

Т. Писаренко, Т. Кваша,
О. Паладченко, І Молчанова

ПЕРСПЕКТИВНІ СВІТОВІ НАУКОВІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ «ВОДА»



Міністерство освіти і науки України

Державна наукова установа
«Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»

**ПЕРСПЕКТИВНІ СВІТОВІ НАУКОВІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ
НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ «ВОДА»**

Монографія

Київ
УкрІНТЕІ
2021

УДК 001.8; 303; 556.3; 628.1; 66.06; 66.08

П28

Автори:

Писаренко Тетяна Василівна, заст. директора з науково-аналітичної роботи
УкрІНТЕІ, кандидат технічних наук,

Кваша Тетяна Костянтинівна, зав. відділу УкрІНТЕІ,

Паладченко Олена Федорівна, зав. сектору УкрІНТЕІ,

Молчанова Ірина Василівна, с. н. с. УкрІНТЕІ

Рекомендовано до друку Вченою Радою ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» МОН України (протокол № 3 від 17.03.2021 р.)

Рецензенти:

Пархоменко В.Д., радник директора ДНУ УкрІНТЕІ; доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України.

Рудченко О.Ю., професор кафедри статистики Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, заст. директора з наукових питань Інституту системних статистичних досліджень, доктор економічних наук, професор.

Мельник О.В., керівник аналітичної служби ТОВ «Центр досліджень: енергетика і політика», кандидат економічних наук, старший науковий співробітник.

Перспективні світові наукові та технологічні напрями

П28 **досліджень у сфері «Вода»: монографія [Електронний ресурс] / Т.Писаренко, Т. Кваша, О. Паладченко, І. Молчанова. – К. : УкрІНТЕІ, 2021. – 123 с. DOI:<http://doi.org/10.35668/978-966-479-123-3>**

ISBN 978-966-479-123-3 (Online)

У монографії викладено результати дослідження щодо перспективних наукових і технологічних трендів у розрізі Цілі сталого розвитку № 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією» на основі аналізу міжнародної бази наукових публікацій Web of Science та патентного аналізу на основі бази Derwent Innovation. Дослідження є наступним у циклі досліджень щодо перспективних наукових і технологічних напрямів за Цілями сталого розвитку, яке проведено за оновленою авторами методикою. Розраховано на представників органів державної влади, експертів, наукових працівників, інженерних кадрів, викладачів закладів вищої освіти.

УДК 001.8; 303; 556.3; 628.1; 66.06; 66.08

П28

ISBN 978-966-479-123-3 (Online)

© ДНУ «УкрІНТЕІ», 2021

© Т. Писаренко, Т. Кваша, О. Паладченко, І. Молчанова, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ЗАХИСТ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ – ГЛОБАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	9
2 ЦІЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 6 «ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ТА СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТА САНІТАРІЄЮ»: ГЛОБАЛЬНА СТРУКТУРА І НАПРЯМИ ЩОДО ЇЇ ПРИСКОРЕННЯ.....	12
2.1 Основні проблеми та шляхи їх вирішення	12
2.2 Керівні принципи та основи дій щодо прискорення ЦСР 6	14
2.3 Загальні напрями глобального прискорення ЦСР 6	15
2.4 Загальні очікувані результати Глобальної рамки прискорення ЦСР 6	19
3 ПОЛІТИКА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗАХИСТУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	21
3.1 Рамкова директива ЄС про воду (WFD) та допоміжні директиви щодо води	21
3.2 Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (Водна конвенція).....	25
3.3 Протокол про воду та здоров'я.....	25
3.4 Роль Водної конвенції і Протоколу про воду та здоров'я в умовах COVID-19	26
3.4.1 Заходи та інструменти, передбачені Конвенцією про води.....	26
3.4.2 Напрями діяльності згідно з Протоколом про воду та здоров'я в умовах COVID-19	29
3.5 Водна ініціатива Європейського Союзу.....	31
3.6 Водна ініціатива Європейського Союзу для країн Східного партнерства (EUWI +) та її напрями	32
4 ВОДА ТА СТАН ЇЇ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ	34
4.1 Моніторинг якості води в Україні	35
5 ЦІЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 6 ТА ЗАВДАННЯ ЩОДО ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ В УКРАЇНІ	37

6 ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ НАУКОВИХ НАПРЯМІВ У СФЕРІ «ВОДА» НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНИХ БАЗ WEB OF SCIENCE ТА DERWENT INNOVATION	38
6.1 Методологія дослідження.....	38
6.2 Дослідження перспективності наукових напрямів у сфері «Вода» на основі публікацій у міжнародній наукометричній базі Web of Science	39
6.3 Патентна активність у світі за перспективними науковими напрямами у сфері «Вода» міжнародної патентної бази даних Derwent Innovation	41
7 ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ ЗА ТЕМАТИКОЮ «ВОДА» У РОЗШИРЕНОМУ ДІАПАЗОНІ	44
8 ПАТЕНТНА АКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЙ У СВІТІ ЗА ТЕМАТИЧНИМ НАПРЯМОМ «ВОДА»	47
9 ВИЯВЛЕННЯ НАЙБІЛЬШ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ НА ОСНОВІ ПАТЕНТНОЇ АКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙ.....	68
10 ВИЯВЛЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ І ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ ЗА ТЕМАТИЧНИМ НАПРЯМОМ «ВОДА»	71
ВИСНОВКИ	74
Додаток А Визначення найперспективніших технологічних напрямів за тематикою «Вода» на основі патентної бази Derwent Innovation	78
Список посилань.....	117

ВСТУП

В умовах нарощування антропогенних навантажень на природне середовище, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб виникає необхідність розробки і додержання особливих правил користування водними ресурсами, раціонального їх використання та екологічно спрямованого захисту [1].

Вода необхідна для життя людей, тварин і рослин та для економічної діяльності. На стан та кількість води впливає зростання виробництва та споживання продукції різних галузей економіки, серед яких сільське господарство, туризм, транспорт та енергетика. Вода - це природний та обмежений ресурс, який потрібно охороняти та використовувати стійким чином як за якістю, так і за кількістю, а його захист та управління виходять за межі національних кордонів [2].

У глобальному масштабі основи для кращого управління водою для підтримки життя на планеті забезпечують договори та Цілі ООН сталого розвитку до 2030 року, серед яких Ціль сталого розвитку № 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією» [3]. Досягнення ЦСР № 6 передбачається шляхом розробки та впровадження інноваційних технологій. [4].

Виявлення світових перспективних наукових та технологічних напрямів досліджень є важливим та актуальним завданням для проведення ефективних досліджень та технологічного прогнозування в Україні.

Розробленість питання. Технологічне передбачення (технологічний форсайт) розглядається як найвищий елемент процесу розвитку технологій, який забезпечує вхідні дані для формулювання технологічної політики та стратегій, що спрямовують розвиток технологічної інфраструктури. Крім того, передбачення технологій забезпечує підтримку інновацій, а також стимули та допомогу підприємствам у сфері управління технологіями та їх трансферу.

Мета полягає у створенні можливості використання передбачення як практичного інструменту при розробці політики та стратегії, що використовують нові та найважливіші технології на благо країн, які розвиваються, та країн з перехідною економікою.

Ініціатива передбачення технологій також забезпечує відповідні методології для сприяння сталому та інноваційному розвитку, створюючи умови для економічних, екологічних та соціальних вигод на національному та регіональному рівнях. Результатами технологічного передбачення є політика та програми щодо інновацій, промислового зростання та конкурентоспроможності [5].

У світовій практиці використовується кілька десятків методів форсайту, з яких три базових: метод делфі, метод критичних технологій, метод експертних панелей, та більш сучасні, серед яких наукометричний аналіз, патентний аналіз, що спрямовані на ідентифікацію технологічних трендів. Джерелом інформації для дослідження з використанням наукометричного та патентного аналізів є міжнародні бази наукових (Web of Science, Web of Knowledge, Scopus, e-library тощо) та патентних (Orbit, Derwent Innovation, PatSnap тощо) публікацій. [6], [7].

Наукометричний аналіз дає змогу виявляти показники пріоритетності того чи іншого наукового напрямку, рівня оцінки його значимості зарубіжними та вітчизняними вченими методом дослідження текстів та інформації і проведення аналізу цитування та контент-аналізу. Застосування наукометричного методу дозволяє одночасно охопити всі сфери науки в цілому та окремих її галузей (категорій), організацій, колективів, науковців тощо; проводити дослідження окремих об'єктів у динаміці і виявлення зв'язків між ними на широкому інформаційному матеріалі за рахунок використання світових баз даних [8].

Таким чином, наукометричні показники (число наукових публікацій за різними галузями знання і їх цитованість) дозволяють формувати уявлення про внесок вчених різних країн як у загальносвітовий прогрес науки, так і в

розвиток окремих наукових галузей, а також загальне бачення напрямку науково-технологічного розвитку. Тобто, метод наукометричного аналізу на сьогодні є важливим та необхідним при визначенні пріоритетних напрямів науково-технічної діяльності, зокрема, в Україні [7].

Наукометричний аналіз набув популярності і застосовується у дослідженнях зарубіжних та вітчизняних науковців, серед яких: M. Wang [9], Patil S. B. [10], C. Baskaran [11], S. Papavaslopoulos [12], J. Liang [13], S. Moradi [14], ХМ. Zhang, GG. Zhou [15], Корецький А. І. [8], Квітка С. А., Старушенко Г. А. [16], Томченко М. А. [17], Тронько М. Д., Пастер І. П. [18], Васиньова Н. С. [19].

У дослідженнях зазначених вчених наукометричний аналіз використано для виявлення нових напрямів і перспектив досліджень у відповідних галузях, оцінювання якості наукових досліджень.

Патентний аналіз є одним із найбільш поширених і важливих видів досліджень, який дає можливість виявити тенденції технологічного розвитку, оцінити потреби ринку у створюваній продукції, виявити альтернативні напрями науково-технічного розвитку та визначити якісно нові шляхи створення розробок, що відповідають кращим світовим досягненням. Дослідження тенденцій і закономірностей розвитку конкретних видів або галузей техніки – це один з видів науково-технічного прогнозування, при цьому прогнозом розвитку досліджуваної галузі є визначення напрямів, які матимуть переважний розвиток у майбутньому. Такий аналіз є унікальним засобом ідентифікації інновацій і технологічних змін [7]. Отже, патентний аналіз дозволяє виявляти нові напрями розвитку як окремих технологій, так і галузей, який у поєднанні з іншими методами є важливим та актуальним методом при здійсненні прогнозних досліджень.

Останнім часом патентний аналіз, як і наукометричний, набуває популярності у вітчизняній науці. Особливе місце займають роботи Андрущук Г.О. та його співавторів, в яких досліджується патентна діяльність у світі, її особливості в Україні. Досліджено різноманітні можливості

використання патентних ландшафтів, зокрема при формуванні напрямів державної інноваційної політики, у стратегічному прогнозуванні інноваційної діяльності суб'єктів господарювання, при визначенні напрямів наукових досліджень, критеріїв відбору НДДКР, що фінансуються з бюджету; технологічних трендів у відповідних галузях і т. п. Патентний ландшафт дозволяє прискорити процес прийняття рішень та підвищити якість управління [20], [21].

Взаємопов'язаний аналіз наукових та патентних публікацій для виявлення перспективних напрямів технологічного розвитку пропонує Clarivate Analytik, що є володільцем бази Derwent Innovation, але публікацій на цю тему в міжнародній базі Web of Science не виявлено. У вітчизняних виданнях нещодавно опубліковано результати досліджень щодо перспективних напрямів у сферах енергетики, транспорту, поводження з відходами та збереження морських ресурсів, що є складовими циклу досліджень технологічного прогнозування.

Більш детальний аналіз літератури щодо наукометричного та патентного аналізу в світі та в Україні авторами здійснено та наведено у дослідженні щодо перспективних наукових і технологічних трендів у розрізі Цілі сталого розвитку № 12 та № 14 на основі аналізу наукових публікацій міжнародної бази Web of Science та патентного аналізу на основі бази Derwent Innovation [22, 23, 24, 25, 26].

Для визначення пріоритетних напрямів досліджень і технологій щодо забезпечення чистою водою та належними санітарними умовами та можливого їх використання для реалізації національних завдань ЦСР №6 Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації здійснена наукова робота щодо перспективності світових наукових і технологічних напрямів у сфері «Вода» на основі публікацій у міжнародній базі Web of Science та патентів у міжнародній базі Derwent Innovation з використанням поєднання наукометричного та патентного методів.

1 ЗАХИСТ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ – ГЛОБАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Благополуччя людства залежить від підтримання прісноводних екосистем. Споживання прісної води зростає на 1 % за рік відповідно до зростаючого населення та зростаючого попиту, що пов'язане із зростанням добробуту. При цьому відбувається зниження індексу живої планети для прісноводних видів на 4 % на рік та означає, що біорізноманіття прісних вод знаходиться у більшій небезпеці, ніж наземне.

Кліматичні зміни та результат пристосування людей до цих змін впливають на розподіл води, загрожуючи безпосередньо біорізноманіттю прісних вод. Зростання визнання зв'язку між здоров'ям людей та водних ресурсів є рушієм їх збереження. Перед людством гостро постала проблема захисту та збереження прісноводних екосистем, і тільки на глобальному рівні воно може забезпечити воду для життя [2].

Проблеми з водопостачанням та санітарією зростають тривожно швидко, загрожуючи людям, планеті, миру та процвітанню. Очікується, що дефіцит води, який уже широко розповсюджений, зросте, тоді як мільярди людей все ще позбавлені основних прав людини на безпечну питну воду та санітарні послуги і живуть без доступу до основних засобів для миття рук у своїх будинках. Наслідки зміни клімату вже впливають як на наявність та якість водних ресурсів, так і на частоту та важкість екстремальних подій. За останнє десятиліття повені, бурі, хвилі спеки, посухи та інші погодні події становили понад 90 відсотків основних природних шкідливих явищ. Пандемія COVID-19, мінливий клімат, урбанізація, міграція, зміна землекористування та забруднення - все це фактори, що впливають на послуги водопостачання та санітарії. В умовах цих складних та загрозливих викликів 153 країни розподіляють річки, озера та водоносні горизонти, при цьому 286 річкових басейнів та 592 водоносних горизонтів перетинають суверенні кордони,

роблячи транскордонне співробітництво вирішальним та більш ефективним для запобігання можливих негативних наслідків односторонніх заходів та для зменшення і адаптації до зміни клімату. Невирішення цієї безлічі викликів загрожує досягненню всього Порядку денного сталого розвитку до 2030 року, зокрема цілей щодо біорізноманіття, охорони здоров'я, продовольчої безпеки, гендерної рівності, засобів до існування, екосистем та стійкого економічного зростання. Потрібні невідкладні скоординовані дії для вирішення складності та масштабності проблем води та санітарії. Для досягнення успіху такі дії потребують:

- інтегрованого підходу, заснованого на правах людини, який надає можливість участі усім людям через недискримінаційні процеси та інклюзію;
- встановлення пріоритетів для маргіналізованих груп, щоб охопити мільярди людей, які живуть без базових послуг, які і без того страждають від нестачі води та забруднення, особливо тих, що живуть у бідних країнах;
- використання синергії та врахування компромісів між водою і санітарією та ключовими галузями, такими як сільське господарство, енергетика, охорона здоров'я, пом'якшення та адаптація до зміни клімату;
- сприяння транскордонному водному співробітництву шляхом інтеграції постійної роботи в галузі розвитку, миру, безпеки та прав людини;
- прискорення прогресу в країнах шляхом підключення рамок глобальної політики до місцевих дій та вирішення роздробленого управління і вузьких місць у таких сферах, як фінанси, людський потенціал, дані та інформація.

