0
	UNIV ZHEJIANG OCEAN (Китай)	550,0
18	<b>Радіопеленгація; радіонавігація; вимірювання відстані або швидкості з використанням радіохвиль; визначання місцеположення або виявлення наявності об'єктів з використанням відбивання або перевипромінювання радіохвиль; аналогічні системи з використанням інших видів хвиль</b>	173,7
	HONEYWELL INT INC (США)	371,4
	BOEING CO (США)	287,9
	VIASAT INC (США)	266,7
	NEC CORP (Японія)	261,9
	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (Південна Корея)	193,3
19	<b>Оцінка безпеки металів у морських середовищах</b>	216,9
	BASF SE (Німеччина)	256,3
	LUBRIZOL CORP (Японія)	285,7
	KOBE STEEL LTD (США)	327,3
	NIPPON STEEL CORP (Японія)	357,1
	DU PONT (Японія)	366,7
	BOEING CO (США)	240,0
20	<b>Прилади та технології океану</b>	214,2
	UNIV HARBIN ENG (Китай)	1038,2
	ION GEOPHYSICAL CORP (США)	1000,0
	PGS GEOPHYSICAL AS (Норвегія)	980,0
	UNIV ZHEJIANG OCEAN (Китай)	936,4
	OCEAN UNIV CHINA (Китай)	760,4
	HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC (США)	692,6
	UNIV TIANJIN (Китай)	607,8
21	<b>Океанська оптика</b>	175,0
	TRANSITIONS OPTICAL INC (США)	346,2
	FUJIFILM CORP (Японія)	257,1
	KONINKLIJKE PHILIPS NV (Нідерланди)	250,0
	COVESTRO DEUTSCHLAND AG (Німеччина)	233,3
	VIEW INC (США)	213,3
22	<b>Морська наука та поверхні матеріалів, піднапрями:</b>	
22.1	<b>Розуміння взаємозв'язку між морськими організмами та станом поверхні матеріалів</b>	161,5
	CENTRE NAT RECH SCIENT (Франція)	478,1
	CHUGOKU MARINE PAINTS (Японія)	460,0
	SHINETSU CHEMICAL CO (Японія)	439,4
	TORAY INDUSTRIES (Японія)	334,0
	ROHM & HAAS (США)	326,3

		Індекс патентування (2021/2017), %
	GENOMATICA INC (США)	315,1
	XYLECO INC (США)	278,3
	BASF SE (Німеччина)	253,1
	NOVOZYMES AS (Данія)	233,9
	DSM IP ASSETS BV (США)	225,0
	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (США)	201,7
22.2	<b>Ефективні технології для підтримки або покращення морського середовища, включаючи спільноти організмів, шляхом модифікації поверхні матеріалів</b>	182,1
	ROHM & HAAS (США)	505,1
	GENOMATICA INC (США)	465,7
	3M INNOVATIVE PROPERTIES CO (США)	463,3
	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (США)	379,4
	CENTRE NAT RECH SCIENT (Франція)	295,2
	BASF SE (Німеччина)	284,3
	MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY (США)	243,8
	PPG IND OHIO INC (США)	243,3
	XYLECO INC (США)	241,4
	CHUGOKU MARINE PAINTS (Японія)	217,2
22.3	<b>Оновлення механізмів біологічного обростання на кількох матеріалах</b>	214,6
	BASF SE (Німеччина)	952,4
	PPG IND OHIO INC (США)	900,0
	MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY (США)	893,1
	CHUGOKU MARINE PAINTS (Японія)	820,0
	DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (США)	687,5
22.4	<b>Оновлення механізмів (біо)корозії в морському середовищі</b>	209,2
	SUMITOMO METAL MINING CO (Японія)	780,0
	JFE STEEL CORP (Японія)	440,0
	POSCO (Південна Корея)	375,0
	UNIV BEIJING SCIENCE & TECH (Китай)	300,0
	UNIV CENTRAL SOUTH (Китай)	290,9
	KOBE STEEL LTD (Японія)	262,5
	MITSUBISHI MATERIALS CORP (Японія)	214,3
	CHUGOKU MARINE PAINTS (Японія)	200,0
	UNIV SOUTH CHINA TECH (Південна Корея)	200,0
22.5	<b>Концепція того, як матеріали можуть пристосуватися до морського середовища без погіршення та корозії.</b>	195,0
	NIPPON STEEL CORP (Японія)	321,4
	UNIV DALIAN TECH (КНР)	250,0
	JFE STEEL CORP (Японія)	227,3
	POSCO (Південна Корея)	214,3
	UACJ CORP (Японія)	204,5
	UNIV TIANJIN (Китай)	202,7

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Морська доктрина України на період до 2035 року, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 року № 1307 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 18 грудня 2018 року № 1108) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1307-2009-%D0%BF>
2. Про внутрішній водний транспорт: Закон України від 03.12.2020 р. Офіційний вісник України. 2021. № 4. Ст. 201.
3. Пріоритети державної морської політики у сфері функціонування та розвитку морегосподарського комплексу України. – К.: НІСД, 2016. – 46 с. [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-06/morska\\_politika-54a10.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-06/morska_politika-54a10.pdf)
4. Svilicic, B., Rudan, I., Jugović, A., Zec D. (2019). A Study on Cyber Security Threats in a Shipboard Integrated Navigational System. Journal of Marine Science and Engineering. No.7(10):364. Available at: <https://doi.org/10.3390/jmse7100364>.
5. Caprolu, M., Pietro, R. D., Raponi, S., Sciancalepore, S. and Tedeschi, P. (2020). Vessels Cybersecurity: Issues, Challenges, and the Road Ahead. IEEE Communications Magazine. Vol. 58, No. 6, pp. 90-96. Available at: <https://doi:10.1109/MCOM.001.1900632>.
6. Androjna, A. and Perkovič, M. (2021). Impact of Spoofing of Navigation Systems on Maritime Situational Awareness. Transactions on Maritime Science. Split, Croatia. No. 10(2), pp. 361– 373. Available at: <https://doi:10.7225/toms.v10.n02.w08>.
7. Analytical review of the protocols of the Internet of Things (2021). Available at: <http://lib.tssonline.ru/articles2/reviews/analiticheskiy-obzor-protokolov-interneta-veschey>.
8. Evripidis P. Kechagias, Georgios Chatzistelios, Georgios A. Papadopoulos, Panagiotis Apostolou. Digital transformation of the maritime industry: A cybersecurity systemic approach, International Journal of Critical Infrastructure Protection, Volume 37, 2022, 100526, ISSN 1874-5482. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2022.100526>.

НАУКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ВИДАННЯ

**Шабранська Наталія Ігорівна**

**АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ СВІТОВИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ТЕМАТИКОЮ «ВИРОБНИЦТВО  
МАШИН, УСТАТКУВАННЯ, ЗАСОБІВ ДЛЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО  
ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ»**

**Науково-аналітична записка**

Матеріали друкуються в авторській редакції

Редакція: ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та  
інформації» (УкрІНТЕІ) 03150, м. Київ, вул. Антоновича, 180  
Тел. (044) 521-00- 10, e-mail: uintei@uintei.kiev.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5332 від 12.04.2017 р.