Криза з водопостачанням та санітарією - це нагальна взаємопов'язана проблема, яка вимагає колективної, скоординованої реакції. Вироблення рішень, що забезпечують доступність та стале управління водою та санітарією для всіх до 2030 року прагнуть спільно працювати підрозділи Організації

Об'єднаних Націй та міжнародні організації, які координують діяльність ООН-Вода (UN-Water). Через ООН-Вода понад 30 суб'єктів ООН та багато інших міжнародних організацій (партнери ООН) спільно стимулюють дії та дають можливість системі Організації Об'єднаних Націй виконувати цілісні завдання з питань води та санітарії, де це необхідно.

Стратегія ООН-Вода 2030 - це колективний шлях вирішення проблем водопостачання та санітарії протягом десятирічного періоду з необхідною спрямованістю, терміновістю, ефективністю та узгодженістю.

Мета ООН-Вода – створити світ, де вода та санітарія змушують людей та планету процвітати. Місія ООН-Вода полягає в координації підтримки системи ООН державами-членами для забезпечення доступності та стійкого управління водою та санітарією для всіх. ООН-Вода - це міжвідомчий механізм координації ООН з усіх питань, пов'язаних із прісною водою, включаючи санітарію. Це платформа для вирішення наскрізного характеру питань водопостачання та санітарії, виявлення прогалин та можливостей у дисциплінарному та галузевому взаємозв'язку в гідрологічному циклі, а також для максимізації скоординованих загальносистемних дій на глобальному, регіональному та національному рівнях та в цілому.

Створення світу, де вода та санітарія змушують людей та планету процвітати, вимагає комплексних та скоординованих дій на різних рівнях: на глобальному, регіональному та національному рівнях; по всьому світовому політичному ландшафту; а також у сферах водопостачання та санітарії, пов'язаних з ними, секторами та користувачами.

Центральним елементом Стратегії на 2030 рік є Глобальна рамка прискорення ЦСР 6, започаткована в 2020 році в рамках Десятиліття дій для досягнення Цілей сталого розвитку до 2030 року, яка має на меті досягти швидких результатів у країнах у збільшеному масштабі в рамках Десятиліття дій щодо досягнення ЦСР до 2030 року [27].

2 ЦІЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 6 «ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ТА СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ ТА САНІТАРІЄЮ»: ГЛОБАЛЬНА СТРУКТУРА І НАПРЯМИ ЩОДО ЇЇ ПРИСКОРЕННЯ

З метою подолання глобальних екологічних проблем передбачено досягнення 17 Цілей Сталого Розвитку 2030 (ЦСР 2030), які були затверджені на Саміті Організації Об'єднаних Націй зі сталого розвитку у 2015 році, зокрема, у сфері води – ЦСР 6 (SDG 6) «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією».

За останніми оцінками експертів Організації Об'єднаних Націй (UN-Water, 2020), криза з водопостачанням та санітарією у світі погіршується, але її можна і потрібно вирішити.

2.1 Основні проблеми та шляхи їх вирішення

ЦСР 6 підтримує майже всі інші 16 ЦСР, особливо щодо охорони здоров'я та профілактики захворювань, освіти, харчування, гендерної рівності, енергетики та кліматичних змін. Однак людство тривожно відхиляється від досягнення ЦСР, а проблеми є беспрецедентними і зростають, з яких дві основні:

1. Потреба у воді та її відбір збільшуються за рахунок зростання населення, соціально-економічного розвитку, урбанізацію та зміну землекористування, неефективне водокористування та зміна структури споживання; і,

2. Водні джерела та пов'язані з ними екосистеми деградують через нестійке використання, збільшення забруднення та зміни клімату, тоді як збільшення частоти / серйозності повені та посухи створює додаткові загрози.

Для вирішення цих проблем ООН запустила Глобальну структуру прискорення ЦСР 6 – нову, об'єднавчу ініціативу, яка залучає всі сектори суспільства для прискореного прогресу в досягненні Цілі через покращення підтримки країн. Це частина Десятиліття дій Генерального секретаря ООН щодо досягнення ЦСР до 2030 року.

Мета світового формату прискорення ЦСР 6 – досягти швидких результатів у розширеному масштабі. Система ООН та її багатосторонні партнери, керовані попитом країн та координуючи діяльність через структуру ООН-Вода (UN-Water), об'єднують підтримку прискорення ЦСР 6 країнами міжнародного співтовариства.

Прискорення ЦСР 6 на глобальному рівні передбачає:

- У рамках реформи ООН забезпечити масштабний вплив на країни шляхом посилення уваги до безпосередньої підтримки країн. Через оновлену систему координаторів-резидентів та нове покоління команд країн ООН, ООН – Вода забезпечить доступ до експертних знань, технічної допомоги та адвокаційної підтримки.

- Чітке зобов'язання керівників агентств, фондів та програм ООН дозволить суб'єктам ООН краще співпрацювати. Це передбачає унікально змінити спосіб колективної роботи системи ООН та її партнерів.

- Багато зацікавлених сторін та щорічний підсумок на високому рівні, доповнений Проектом дій ЦСР 6, дозволить зацікавленим сторонам не відставати від імпульсу щодо ЦСР 6, а також ділитися уроками та найкращими практиками.

2.2 Керівні принципи та основи дій щодо прискорення ЦСР 6

Глобальна структура дотримуватиметься таких керівних принципів діяльності: визначення пріоритетів для вразливих, інклюзивність, чутливість до конфліктів, розкриття потенціалу жінок та молоді, планування стійкості та розробка і впровадження перетворень на основі наукових доказів.

Робота проводитиметься на основі:

– *Зобов'язання.* Використання влади скликання ООН через Регіональний координаційний механізм та систему постійних координаторів ООН об'єднає наявний досвід та розширить підтримку в системі та міжнародному співтоваристві. Це призведе до кращої взаємодії з країнами шляхом об'єднання зовнішньої підтримки навколо урядових планів, надання для всіх технічної допомоги та ресурсів. Як частина цього першого підходу, будуть доопрацьовані міжнародні рамки та встановлені або розширені потужні партнерські відносини для сприяння ефективному, стійкому та мирному управлінню водними ресурсами.

– *Вирівнювання.* Удосконалення способів роботи та координації в системі ООН та міжнародної спільноти допоможе забезпечити використання синергії між різними ЦСР. Вирівнювання також означає підтримку цілісних системних підходів, в яких, наприклад, мандати установ гармонізовані з метою зменшення політики та інституційної роздробленості. Амбіції будуть підвищені завдяки сильній політичній волі та зобов'язанням навіть у неміцних та уражених конфліктом умовах.

Глобальна структура прискорення ЦСР 6 дозволить суб'єктам системи ООН та партнерам із багатьма зацікавленими сторонами різко покращити свою підтримку країнам, діючи спільно для підтримки прогресу країн.

2.3 Загальні напрями глобального прискорення ЦСР 6

Прискорення ЦСР 6 буде здійснюватися за такими п'ятьма загальними напрямками: (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Напрями Глобальної рамки прискорення ЦСР 6 «Чиста вода та належні санітарні умови»

Джерело. Розроблено авторами за результатами дослідження.

1. Фінансування: передбачає оптимізацію фінансування водопостачання та санітарії.

Прогалини у фінансуванні перешкоджають прогресу, водночас наявне фінансування з різних джерел часто є некоординованим серед донорів або іноді навіть контрпродуктивним.

Для стимулювання ефективного надання та впровадження послуг у секторі води потрібні: покращена спрямованість, краще використання існуючих ресурсів, включаючи використання синергії між різними ЦСР, та мобілізація додаткового внутрішнього та міжнародного фінансування разом з інноваційним фінансуванням, що включає змішане фінансування та розумні інвестиції у водопостачання та санітарію. Крім того, слід забезпечити належний розподіл

фінансування для виявлення, реалізації та моніторингу політики та дій щодо інклюзивного управління водними ресурсами.

Очікуваний результат: витрати на досягнення ЦСР 6 фінансуються у повному обсязі.

2. Дані та інформація: створення довіри шляхом формування даних, перевірки, стандартизації та обміну інформацією для прийняття рішень та підзвітності.

Потрібні поступові зміни на всіх рівнях для отримання даних, оптимізації моніторингу, оцінки для поглиблення дезагрегації та аналізу, особливо для вразливих, маргіналізованих та неблагополучних груп.

Прозорий обмін інформацією всередині між секторами та кордонами має важливе значення для ефективного інформування процесів прийняття рішень, у тому числі шляхом використання узгоджених даних та інформаційних систем, інновацій та участі багатьох зацікавлених сторін, а також через політичні поради та технічну допомогу. Інноваційні підходи та інструменти мають великий потенціал для підтримки моніторингу води та оцінки даних.

Очікуваний результат: високоякісна інформація про показники ЦСР 6 є у спільному користуванні та легко доступна кожному, хто приймає рішення. Це означає, що особи, які приймають рішення на найвищому рівні, повинні підняти амбіції щодо інклюзивних та стійких рішень у сфері водопостачання та санітарії, щоб підтримати національні пріоритети розвитку.

3. Розвиток потенціалу: фокусування на людському потенціалі для забезпечення ЦСР 6.

Попередні підходи, засновані на результатах, не приділяли достатньої уваги освіті, навчанню, залученню та утриманню кваліфікованої робочої сили, необхідної для надання послуг з водопостачання та санітарії.

Розвиток потенціалу, моніторинг та оцінка мають суттєве значення для підвищення рівня обслуговування, експлуатації та підтримання технологій,

збільшення робочих місць у водному секторі та моніторингу ефективності, в тому числі на рівні громад. Освіта у сфері води необхідна на всіх рівнях для розвитку цілісного розуміння проблемних питань, в тому числі для молоді. Розвиток потенціалу необхідний в інженерних, наукових та технічних дисциплінах, а також у всіх сферах, пов'язаних з водопостачанням та санітарією, включаючи політику, законодавство, управління, фінанси, інформаційні технології, навколишнє середовище, стать, участь та управління зацікавленими сторонами. Сюди входить посилення спроможності органів місцевого самоврядування та постачальників води та санітарії у наданні послуг з водопостачання та санітарії.

Очікуваний результат: кваліфікований персонал сприяє прискореному впровадженню ЦСР 6.

4. Інновації: використання та розширення інноваційних практик та технологій.

Для досягнення трансформаційного прогресу, необхідного для досягнення ЦСР 6, звичний бізнес більше не підходить. Інновації в науці, ІКТ, нові технології, способи роботи, управління та бізнес-моделі можуть значно покращити розвиток та управління водними ресурсами та санітарією. Обмін та розповсюдження досліджень та інновацій забезпечить сприятливе середовище для нових, стійких рішень для досягнення ЦСР 6.

Слід зосередити увагу на нарощуванні найкращих практик та відповідних інновацій у країнах, регіонах та в усьому світі, а також на забезпеченні інноваційних методів, доступних та проривних технологій, екологічних / традиційних підходів для прискорення прогресу у сфері водопостачання та санітарії та отримання вигоди від наявних практик.

Міжнародні стандарти повинні бути використані для впровадження ІКТ-рішень для сталого управління водними ресурсами та прискорення дій щодо ЦСР 6. Підрозділи ООН розробили міжнародні стандарти, які визначають необхідність стандартизації в інтелектуальному управлінні водою,

встановлюють вимоги до систем зондування води та раннього попередження та багато іншого та можуть також надати цінні вказівки щодо використання проривних технологій для розумного управління водними ресурсами.

Очікуваний результат: світові інноваційні практики та технології водопостачання та санітарії використовуються на рівні країни.

5. Управління: досягнення ЦСР 6 кожною компанією, маючи чіткі позиції та сильні інституції. Дія щодо ЦСР 6 також залежить від зобов'язань та дій ЦСР в інших сферах, зокрема, охорони здоров'я, освіти, сільського господарства, соціального розвитку, навколишнього середовища, енергетики, гендеру та клімату. У даний час ролі та обов'язки фрагментовані та незрозумілі, зі значними прогалинами та перекриттями повноважень на всіх рівнях.

Ефективні та прискорені дії щодо ЦСР 6 вимагають від усіх відповідних суб'єктів а взяти на себе відповідальність за свої конкретні ролі, визнати взаємозв'язки, налагодити співпрацю, спиратися на взаємодоповнення та забезпечити ефективні інституції, політичні рамки та сприятливе середовище, включаючи просування інтегрованих рішень з водопостачання та санітарії. Необхідні скоординовані зусилля для широкого застосування взаємозв'язку, щоб максимізувати синергію та мінімізувати компроміси між секторами та всередині них.

Глобальна рамка прискорення ЦСР 6 терміново підвищить видимість та амбіції водопостачання та санітарії в секторах, що впливають на ЦСР 6, визнаючи, що прогрес у ЦСР 6 є фундаментальним для успіху в цих секторах, одночасно підкреслюючи наскрізну роль соціальної сфери, економічні та екологічні виміри.

Це вимагає від держав-членів співпраці з науковою спільнотою (наприклад, дослідницькими консорціумами, університетами, центрами) для того, щоб точно оцінити їх потреби, зокрема, ті, що впливають на загальносвітові екологічні спільноти, та змінити схеми використання; підвищити поточний рівень доступу до знань та дезагREGOVаних даних, а також

наукового потенціалу та якості вищої освіти в країнах з низьким та середнім рівнем доходу та країнах, що перебувають в особливих ситуаціях розвитку.

Очікуваний результат: створено ефективні мандати на виконання ЦСР 6 у всіх секторах, зміцнено установи для забезпечення ефективності та ефективно працюють міжгалузеві координаційні механізми.

Управління можна вважати основним напрямом, оскільки від ефективності його організації залежить результативність реалізації інших складових Глобальної рамки прискорення ЦСР 6.

2.4 Загальні очікувані результати Глобальної рамки прискорення ЦСР 6

Глобальна система прискорення ЦСР 6 сприяє спільній підзвітності між усіма суб'єктами та громадами, шляхом спільного перегляду прогресу та навчання. Прогрес у досягненні цілей ЦСР 6 регулярно перевіряється Ініціативою інтегрованого моніторингу ООН-Вода для ЦСР 6.

До 2023 року (середина Порядку денного Сталого розвитку до 2030 року) Глобальна рамка прискорення ЦСР 6 призведе до трьох основних змін у способі діяльності:

- 1) краща координація між суб'єктами ООН у їх різноманітній глобальній, регіональній, транскордонній та внутрішньодержавній підтримці країн;
- 2) посилена підтримка країн у результаті більш узгодженої оперативної та фінансової політики та підходів;
- 3) цілеспрямована співпраця між усіма зацікавленими сторонами, яка інтегрована в їх організаційні культури, що охоплює лідерство на глобальному, регіональному та національному рівнях.

Глобальне прискорення ЦСР 6 здійснюватиметься шляхом реалізації трьох відповідальних та підзвітних заходів:

1. *Швидке впровадження, засноване на фактичних даних.* Культура планування та реалізації, яка порушує усталені режими роботи різних суб'єктів,

використовує найновіші факти про те, що працює, швидко вчиться на невдачах та адаптується до реальних змін.

2. *Простір дій ЦСР 6.* Простір дій – це спосіб підвищити обізнаність та надихнути на низку дій серед усіх типів людей та організацій, включаючи ООН та країни. Простір дій буде повністю інтегрований з Інтернет-ресурсами Десятиліття Дій та підключений до існуючих глобальних кампаній до Всесвітнього дня води, Всесвітнього дня санітарії та Десятиліття водних дій 2018–2028 рр., з яких усі на глобальному рівні мають значну підтримку молодіжних організацій. Наради ООН-Вода будуть використані для обговорення та подальшого виконання зобов'язань та виявлення вузьких місць.

3. *Момент на високому рівні та з багатьма зацікавленими сторонами.* Цей момент буде використаний для обговорення питань, пов'язаних з водою та санітарією, і буде представлений на політичному форумі високого рівня або форумі дій ЦСР, об'єднавши всіх учасників для перегляду прогресу, щоб обговорювати, вчитися та викликати прискорення і краще спрямовані дії.

Загальна координація Глобальної рамки прискорення ЦСР 6 здійснюватиметься через керівників агентств ООН-Вода [28].

3 ПОЛІТИКА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗАХИСТУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

Захист водних ресурсів є одним із пріоритетів діяльності Європейської Комісії. Головним завданням сучасної та майбутньої водної політики ЄС є очищення забруднених вод та забезпечення підтримання їх у чистоті.

Ключовими цілями захисту якості води на європейському рівні є загальний захист водної екології, конкретний захист унікальних та цінних середовищ існування, захист ресурсів питної води та захист води для купання.

У 2012 році Європейська Комісія запровадила план захисту водних ресурсів Європи, довгострокову стратегію, яка має на меті забезпечити наявність достатнього рівня якісної води для всіх законних потреб шляхом кращого впровадження поточної водної політики ЄС, інтегруючи цілі водної політики в інші сфери політики та заповнення прогалів в існуючих рамках. Стратегія передбачає встановлення державами-членами норми споживання води та ефективності цілей використання води, а також розробку стандартів ЄС щодо повторного використання водних ресурсів.

3.1 Рамкова директива ЄС про воду (WFD) та допоміжні директиви щодо води

Правову базу для захисту та відновлення чистої води в ЄС та забезпечення її довгострокового сталого використання встановлює Рамкова директива ЄС про воду (EU Water Framework Directive (WFD)), яка доповнюється більш конкретними нормативно-правовими документами, серед яких Директива про питну воду або воду для купання, Директива про повені та Рамкова директива про морську стратегію, а також міжнародні угоди.

Рамкова директива ЄС про воду встановлює основу для захисту внутрішніх поверхневих вод, перехідних вод, прибережних та підземних вод. WFD спрямована на запобігання та зменшення забруднення, сприяння сталому

використанню води, захист та поліпшення водного середовища та пом'якшення наслідків повеней та посухи. Загальною метою є досягнення хорошого екологічного стану для всіх вод. Тому держави-члени повинні розробляти так звані Плани управління річковими басейнами на основі природних географічних басейнів річок, а також конкретні програми заходів для досягнення цілей.

Рамкова директива ЄС про воду підтримується більш цілеспрямованими директивами:

- Директива про захист підземних вод від забруднення та погіршення стану передбачає конкретні критерії для оцінки хорошого хімічного стану, виявлення значущих та стійких тенденцій до зростання та визначення вихідних точок для зміни тенденцій. Усі порогові значення забруднюючих речовин (за винятком нітратів та пестицидів, ліміти яких встановлені конкретним законодавством ЄС) встановлюються державами-членами.

- Директива про питну воду визначає основні стандарти якості води, призначеної для споживання людиною. Директива вимагає від держав-членів регулярного контролю якості води, призначеної для споживання людиною, за допомогою методу «точок відбору проб». Держави-члени можуть включати додаткові вимоги, характерні для їхньої території, але лише якщо це веде до встановлення вищих стандартів. Директива також вимагає надання споживачам регулярної інформації. Крім того, про якість питної води слід повідомляти Єврокомісію кожні три роки. У 2018 р. Єврокомісія запропонувала відновити 20-річну директиву, що дозволить оновити існуючі стандарти безпеки та покращити доступ до безпечної питної води відповідно до останніх рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я. Також це збільшить прозорість для споживачів щодо якості та постачання питної води, тим самим сприяючи зменшенню кількості пластикових пляшок завдяки підвищенню довіри до водопровідної води. Оцінка безпеки водних ресурсів на рівні ЄС

повинна допомогти виявити та вирішити можливі ризики для джерел води вже на рівні розподілу.

- Директива про воду для купання має на меті покращити здоров'я населення та охорону навколишнього середовища, встановлюючи положення щодо моніторингу та класифікації (у чотирьох категоріях) води для купання та інформуючи про це населення. Під час купального сезону держави-члени повинні брати проби води для купання та оцінювати концентрацію щонайменше двох конкретних бактерій раз на місяць на кожному місці для купання. Вони повинні інформувати громадськість через «профілі води для купання», що містять, наприклад, інформацію про вид забруднення та джерела, що впливають на якість води для купання. Існує стандартний символ інформування громадськості про класифікацію води для купання та про заборону купання. Зведений звіт про якість води для купання щороку публікується Комісією та Європейським агентством з навколишнього середовища (ЄЕЗ).

- Директива про екологічні стандарти якості встановлює обмеження концентрацій 33-х пріоритетних речовин, що представляють значний ризик для водного середовища або через нього, на рівні ЄС та восьми інших забруднювачів у поверхневих водах. Під час перегляду до існуючого переліку було додано 12 нових речовин, і для Комісії було введено обов'язок створити додатковий перелік речовин, що підлягають моніторингу у всіх державах-членах (контрольний список) для підтримки майбутніх оглядів списку пріоритетних речовин.

- Директива про очищення міських стічних вод спрямована на захист навколишнього середовища від негативних наслідків скидів міських стічних вод та скидів з промисловості. Директива встановлює мінімальні стандарти та графіки збору, очищення та скидання міських стічних вод, запроваджує контроль за знешкодженням мулу стічних вод та вимагає поступового припинення скидання мулу стічних вод у море. Обговорюються нові правила

протидії дефіциту води шляхом сприяння повторному використанню очищених стічних вод для сільського господарства

- Директива про нітрати спрямована на захист вод від нітратів із сільськогосподарських джерел. Додаткове регулювання вимагає, щоб держави-члени кожні чотири роки надсилали до Комісії звіт, в якому містяться деталі кодексів належної сільськогосподарської практики, визначених нітратно-вразливих зон, моніторинг води та короткий зміст програм дій. Директива та регламент спрямовані на захист питної води та запобігання шкоді від евтрофікації.

- Директива ЄС про повені спрямована на зменшення та управління ризиками, спричиненими повенями, для здоров'я людей, навколишнього середовища, інфраструктури та власності. Вона вимагає від держав-членів провести попередню оцінку з метою виявлення річкових басейнів та пов'язаних з ними прибережних районів, що перебувають під загрозою, а потім підготувати карти ризику повені та плани управління, орієнтовані на попередження, захист та готовність. Усі ці завдання повинні виконуватися відповідно до Рамкової директиви ЄС про воду та викладених там планів управління річковим басейном [29].

Рамкова директива ЄС про води (EU Water Framework Directive (WFD)) є важливою складовою законодавства ЄС про охорону навколишнього природного середовища та залишається без змін [30].

Європейський Союз визначив ОЕСР та Єврокомісію з питань води ООН (ЄЕК ООН) стратегічними партнерами для реалізації політики щодо використання водних ресурсів. ОЕСР зосереджується на економічному вимірі управління водними ресурсами: управління водою як рушієм зростання; найкраще використання економічних інструментів управління водними ресурсами та підвищення фінансової стійкості послуг з водопостачання та санітарії. Внесок ОЕСР надається в рамках Програми дій GREEN (European Green Deal). ЄЕК ООН є стратегічним партнером для роботи з інтегрованого

управління водними ресурсами, включаючи управління транскордонними річковими басейнами.

Це сприяє реалізації законодавства ЄС на базі Водної конвенції та Протоколу до неї щодо води та здоров'я [31].

3.2 Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (Водна конвенція)

Конвенція про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (Водна конвенція) (Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes (Water Convention)) є унікальним міжнародно-правовим документом та міжурядовою платформою, яка спрямована на забезпечення сталого використання транскордонних водних ресурсів шляхом сприяння співпраці. Спочатку як регіональний документ, у 2016 році він був відкритий для вступу всіх держав-членів ООН.

З моменту глобального відкриття у 2016 р. до Водної конвенції приєдналися країни Чад та Сенегал, а багато інших країн розпочали процес приєднання. Конвенція підтримує країни шляхом застосування її стратегії впровадження на глобальному рівні та поточної програми роботи на 2019-2021 роки, метою якої є посилення співпраці та партнерських відносин з керівництвом транскордонних вод у всьому світі з метою сприяння сталому розвитку та миру.

3.3 Протокол про воду та здоров'я

Протокол про воду та здоров'я на 2020-2022 роки (Protocol on Water and Health for 2020-2022), який спільно обслуговують Економічна Європейська Комісія ООН (The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)) (ЄЕК ООН) та Європейський Регіональний Офіс ВООЗ (World Health Organization Regional Office for Europe (WHO / Europe) ВООЗ-Європа), є

унікальним юридично обов'язковим документом, спрямованим на захист здоров'я людей шляхом кращого управління водними ресурсами та зменшення захворювань, пов'язаних з водою. Протокол забезпечує практичну основу для практичного втілення прав людини на воду і санітарію та досягнення ЦСР 6.

Програма роботи Протоколу про воду та здоров'я на 2020-2022 роки спрямована на вирішення основних проблем, пов'язаних з водою, санітарією та здоров'ям у загальноєвропейському регіоні. Протокол підтримує країни у таких сферах, як запобігання та зменшення захворювань, пов'язаних з водою; інституційне водопостачання, санітарія та гігієна; дрібномасштабне водопостачання та санітарія, безпечне та ефективне управління системами водопостачання та санітарії та рівний доступ до води та санітарії [32].

3.4 Роль Водної конвенції і Протоколу про воду та здоров'я в умовах COVID-19

Забезпечення безпечної та достатньої кількості води і належної санітарії та гігієни є ключовим фактором захисту здоров'я людини під час спалахів інфекційних хвороб, зокрема COVID-19. Часте миття рук відповідно до гігієнічних стандартів вимагає постійного постачання безпечної води та санітарних систем, які працюють, у тому числі в складних умовах, таких як мінливий клімат.

3.4.1 Заходи та інструменти, передбачені Конвенцією про води

Своєчасна та достатня кількість води належної якості є необхідною умовою для забезпечення безпечною водою, санітарією та належною гігієною та для подолання можливих наслідків кризи COVID-19, включаючи бідність, економічний спад, незабезпеченість продовольством та енергією та політичну нестабільність. Шістдесят відсотків глобального потоку прісної води надходить з транскордонних басейнів. Конвенція про води забезпечує унікальну глобальну правову та міждержавну глобальну базу для мирного та спільного управління

транскордонними водними ресурсами та дозволяє запобігти потенційній напрузі між країнами та запобігти транскордонним впливам, таким як забруднення. Наприклад, вона включає положення щодо раннього попередження через кордони, спільного моніторингу та оцінки, взаємодопомоги тощо.

Наступні заходи та інструменти, передбачені Конвенцією про води, підтримують відновлення та попередження:

- *Транскордонне співробітництво.* Заходи, які країни повинні вжити для подолання кризи COVID-19 та для подальшого відновлення, можуть посилити тиск на транскордонні водні ресурси. Крім того, криза може призвести до місцевої або транскордонної напруженості та конфліктів, міграції та зниження зацікавленості та фінансування транскордонної діяльності. Конвенція про води підтримує країни у розробці або зміцненні транскордонних водних угод та спільних установ як ключових інструментів для обговорення питань транскордонного управління водними ресурсами, включаючи кількість води, якість води та аспекти здоров'я. Транскордонне співробітництво, зокрема організації річкових басейнів, можуть відігравати важливу роль у координації та підтримці дій прибережних країн щодо відновлення COVID-19 та попередження майбутньої кризи; деякі з них уже мають повноваження щодо здоров'я та взаємодопомоги.

У 2020–2021 роках цю сферу роботи підтримуватимуть два напрямки діяльності:

- розробка Контрольного списку для розробки транскордонних угод та
- розробка Посібника з розподілу води у транскордонному контексті.

- *Розробка та реалізація транскордонних стратегій та планів адаптації.* Зміна клімату може посилити наслідки кризи COVID-19, збільшити дефіцит води та зробити адаптацію в транскордонних басейнах ще більш важливою. Конвенція про води допомагає транскордонним басейнам адаптуватися до кліматичних змін шляхом проведення заходів з розбудови спроможності, організованих на глобальному рівні, та підтримки, яка надається конкретним басейнам у *розробці*

та реалізації транскордонних стратегій та планів адаптації. Ці заходи також сприяють кращій стійкості країн, басейнів та людей для запобігання надзвичайним ситуаціям у майбутньому, оскільки вони стосуються прогнозованого різноманіття кількості та якості водних ресурсів та посилюють зв'язок між транскордонною водною співпрацею, адаптацією до кліматичних змін та зменшенням ризику стихійних лих. 1-2 жовтня 2020 року заплановано спеціальний семінар з питань води, зміни клімату, здоров'я та катастроф.

- *Ефективність моніторингу транскордонних річок та ефективний обмін інформацією.* Завдяки COVID-19 виникають нові виклики для обміну інформацією та моніторингу транскордонних річок, оскільки своєчасне забезпечення водою належної кількості та якості стає ще більш важливим, що вимагає сучасного моніторингу. *Ефективність моніторингу та ефективний обмін інформацією* допомагає вирішити виникаючі проблеми зі здоров'ям, пов'язані з якістю води. Діяльність з обміну даними та інформацією та декілька керівних документів щодо моніторингу та оцінки, розроблені відповідно до Конвенції про води, сприяють вдосконаленню гармонізованого моніторингу вод (вимірювання, відбір проб тощо) для забезпечення адекватної та послідовної інформації для прийняття рішень у транскордонних басейнах.

- *Фінансування транскордонного водного співробітництва.* Фінансування доступу до води та санітарії і транскордонне співробітництво у сфері водопостачання стають все більш важливими для запобігання майбутній кризі. Водночас криза, ймовірно, вплине на наявність фінансових ресурсів для підтримки транскордонних процесів співпраці у сфері водних ресурсів. У 2020 році у рамках Водної конвенції проводиться базове дослідження щодо фінансування транскордонного водного співробітництва та підготовка глобального семінару за цією темою 16-18 грудня 2020 року.

- *Регулярний діалог з питань управління водними ресурсами, водопостачання та санітарії.* У країнах Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії діалоги національної політики ЄС у галузі водних ініціатив щодо

інтегрованого управління водними ресурсами та водопостачання та санітарії, що реалізуються в рамках програм роботи Конвенції про води та Протоколу про воду та здоров'я, забезпечують платформи для регулярного діалогу з питань управління водними ресурсами, питань водопостачання та санітарії, гігієни та захворювань, пов'язаних з водою. У 2020–2021 роках *керівні комітети національного політичного діалогу*, об'єднуючи національні міністерства у сфері води, охорони здоров'я, охорони навколишнього середовища, фінансів та інших, обговорюватимуть заходи, необхідні у водному секторі та за його межами для відновлення після COVID-19, а також запобігання та готовність до подібних спалахів у майбутньому.

3.4.2 Напрями діяльності згідно з Протоколом про воду та здоров'я в умовах COVID-19

Протокол Європейської комісії з охорони здоров'я та охорони здоров'я Європейської організації охорони здоров'я (ВООЗ) щодо води та охорони здоров'я є юридично обов'язковою угодою, яка об'єднує аспекти довкілля та здоров'я та підтримує країни у встановленні, реалізації та моніторингу міжгалузевих національних цілей у галузі води, санітарії, гігієни та охорона здоров'я, зміцнення національного потенціалу для нагляду за якістю питної води та управління спалахами захворювань, пов'язаних з водою, відповідно до статті 8 Протоколу, та сприяння забезпеченню безпечних послуг з миття для всіх в усіх місцях, у тому числі в школах, охороні здоров'я об'єктів та громад.

Добре налагоджена загальноєвропейська платформа скликання, що об'єднує фахівців із охорони навколишнього середовища / води та охорони здоров'я та осіб, що приймають рішення, а також низка інструментів та вказівок, розроблених відповідно до Протоколу, можуть бути використані на етапі відновлення та в подальшому для підготовки та запобігання можливому розповсюдженню в майбутньому цього та інших інфекційних захворювань, забезпечуючи при цьому вразливі групи населення (люди, що мешкають у

неформальних поселеннях, бездомні, в'язні, люди похилого віку, люди з інвалідністю, мігранти, біженці, люди з низьким рівнем доходу тощо). Сторони Протоколу мають юридичне зобов'язання забезпечити доступ до безпечної води «всім представникам населення, особливо тим, хто зазнає неблагополуччя або соціального відчуження».

Методологія самооцінки поточних викликів, що заважає урядам забезпечити універсальний доступ, та розробки планів дій для подолання несправедливості – це конкретний інструмент, розроблений згідно з Протоколом для поступової реалізації прав людини на воду та санітарію, а отже, покращення системи управління та політики, необхідно розробити всеохоплюючу та ефективну відповідь на можливі майбутні епідемії.

Рівний доступ до води та санітарно-гігієнічні заходи, що проводяться відповідно до Протоколу, можуть допомогти урядам бути готовими та реагувати на такі пандемії, як COVID-19, додатково враховуючи ті, хто залишився у доступі до води та санітарії.

Діяльність урядів згідно з Протоколом здійснюється за такими напрямками:

- покращення управління водою та охороною здоров'я шляхом встановлення цілей та періодичної звітності;
- профілактика та зменшення захворювань, пов'язаних з водою;
- інституційне водопостачання, санітарія та гігієна;
- локальне водопостачання та санітарія;
- безпечне та ефективне управління системами водопостачання та санітарії;
- рівний доступ до води та санітарії;
- підвищення стійкості до змін клімату.

На етапі відновлення ефективна співпраця між різними секторами може значно допомогти підвищити ефективність реагування, а також уникнути можливої напруженості. Зокрема, на спосіб використання спільних водних ресурсів, ймовірно, впливатиме розвиток енергетичного та продовольчого ринків

та зміни у виробництві. Більше ніж коли-небудь, уряди надаватимуть пріоритет забезпеченню та доступності цих ресурсів усім громадянам, включаючи тих, хто вразливий. Регіональне співробітництво між секторами під час та після кризи може забезпечити прийняття цих стратегічних рішень з мінімальними компромісами та використовували максимально можливу взаємодію. Робоча група з питань взаємодії водних, харчових, енергетичних та екосистем згідно з Конвенцією про води забезпечує глобальну платформу для обміну досвідом міжгалузевої співпраці у транскордонному контексті [33].

3.5 Водна ініціатива Європейського Союзу

Водна ініціатива Європейського Союзу (The European Union Water Initiative (EUWI)) (була започаткована на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі в 2002 році. Основною метою Ініціативи є координація допомоги ЄС у розвитку в галузі води. Більше десяти років тому ЄС визначив Економічну Європейську комісію Об'єднаних націй (ЄЕК ООН) (United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)) та Організацію економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)) стратегічними партнерами для впровадження Водної ініціативи (EUWI) в регіоні Східної Європи, Кавказу та Центральної Азії. Імплементация EUWI у цих регіонах базується на національному політичному діалозі з питань інтегрованого управління водними ресурсами, водопостачання та санітарії (National Policy Dialogues on Integrated Water Resources Management and Water Supply and Sanitation (NPDs)), за спільного сприяння ЄЕК ООН та ОЕСР. NPDs – це міжгалузеві міжвідомчі платформи, де ключові національні зацікавлені сторони регулярно збираються для обговорення та просування політичних реформ та які діють у 10 країнах регіону [34].

3.6 Водна ініціатива Європейського Союзу для країн Східного партнерства (EUWI +) та її напрями

Із 2016 року Водна ініціатива Європейського Союзу (EUWI) реалізується у шести країнах Східного партнерства ЄС у рамках фінансованої програми ЄС на 2016-2020 роки «Водна ініціатива Європейського Союзу «плюс» для програми Східного партнерства» (EUWI +). Програму впроваджують Європейська Комісія ООН, ОЕСР та консорціум країн-членів ЄС, до складу якого входить Агенція з навколишнього середовища Австрії та Міжнародне бюро водних ресурсів Франції, які працюють разом як партнери-виконавці. Загальний внесок ЄС в EUWI + становить 23,5 млн. євро, що є основним зобов'язанням ЄС у водному секторі в регіоні.

Проект допомагає країнам-членам Східного партнерства (Вірменії, Азербайджану, Білорусі, Грузії, Молдові та Україні) наблизити своє законодавство до політики ЄС у галузі управління водними ресурсами, з основним акцентом на управлінні транскордонними річковими басейнами. Він підтримує розробку та впровадження пілотних планів управління річковими басейнами, спираючись на вдосконалену структуру політики та забезпечуючи активну участь місцевих зацікавлених сторін.

Основною метою проекту є поліпшення управління водними ресурсами, зокрема транскордонними річками, розробка інструментів для поліпшення якості води в довгостроковій перспективі та її доступності для всіх. Проект спрямований на підтримку країн-партнерів у приведенні їх національної політики та стратегій у відповідність до Рамкової директиви ЄС про води та інших багатосторонніх екологічних угод, включаючи Водну конвенцію та Протокол про воду та здоров'я.

Водна ініціатива EUWI + зосереджена на таких напрямках:

- Законодавство, розробка політики та інституційне зміцнення;
- організація регулярних діалогів з питань національної політики;

- підготовка аналітичної роботи для підтримки реформ політики та реалізації планів управління річковими басейнами;
- підготовка державного та регіонального плану навчання та організація тренінгів;
- технічна підтримка для складання та перегляду політики та стратегій.
- Посилення систем лабораторій та моніторингу, включаючи відновлення лабораторій та обладнання, придбання обладнання та технічну підтримку.
- Розробка та реалізація планів управління басейном річок:
 - організація спільних польових досліджень у транскордонних річках;
 - розробка та зміцнення національних баз даних з питань, пов'язаних з водою;
 - підтримка установ управління річковими басейнами у реалізації планів управління;
 - установлення системи регулярного контролю за виконанням планів управління.
- Інформування громадськості, комунікація та управління даними / інформацією.

Проект підтримує розробку та впровадження пілотних планів управління річковими басейнами, спираючись на вдосконалену структуру політики та забезпечуючи активну участь місцевих зацікавлених сторін.

В останні роки країни Східного партнерства продемонстрували готовність привести свою водну політику та практику у відповідність із загальними принципами та конкретними вимогами Рамкової директиви ЄС про води (EU WFD), а також іншими директивами щодо води, серед яких Водна Конвенція. Такі зобов'язання також відображаються в Угодах про асоціацію та інших угодах про партнерство, підписаних більшістю країн Східного партнерства з ЄС [35].

4 ВОДА ТА СТАН ЇЇ ЯКОСТІ В УКРАЇНІ

В Україні усі води (водні об'єкти) підлягають охороні від забруднення, засмічення, вичерпання та інших дій, які можуть погіршити умови водопостачання, завдавати шкоди здоров'ю людей, спричинити зменшення рибних запасів та інших об'єктів водного промислу, погіршення умов існування диких тварин, зниження родючості земель та інші несприятливі явища внаслідок зміни фізичних і хімічних властивостей вод, зниження їх здатності до природного очищення, порушення гідрологічного і гідрогеологічного режиму вод [1].

Україна є однією з найменш водозабезпечених країн Європи, при цьому водокористування в країні здійснюється переважно нераціонально. Внаслідок токсичного, мікробіологічного та біогенного забруднення відбувається погіршення екологічного стану річкових басейнів. Підземні води України в багатьох регіонах за своєю якістю не відповідають установленим вимогам до джерел водопостачання, що пов'язано передусім з антропогенним забрудненням, а інтенсивне їх використання призводить до виснаження горизонтів підземних вод.

Основними джерелами забруднення вод є скиди з промислових об'єктів, неналежний стан інфраструктури водовідведення та очисних споруд, недотримання норм водоохоронних зон, змив та дренажування токсичних речовин із земель сільськогосподарського призначення.

Основні речовини, що призводять до забруднення, – сполуки важких металів, сполуки азоту та фосфору, нафтопродукти, феноли, сульфати, поверхнево-активні речовини. Останнім часом зростає забруднення медичними відходами та мікропластиком, яке на сьогодні не контролюється.

Забруднення вод призводить до виникнення різноманітних захворювань населення, зниження загальної резистентності організму і, як наслідок, до

підвищення рівня загальної захворюваності, серед яких онкологічні та інфекційні хвороби [36].

4.1 Моніторинг якості води в Україні

Ключовим напрямом щодо забезпечення чистої води та належних санітарних умов є моніторинг якості вод. Україна бере участь у міжнародному співробітництві у сфері питної води та питного водопостачання і впроваджує міжнародно-правові механізми гарантування охорони і раціонального використання джерел питного водопостачання відповідно до міжнародних договорів. З метою збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про якість питної води, стан об'єктів централізованого питного водопостачання, прогнозування його змін та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття відповідних рішень у цій сфері проводиться державний моніторинг. [37].

У рамках проекту Європейського Союзу «Водна ініціатива «Плюс» для країн Східного партнерства» (EUWI+) в Україні реалізуються заходи щодо запровадження кращих практик моніторингу вод згідно з європейськими нормами. Такий моніторинг потребує нових сучасних інноваційних лабораторій, створення яких забезпечує Державне агентство водних ресурсів України.

Для впровадження європейського моніторингу вод передбачено 4 базові лабораторії: у Вишгороді, Івано-Франківську, Слов'янську та Одесі. Так, лабораторія в Івано-Франківську вже укомплектована сучасним високоточним обладнанням та здійснює вимірювання відповідно до європейських норм, зокрема, за особливо небезпечними – пріоритетними речовинами та басейновими специфічними, які встановлені на основі скринінгу. Також проводяться вимірювання і за гідрохімічними показниками у місцях питних водозаборів та на транскордонних водотоках.

Усі лабораторії повинні мати акредитацію відповідно до європейських стандартів ISO 17025, що є підтвердженням достовірності результатів вимірювань. Дослідження українських водойм за новими європейськими стандартами – це можливість діагностувати реальні загрози для водойм України [38].

Також у рамках проекту (EUWI+) Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України разом з Державним агентством водних ресурсів України вперше у басейні р. Дніпра розпочато скринінг забруднюючих речовин.

Для дослідження передбачено відібрати 27 зразків поверхневих вод та 5 зразків біоти. Дослідження відібраних матеріалів буде здійснено в Інституті навколишнього середовища Словаччини, де розташована одна з найкращих лабораторій Європейського Союзу. Зразки дніпровської води та біоти будуть досліджені шляхом хімічного скринінгу, який здатний виявити понад 2 000 сполук. Також буде проведено нецільовий скринінг, який спроможний виявити понад 65 000 сполук. Пріоритетним є визначення речовин згідно з Водною Рамковою Директивою ЄС, серед яких – стійкі органічні забруднювачі, пестициди, інсектициди, фармацевтичні препарати тощо.

Результати скринінгу стануть основою для формування переліку басейнових специфічних показників, на базі яких буде сформована програма діагностичного моніторингу басейну Дніпра [39].

5 ЦІЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 6 ТА ЗАВДАННЯ ЩОДО ЇЇ ДОСЯГНЕННЯ В УКРАЇНІ

З метою подолання екологічних проблем передбачено досягнення Україною Цілей Сталого Розвитку (ЦСР), які були затверджені на Саміті Організації Об'єднаних Націй зі сталого розвитку у 2015 році, зокрема, у сфері води – ЦСР 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією» [40].

Одним із результатів досягнення ЦСР № 6 Україні до 2030 року передбачено скиди забруднених стічних вод у водні об'єкти поступово зменшити до 5 % від загального обсягу скидів (у 1990 р. цей показник становив 15,7 %), а масив вод з добрим екологічним станом довести до 30,0 % від загальної кількості водних об'єктів (у 1990 р. цей показник не розраховувався) [35].

Досягнення ЦСР 6 передбачається шляхом розробки та використання інноваційних технологій постачання, водоочищення, водокористування та інтегрованого управління водними ресурсами, як це визначено національними завданнями, серед яких: 6.1. «Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання»; 6.2. «Забезпечити доступність сучасних систем водовідведення, будівництво та реконструкцію водозабірних та каналізаційних очисних споруд із застосуванням новітніх технологій та обладнання»; 6.3. «Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, у першу чергу з використанням інноваційних технологій водоочищення, на державному та індивідуальному рівнях» [4].

6 ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ НАУКОВИХ НАПРЯМІВ У СФЕРІ «ВОДА» НА ОСНОВІ МІЖНАРОДНИХ БАЗ WEB OF SCIENCE ТА DERWENT INNOVATION

Для визначення інноваційних технологій щодо постачання, водоочищення, водокористування і з метою реалізації національних завдань ЦСР 6 Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації проведено наукове дослідження щодо перспективності наукових і технологічних напрямів у сфері «Вода» на основі публікацій у міжнародній базі Web of Science та патентів у міжнародній базі Derwent Innovation.

6.1 Методологія дослідження

Методологія визначення перспективних технологічних напрямів у сфері «Вода» щодо постачання, водоочищення, водокористування та інтегрованого управління водними ресурсами складається з трьох етапів:

I а) Відбір із бази Web of Science публікацій, що відносяться за тематикою до досліджуваної сфери.

б) Аналіз відібраних публікацій, за результатами якого обираються найбільш перспективні наукові напрями за динамікою публікаційної активності і цитування.

II а) Відбір із бази Derwent Innovation заявок і публікацій патентів, які за тематикою відповідають тематиці дослідження.

б) Патентний аналіз відібраного масиву, відбір перспективних технологічних напрямів за динамікою патентування та насиченістю патентами ландшафтної карти¹.

¹ Патентний ландшафт – візуалізація результатів патентного пошуку щодо значущих тенденцій і взаємозалежностей у масиві обраної тематики. При патентному картуванні описані в документації технічні рішення відображаються на карті у вигляді ізольованих «островів», які показують окремі напрями дослідницької діяльності, найбільш популярні з яких утворюють великі «материки». Ці острови і материки можуть бути білими, коричневими або зеленими:

III Порівняння отриманих результатів наукометричного та патентного аналізів, після чого до найбільш перспективних / пріоритетних світових технологічних напрямів відносяться ті з них, які є найбільш перспективними за наукометричним та патентним аналізами.

Пропонується до найбільш *перспективних або пріоритетних напрямів* віднести ті, що одночасно є пріоритетними за наукометричним і патентним аналізами; до *перспективних напрямів* – ті, які є одночасно перспективними з точки зору наукометричного та патентного аналізу.

Методологія вже апробована та використана авторами при дослідженні перспективних світових наукових та технологічних напрямів у сфері «Відходи» та «Морські ресурси» [24], [26].

6.2 Дослідження перспективності наукових напрямів у сфері «Вода» на основі публікацій у міжнародній наукометричній базі Web of Science

Пошук наукових публікацій здійснювався за напрямом «Вода» наукових досліджень Web of Science з подальшим уточненням за ключовими словами, визначеними за результатами аналізу глобальних технологічних трендів у динаміці за період 2011-2018 рр.

До Топ-10 напрямів наукових публікацій за результатами наукових досліджень належать такі: будівництво гідроспоруд; регенерація води; очисні споруди; система обробки стоків; багатоступінчаста фільтрація; якість підземних вод; розподілення води; нанофільтрація; комбінована стічна система; управління зливовими стоками. Ці напрями можна вважати найбільш

білий колір – найбільша насиченість патентами і незначна кількість реєстрації нових патентів (стара область або область уповільнення);
коричневий колір – дещо менша насиченість, нова реєстрація більш активна, але має спадну тенденцію (область уповільнення);
зелений – відбувається активна реєстрація нових патентів (область зростання);
блакитний – нові тематичні області, ще не визначені їх назви. Ці області можуть стати новими перспективними напрямами і областю зростання або відразу перейти в категорію «область уповільнення» чи зникнути з поля зору.

перспективними або пріоритетними (рис. 6.1).

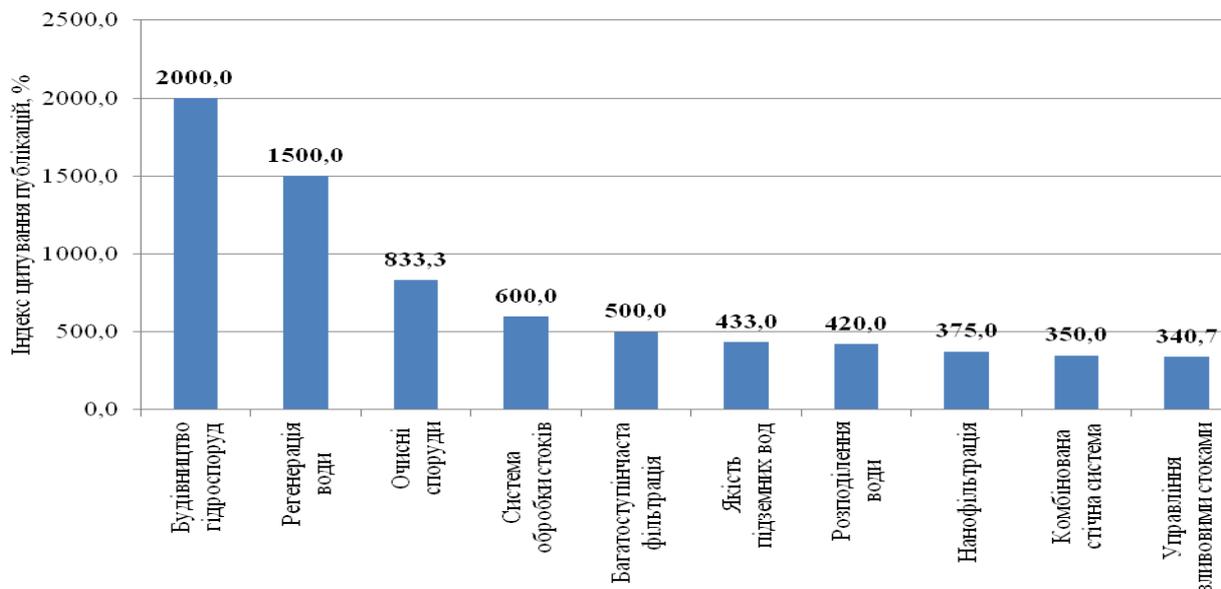


Рис. 6.1 Топ-10 найбільш перспективних (пріоритетних) наукових спрямувань за напрямом «Вода»

Джерело: розроблено авторами на основі результатів аналізу міжнародної наукометричної бази Web of Science.

До наступних Топ-10 напрямів наукових публікацій, які можна віднести до перспективних, увійшли такі: системи зберігання води; поверхневий стік води; моніторинг якості води; безпечна питна вода; водні ресурси; дренажна система; геомембрана; флокуляція; пом'якшувачі води; водозбір (рис. 6.2).

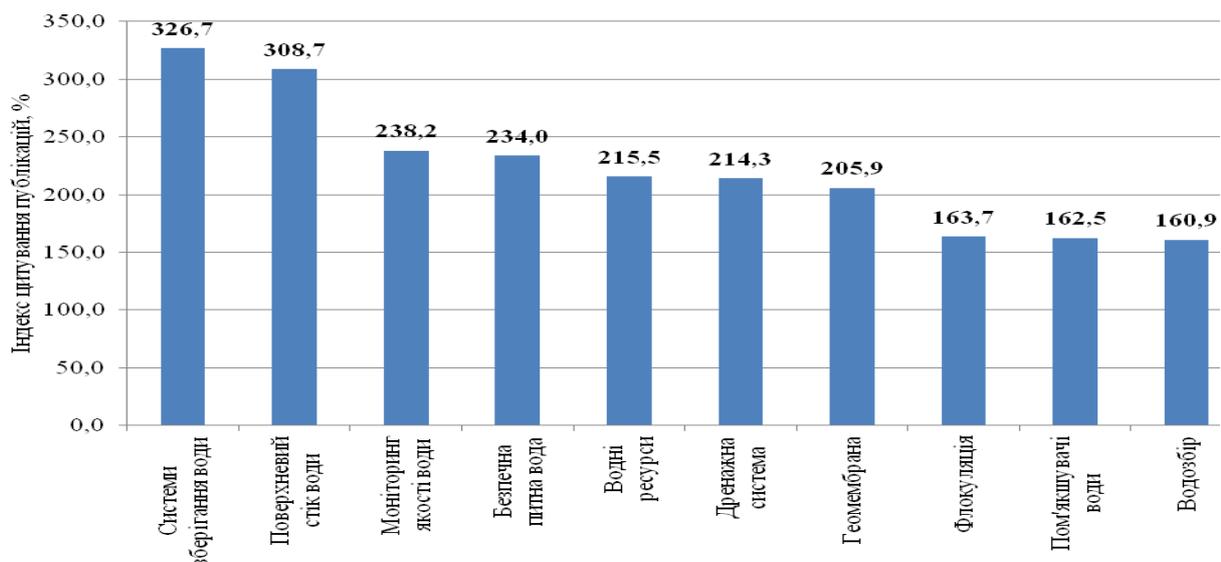


Рис. 6.2 Перспективні наукові напрями за тематичним напрямом «Вода»

Джерело: розроблено авторами на основі результатів аналізу міжнародної наукометричної бази Web of Science.

6.3 Патентна активність у світі за перспективними науковими напрямами у сфері «Вода» міжнародної патентної бази даних Derwent Innovation

Дослідження патентної активності здійснено шляхом аналізу міжнародної патентної бази даних Derwent Innovation з метою визначити найперспективніші (пріоритетні) технології для досягнення ЦСР 6 шляхом реалізації визначених національних завдань 6.1 - 6.5. Аналіз патентів здійснено з використанням інструментів платформи Derwent Innovation, відповідних напрямів згідно з кодами Міжнародної патентної класифікації (МПК-2020.01)² та за виділеними у попередньому розділі перспективними науковими напрямами у сфері «Вода».

До Топ-10 ввійшли такі технології: управління зливовими стоками; будівництво гідропоруд; комбінована стічна система; багатоступінчаста фільтрація; поверхневий стік води; водозбір; пом'якшувачі води; водні ресурси; моніторинг якості води; системи зберігання води (рис. 6.3).

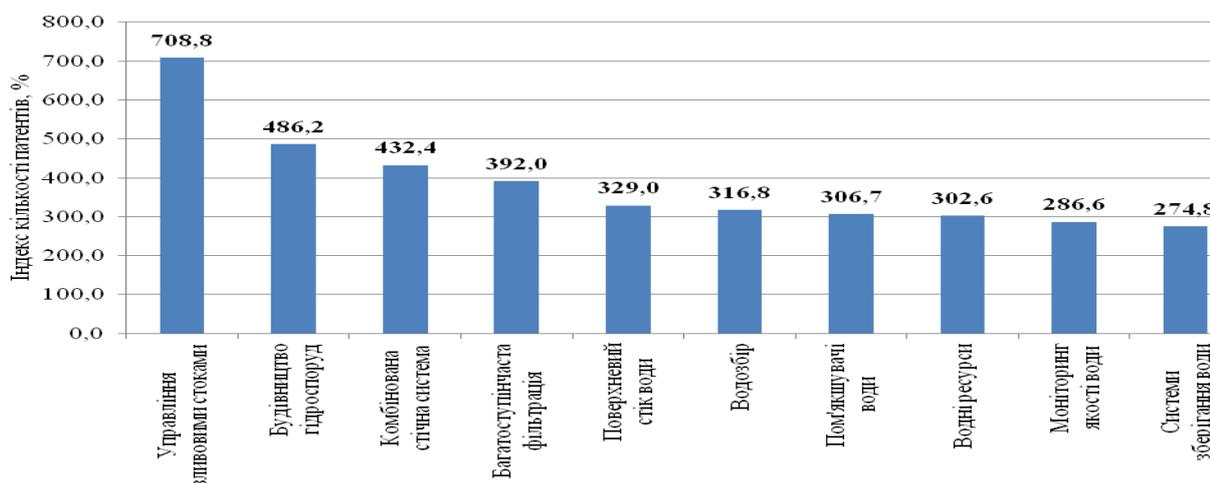


Рис. 6.3 Топ-10 найбільш перспективних(пріоритетних) технологічних напрямів за тематикою національних завдань ЦСР 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією».

² Міжнародна патентна класифікація (МПК-2020.01). URL: <https://base.uipv.org/mpk2009/index.html>.

Джерело: розроблено авторами на основі аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Тобто, ці технологічні напрями можна вважати найбільш перспективними (*пріоритетними*) для досягнення ЦСР 6.

Наступні десять технологічних напрямів такі: дренажна система; очисні споруди; розподілення води; безпечна питна вода; якість підземних вод; система обробки стоків; флокуляція; геомембрана; регенерація води; нанофільтрація (рис. 6.4). Ці технології можна вважати *перспективними* для реалізації національних завдань ЦСР 6.

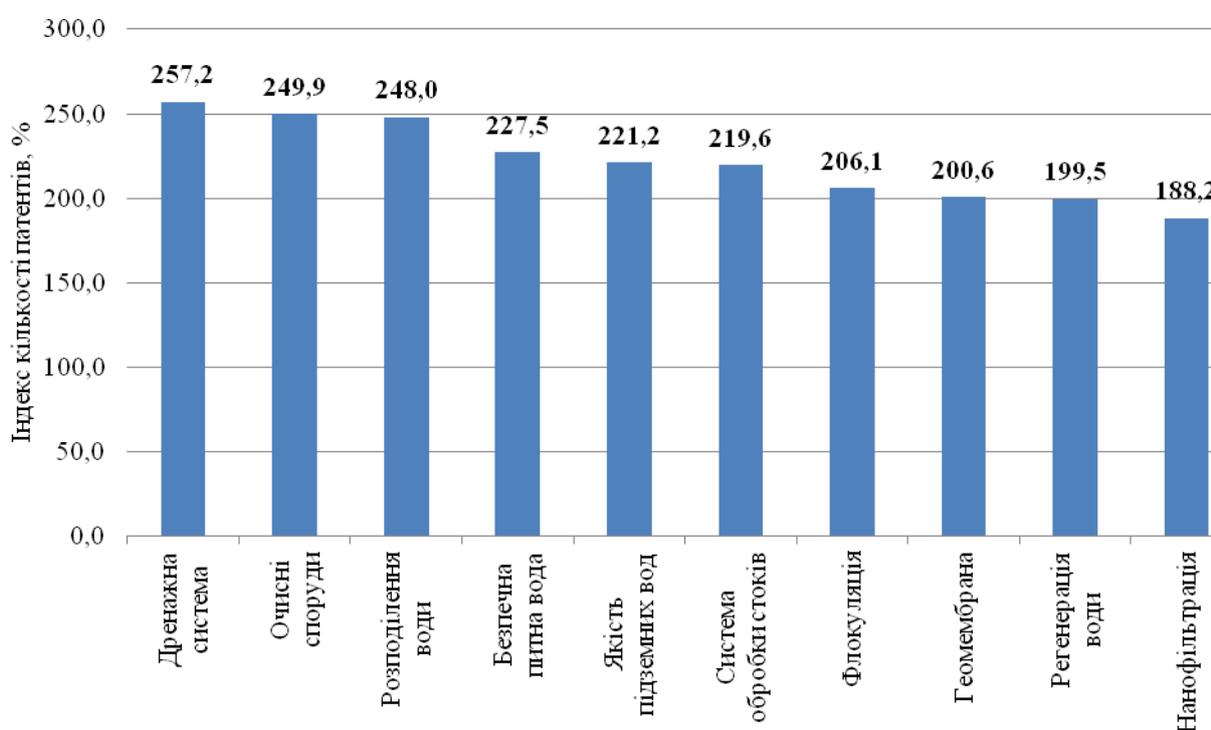


Рис. 6.4 Перспективні технологічні напрями за тематикою національних завдань ЦСР 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією».

Джерело: розроблено авторами на основі аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Порівняльний аналіз виявлених за результатами проведеного дослідження перспективних напрямів наукових публікацій та опублікованих патентів за тематичним напрямом «Вода» дає можливість зробити висновок, що найперспективнішими (пріоритетними) технологіями за цим напрямом у світі є:

будівництво гідроспоруд; багатоступінчаста фільтрація; комбінована стічна система; управління зливовими стоками (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Результати дослідження перспективності інноваційних напрямів за тематикою «Вода»*

Derwent Innovation Web of Science		Інноваційні напрями																			
		1. Управління зливовими стоками	2. Будівництво гідроспоруд	3. Комбінована стічна система	4. Багатоступінчаста фільтрація	5. Поверхневий стік води	6. Водозбір	7. Пом'якшувачі води	8. Водні ресурси	9. Моніторинг якості води	10. Системи зберігання води	11. Дренажна система	12. Очисні споруди	13. Розподілення води	14. Безпечна питна вода	15. Якість підземних вод	16. Система обробки стоків	17. Флокуляція	18. Геомембрана	19. Регенерація води	20. Нанофільтрація
1. Будівництво гідроспоруд		X																			
2. Регенерація води																				X	
3. Очисні споруди												X									
4. Система обробки стоків																X					
5. Багатоступінчаста фільтрація				X																	
6. Якість підземних вод															X						
7. Розподілення води													X								
8. Нанофільтрація																					X
9. Комбінована стічна система			X																		
10. Управління зливовими стоками	X																				
11. Системи зберігання води										X											
12. Поверхневий стік води					X																
13. Моніторинг якості води									X												
14. Безпечна питна вода													X								
15. Водні ресурси								X													
16. Дренажна система											X										
17. Геомембрана																		X			
18. Флокуляція																	X				
19. Пом'якшувачі води						X															
20. Водозбір					X																

* Примітка: в таблиці кольором виділена зона відповідності патентування та публікаційної активності перших 10-ти напрямів.

Джерело: розроблено авторами на основі [41] та за результатами аналізу баз Web of Science і Derwent Innovation.

7 ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ ЗА ТЕМАТИКОЮ «ВОДА» У РОЗШИРЕНОМУ ДІАПАЗОНІ

Детальний патентний аналіз кожного перспективного напрямку (*Додаток А*) дозволив виявити найперспективніші (пріоритетні) технологічні напрями тематики «Вода» у більш розширеному діапазоні:

1. *Управління зливовими стоками*: 1) пристрої або стаціонарні установки для очищення каналізаційних труб, наприклад промиванням (пастки для піску чи осаду, скребки, решітки чи подібне, встановлені в каналізаційних трубах; чищення труб взагалі, пристрої для чищення труб); 2) зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо; 3) стічні колодязі (очищення стічних колодязів; деталі, що стосуються обробляння стічних вод); 4) використання насосних станцій чи установок; їх розміщування (насоси, насосні станції чи установки як такі); 5) фільтрувальні пристрої; допоміжні пристрої для фільтрування; конструкції корпусів фільтрів; 6) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи).

2. *Будівництво гідропоруд*: 1) способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод; 2) способи та пристрої для загального гідротехнічного будівництва; 3) установки або обладнання для експлуатації каналізаційних систем, наприклад для запобігання або визначання засмічення; очищення стічних колодязів; 4) обробляння води, промислових чи побутових стічних вод; 5) каналізаційні споруди; 6) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи).

3. *Комбінована стічна система*: 1) зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо; 2) спеціальні пристрої, конструктивно пов'язані з покрівлею; відведення води з даху; 3) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць

(греблі чи водозливи); 4) каналізаційні трубопровідні системи; 5) способи чи установки для видобування або збирання питної чи водопровідної води (обробляння води).

4. *Багатоступінчаста фільтрація*: 1) способи водопостачання і розміщування установок для постачання води; 2) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод; 3) багатоступеневе обробляння води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод; 4) способи чи установки для видобування або збирання питної чи водопровідної води (обробляння води); 5) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки.

5. *Поверхневий стік води*: 1) способи водопостачання і розміщування установок для постачання води; 2) каналізаційні трубопровідні системи; 3) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи); 4) автоматичні зрошувальні пристрої.

6. *Водозбір*: 1) автоматичні зрошувальні пристрої; 2) зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо; 3) способи водопостачання і розміщування установок для постачання води; 4) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи; 5) вирощування рослин без ґрунту, наприклад гідропоніка; 6) багатоступеневе обробляння води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод.

7. *Пом'якшувачі води*: 1) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати; 2) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод; 3) багатоступеневе обробляння води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод; 4) обробляння відстою стічних вод; устаткування для цього; 5) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки.

8. *Водні ресурси:* 1) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод; 2) способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод; 3) автоматичні зрошувальні пристрої; 4) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати; 5) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри, їх фільтрувальні елементи.

9. *Моніторинг якості води:* 1) зрошення садів, полів, спортивних майданчиків тощо; 2) способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод; 3) встановлювання або пристосовування резервуарів для водопостачання.

10. *Системи зберігання води:* 1) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах; 2) приладдя для змішувачів; 3) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати; 4) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод.

8 ПАТЕНТНА АКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЙ У СВІТІ ЗА ТЕМАТИЧНИМ НАПРЯМОМ «ВОДА»

За патентною активністю у 2014-2018 рр. за тематичним напрямом «Вода» до Топ-10 організацій світу ввійшли представники шести країн (лише компанії), з яких: Китаю – 3 (1, 3 та 10 позиції); Німеччини – 2 (2 та 9 позиції); Великобританії – 1 (4 позиція); Південної Кореї – 2 (5 та 7 позиції); США – 1 (6 позиція) та Японії – 1 (8 позиція) (рис. 8.1).

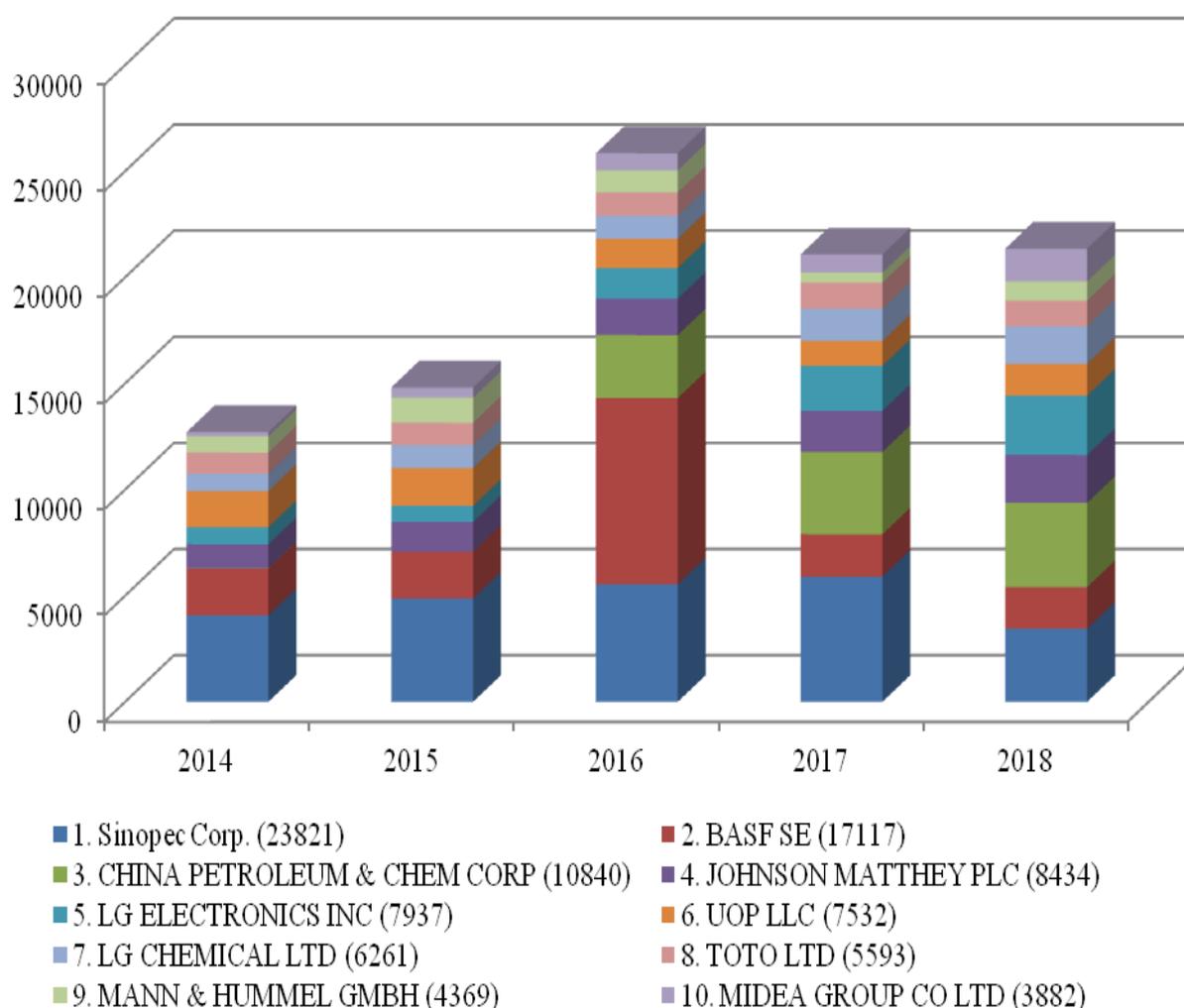


Рис. 8.1 Топ-10 організацій світу за патентною активністю у 2014-2018 рр. за тематичним напрямом «Вода»

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

1. Корпорація «Sinopac Corp» (Китай)

Китайська корпорація «Sinopac Corp», яка є світовим лідером за кількістю патентів за період 2014-2018 рр. за напрямом «Вода», здійснювала патентування з позитивною динамікою у 2014-2017 рр. та спадом діяльності вдвічі у 2018 р. порівняно з 2017 роком за такими Топ-10 технологічними напрямками (рис. 8.2):

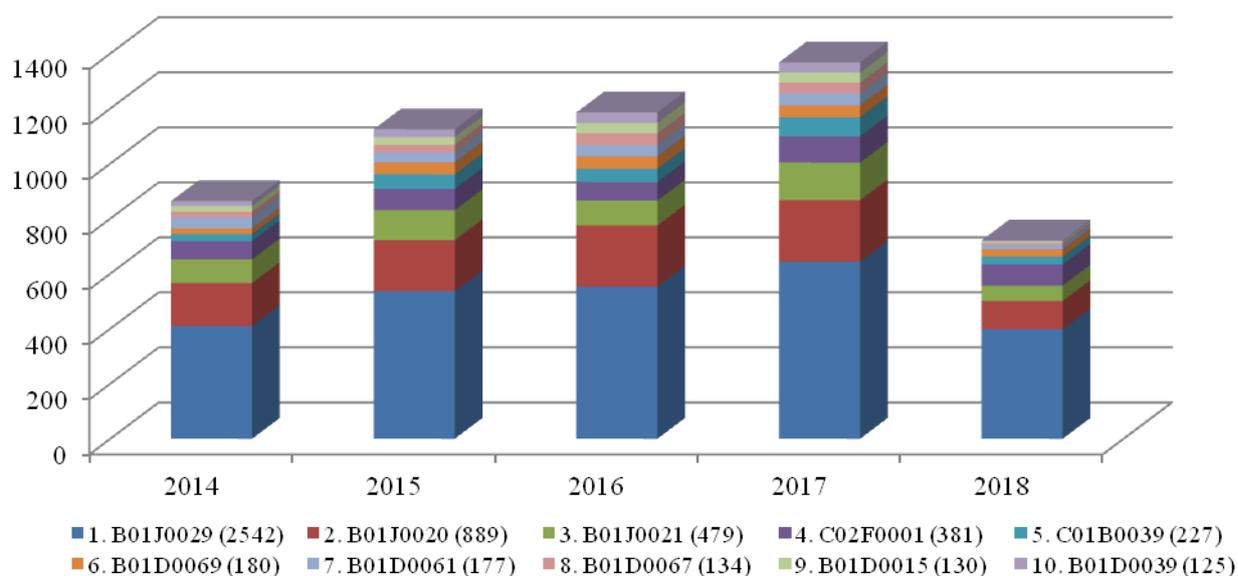


Рис. 8.2 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування корпорацією «Sinopac Corp.» (Китай) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

- 1) каталізатори, що містять молекулярні сита (B01J0029);
- 2) композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи реактивації (B01J0020);
- 3) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);
- 4) обробляння води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи

видаляння жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видаляння специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

5) сполуки, що мають властивості молекулярних сит та катіонообмінні властивості, наприклад кристалічні цеоліти; їх одержування; наступне оброблення, наприклад іонний обмін або деалюмінізація (оброблення з метою модифікації сорбційних властивостей, наприклад оброблення з використанням зв'язуючого; оброблення з метою модифікації каталітичних властивостей, наприклад комбіноване оброблення цеолітів для використання їх як каталізаторів; оброблення, що покращує іонообмінні властивості) (C01B0039);

б) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

7) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією (B01D0061);

8) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

9) способи розділення, які включають оброблення рідин твердими сорбентами; устаткування для них (B01D0015);

10) фільтрувальний матеріал для рідин або газоподібних середовищ (B01D0039).

2. Концерн «BASF SE» (Німеччина)

Німецький концерн «BASF SE», який займає другу позицію у світі за кількістю патентів за напрямом «Вода», здійснював патентування із деяким зростанням у 2014-2016 рр., помітним спадом у 2017 р. та зростанням у 2018 р. за такими Топ-10 технологічними напрямками (рис. 6.2):

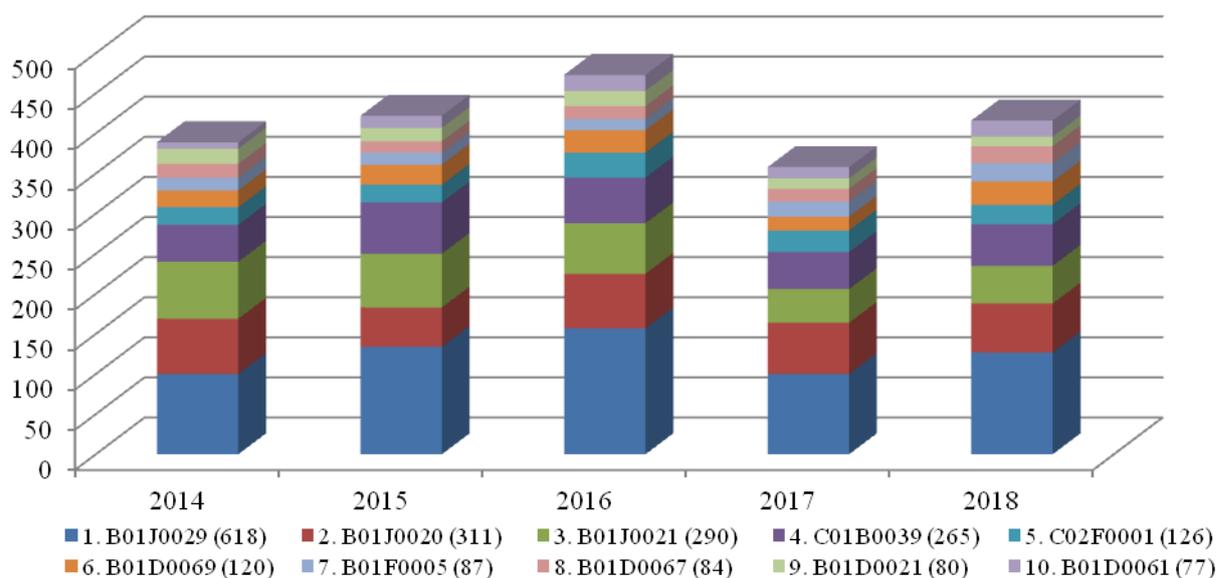


Рис. 8.3 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування корпорацією «BASF SE» (Німеччина) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

- 1) каталізатори, що містять молекулярні сита (B01J0029);
- 2) композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи ре активації (B01J0020);
- 3) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);
- 4) сполуки, що мають властивості молекулярних сит та катіонообмінні властивості, наприклад кристалічні цеоліти; їх одержування; наступне обробляння, наприклад іонний обмін або деалюмінізація (обробляння з метою модифікації сорбційних властивостей, наприклад обробляння з

використовуванням зв'язуючого; обробляння з метою модифікації каталітичних властивостей, наприклад комбіноване обробляння цеолітів для використання їх як каталізаторів; обробляння, що покращує іонообмінні властивості) (C01B0039);

5) обробляння води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного обробляння; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

б) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

7) струминні змішувачі (розпилювачі, форсунки); змішувачі для осідаючих матеріалів, наприклад твердих частинок (відцентрові змішувачі) (B01F0005);

8) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

9) відокремлювання завислих твердих частинок від рідин шляхом осаджування (диференційне осаджування) (B01D0021);

10) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією) (B01D0061).

3. Корпорація «China Petroleum & Chem Corp» (Китай)

Китайська корпорація «China Petroleum & Chem Corp» за період 2014-2018 рр. займає третю позицію у світі за напрямом «Вода» за кількістю патентів та здійснював патентну діяльність найбільш активно у 2016-2018 рр.

Патентування проводилося за такими Топ-10 технологічними напрямками (рис. 8.4):

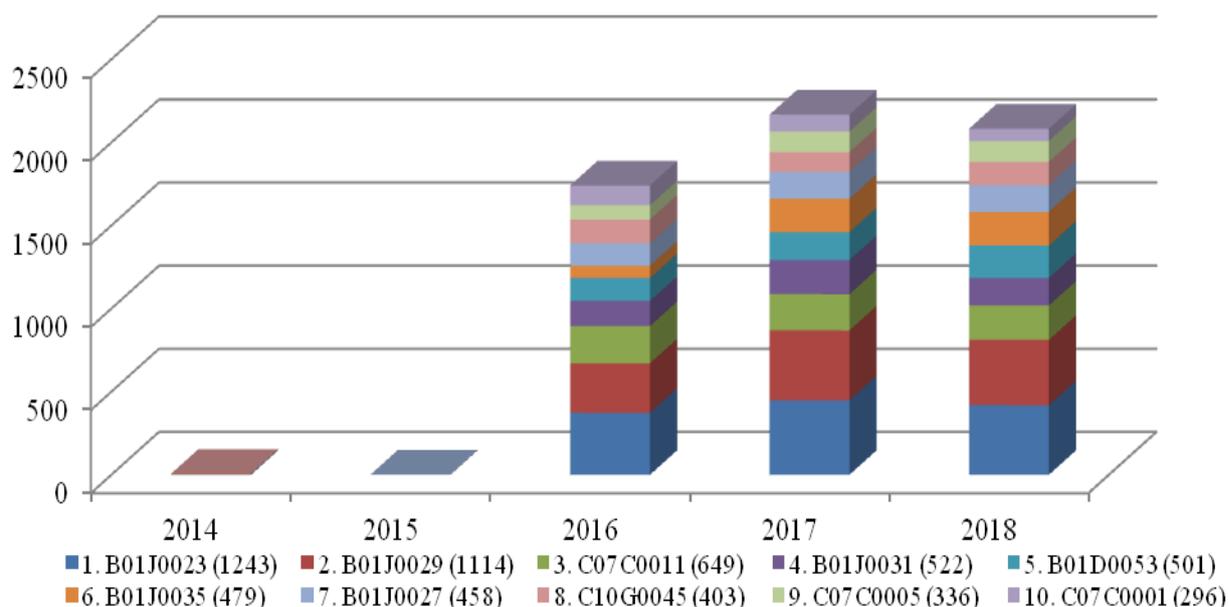


Рис. 8.4 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування корпорацією «China Petroleum & Chem Corp» (Китай) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

- 1) каталізатори, що містять молекулярні сита (B01J0029);
- 2) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);
- 3) сполуки, що мають властивості молекулярних сит та катіонообмінні властивості, наприклад кристалічні цеоліти; їх одержування; наступне оброблення, наприклад іонний обмін або деалюмінізація (оброблення з метою модифікації сорбційних властивостей, наприклад оброблення з використанням зв'язуючого; оброблення з метою модифікації каталітичних

властивостей, наприклад комбіноване оброблення цеолітів для використання їх як каталізаторів; оброблення, що покращує іонообмінні властивості (C01B0039);

4) композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи ре активації (B01J0020);

5) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видаляння жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видаляння специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

б) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

7) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

8) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією (B01D0061);

9) способи розділення, які включають оброблення рідин твердими сорбентами; устаткування для них (B01D0015);

10) фільтрувальний матеріал для рідин або газоподібних середовищ (B01D0039).

4. Міжнародна компанія «Johnson Matthey PLC» (Велика Британія)

Британська міжнародна компанія «Johnson Matthey PLC» займає четверту позицію у світі за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода».

За цей період компанія демонструє позитивну динаміку із зростанням у 2018 р. кількості патентів майже у 3 рази порівняно з 2014 р. (рис. 8.5).

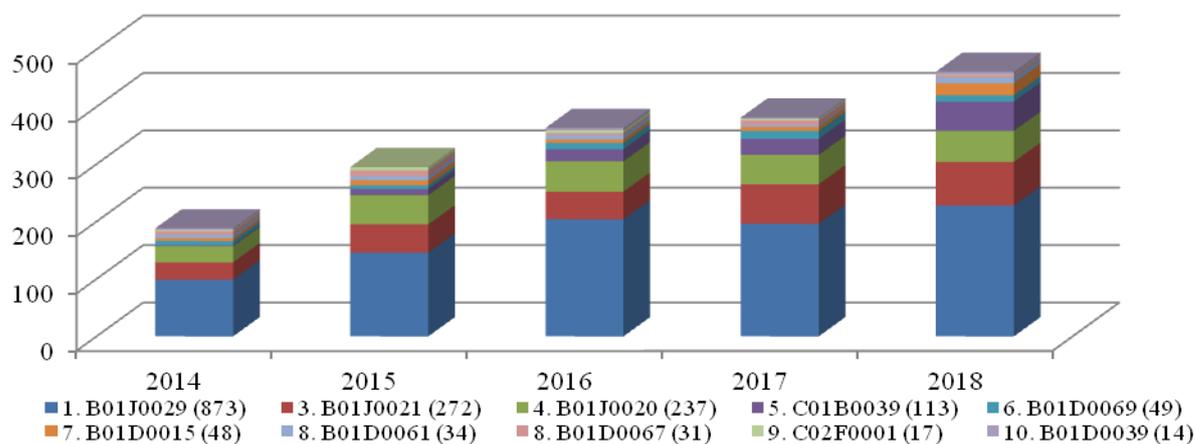


Рис. 8.5 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування компанією «Johnson Matthey PLC» (Велика Британія) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентування здійснювалося та такими Топ-10 технологічними напрямками:

- 1) каталізатори, що містять молекулярні сита (B01J0029);
- 2) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);
- 3) композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи ре активації (B01J0020);
- 4) сполуки, що мають властивості молекулярних сит та катіонообмінні властивості, наприклад кристалічні цеоліти; їх одержування; наступне обробляння, наприклад іонний обмін або деалюмінізація (обробляння з метою модифікації сорбційних властивостей, наприклад обробляння з

використовуванням зв'язуючого; обробляння з метою модифікації каталітичних властивостей, наприклад комбіноване обробляння цеолітів для використання їх як каталізаторів; обробляння, що покращує іонообмінні властивості) (C01B0039);

5) фільтри чи способи фільтрування, спеціально модифіковані для відокремлювання дисперсних частинок від газів або парів (фільтрувальні елементи; фільтрувальний матеріал; їх відновлювання поза фільтрами) (B01D0069);

б) способи розділення, які включають обробляння рідин твердими сорбентами; устаткування для них (B01D0015);

7) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією (B01D0061);

8) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

9) обробляння води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видаляння жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного обробляння; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видаляння специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

10) фільтрувальний матеріал для рідин або газоподібних середовищ (B01D0039).

5. Компанія «LG Electronics Inc» (Південна Корея)

Південнокорейська компанія «LG Electronics Inc» займає п'яту позицію у світі за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода» та демонструє загалом позитивну динаміку патентної діяльності за цей період із зростанням у 4 рази кількості патентів у 2018 р. порівняно з 2014 р. (рис. 8.6).

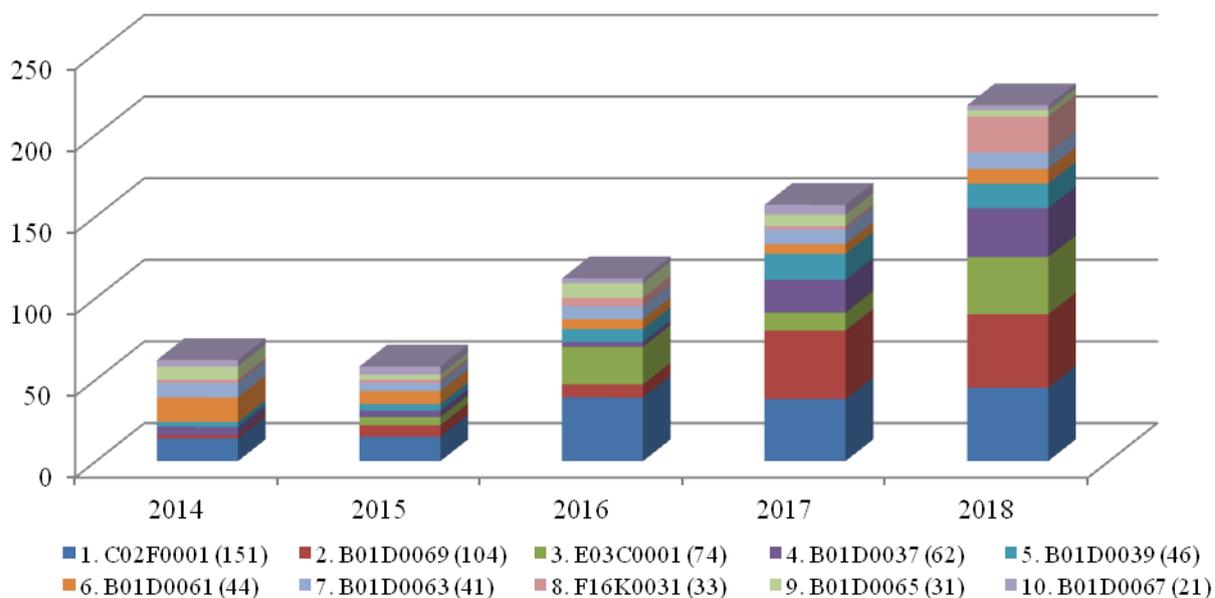


Рис. 8.6 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування компанією «LG Electronics Inc» (Південна Корея) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентування здійснювалося за такими Топ-10 технологічними напрямками:

1) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирних чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих

забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

2) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

3) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (E03C0001);

4) способи фільтрування (попереднє покривання фільтрувальних елементів або матеріалу; додавання фільтрувальних допоміжних засобів до рідини, яку фільтрують; з використанням флокулянтів; контролювання фільтрації) (B01D0037);

5) фільтрувальний матеріал для рідин або газоподібних середовищ (B01D0039);

6) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією) (B01D0061);

7) устаткування взагалі для процесів розділення, в яких використовуються напівпроникні мембрани (B01D0063);

8) засоби керування; вмикальні пристрої (електричні; магнітні; що приводяться у дію текучим середовищем; такі, що реагують на зміну температури (пристрої для запобігання розриву водопровідних труб при замерзанні води) (F16K0031);

9) приладдя та допоміжні операції взагалі для процесів розділення або устаткування, в яких використовуються напівпроникні мембрани (B01D0065);

10) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067).

6. Міжнародна компанія «UOP LLC» (США)

Американська міжнародна компанія «UOP LLC», займаючи шосту позицію в світі за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода», демонструє різке зниження активності у 2016 р. та рівномірне зростання у 2017 р. та 2018 р. (рис. 8.7).

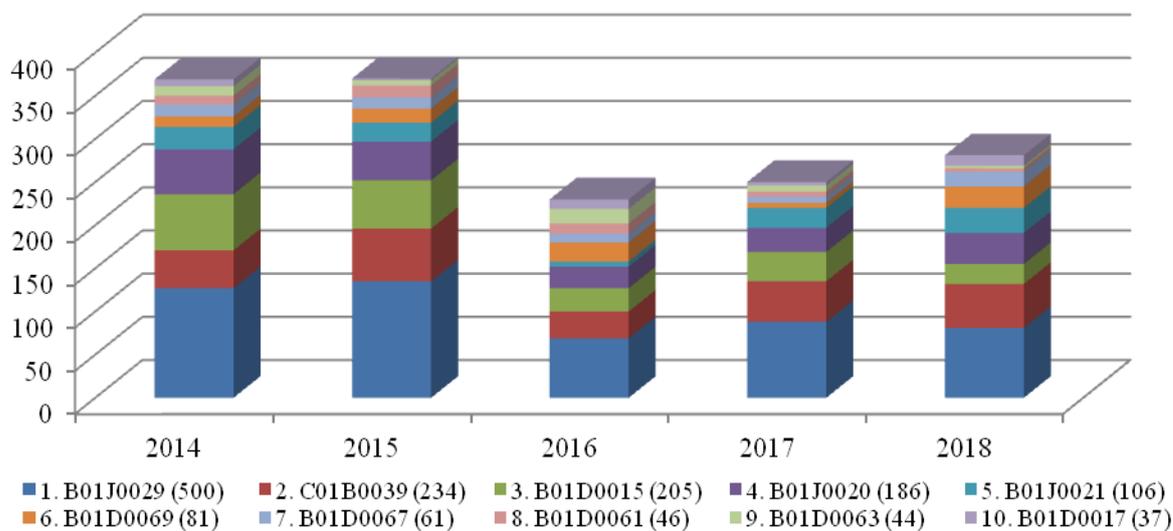


Рис. 8.7 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування компанією «UOP LLC» (США) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентування здійснювалося за такими Топ-10 технологічними напрямками:

1) каталізатори, що містять молекулярні сита (B01J0029);

2) сполуки, що мають властивості молекулярних сит та катіонообмінні властивості, наприклад кристалічні цеоліти; їх одержування; наступне обробляння, наприклад іонний обмін або деалюмінізація (обробляння з метою модифікації сорбційних властивостей, наприклад обробляння з використанням зв'язуючого; обробляння з метою модифікації каталітичних властивостей, наприклад комбіноване обробляння цеолітів для

використовування їх як каталізаторів; оброблення, що покращує іонообмінні властивості (C01B0039);

3) способи розділення, які включають оброблення рідин твердими сорбентами; устаткування для них (B01D0015);

4) композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи ре активації (B01J0020);

5) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);

б) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

7) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

8) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією) (B01D0061);

9) устаткування взагалі для процесів розділення, в яких використовуються напівпроникні мембрани (B01D0063);

10) розділення рідин, наприклад розділення шляхом термодифузії (B01D0017).

7. Компанія «LG Chemical Ltd» (Південна Корея)

Південнокорейська компанія «LG Chemical Ltd» займає сьому позицію в світі за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода» і демонструє зростання у 2 рази у 2017 та 2018 рр. порівняно з 2014-2016 рр. (рис. 8.8).

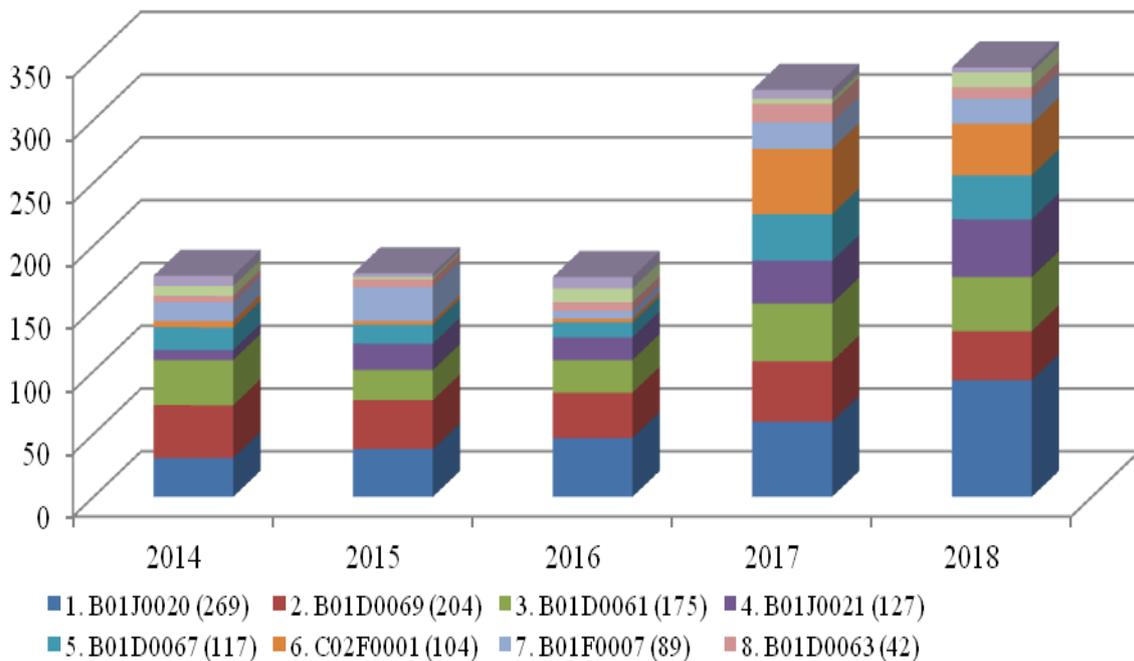


Рис. 8.8 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування компанією «UOP LLC» (Південна Корея) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентна діяльність здійснювалася за такими Топ-10 технологічними напрямками:

1) композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи реактивації (B01J0020);

2) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

3) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією (B01D0061);

4) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);

5) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

6) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

7) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007);

8) устаткування взагалі для процесів розділення, в яких використовуються напівпроникні мембрани (B01D0063);

9) розділення рідин, наприклад розділення шляхом термодифузії (B01D0017);

10) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009).

8. Корпорація «Toto Ltd» (Японія)

Японська корпорація «Toto Ltd» займає восьму позицію в світі за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода» та демонструє динаміку помірного зростання патентної діяльності за цей період із активізацією у 2015 та 2017 рр. (рис. 8.9).

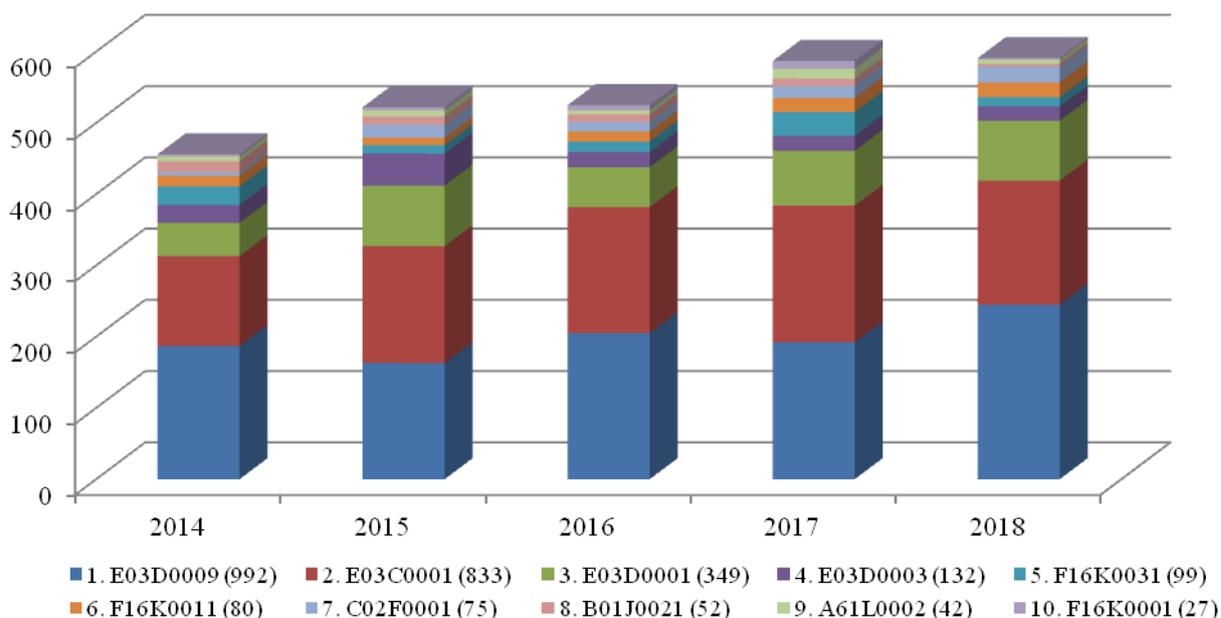


Рис. 8.9 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування корпорацією «Toto Ltd» (Японія) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентування здійснювалося за такими Топ-10 технологічними напрямками:

- 1) санітарне та інше приладдя для вбиралень (пристрої для запобігання забрудненню трубопроводів для питної води) (E03D0009);
- 2) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (E03C0001);
- 3) промивні пристрої з бачками (E03D0001);
- 4) промивні пристрої, що приводяться у дію тиском води в системі водопостачання (E03D0003);
- 5) засоби керування; вмикальні пристрої (електричні; магнітні; що приводяться у дію текучим середовищем; такі, що реагують на зміну температури (пристрої для запобігання розриву водопровідних труб при замерзанні води) (F16K0031);

б) багатоходові клапани, наприклад змішувальні клапани; елементи трубопроводної арматури, які містять такі клапани; розташовування клапанів і з'єднувальних ліній, спеціально пристосованих для змішування текучих середовищ (F16K0011);

7) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

8) каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);

9) способи або устаткування для дезінфекції або стерилізації матеріалів або предметів; пристосування для цього (оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод) (A61L0002);

10) підйомні клапани, тобто пристрої для переривання потоку текучого середовища, із запірними елементами, які при відкриванні або закритті клапана рухаються принаймні частково перпендикулярно до контактуючих поверхонь (мембранні клапани) (F16K0001).

9. Компанія «Mann & Hummel GmbH» (Німеччина)

Німецька компанія «Mann & Hummel GmbH» займає дев'яту позицію в світі за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода» із нестійкою динамікою патентної діяльності за цей період (рис. 8.10).

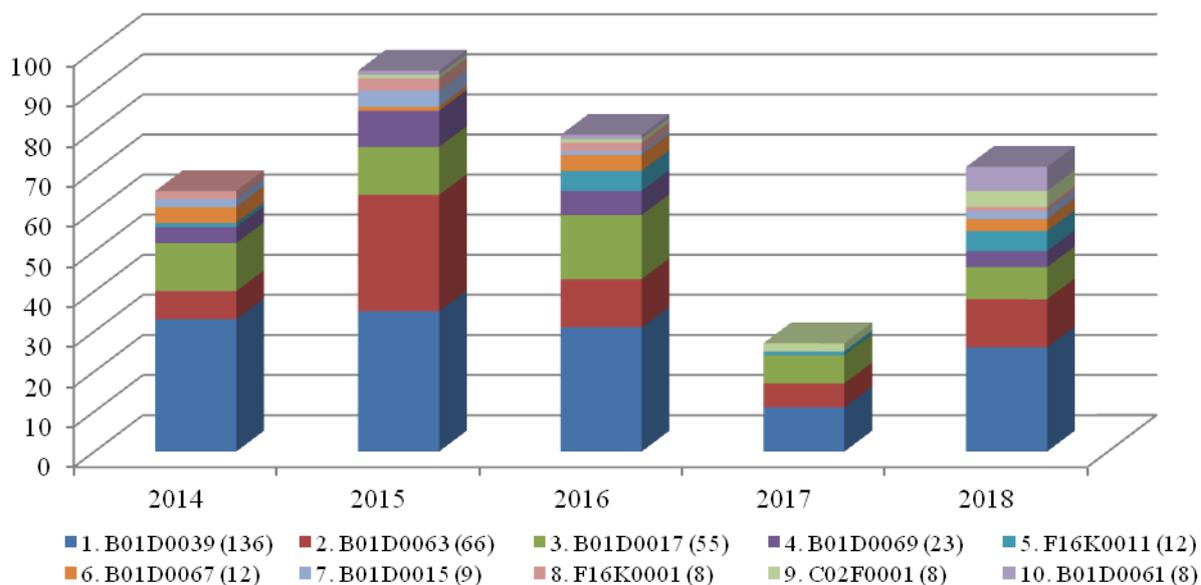


Рис. 8.10 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування компанією «Mann & Hummel GmbH» (Німеччина) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентування здійснювалося за такими Топ-10 технологічними напрямками:

1) фільтрувальний матеріал для рідин або газоподібних середовищ (B01D0039);

2) устаткування взагалі для процесів розділення, в яких використовуються напівпроникні мембрани (B01D0063);

3) розділення рідин, наприклад розділення шляхом термодифузії (B01D0017);

4) напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

5) багатоходові клапани, наприклад змішувальні клапани; елементи трубопроводної арматури, які містять такі клапани; розташовування клапанів і з'єднувальних ліній, спеціально пристосованих для змішування текучих середовищ (F16K0011);

б) способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067);

7) способи розділення, які включають оброблення рідин твердими сорбентами; устаткування для них (B01D0015);

8) підйомні клапани, тобто пристрої для переривання потоку текучого середовища, із запірними елементами, які при відкриванні або закриванні клапана рухаються принаймні частково перпендикулярно до контактуючих поверхонь (мембранні клапани) (F16K0001);

9) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

10) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією) (B01D0061).

10. Компанія «Midea Group CO Ltd» (Китай)

Китайська компанія «Midea Group CO Ltd» займає десяту (останню) позицію у Топ -10 компаній світу за кількістю патентів у 2014-2018 рр. за напрямом «Вода» із позитивною динамікою патентної діяльності за цей період та стрімким зростанням активності (у 10 разів) у 2018 р. порівняно із 2014 р. та у 2 рази порівняно з 2017 роком (рис. 8.11).

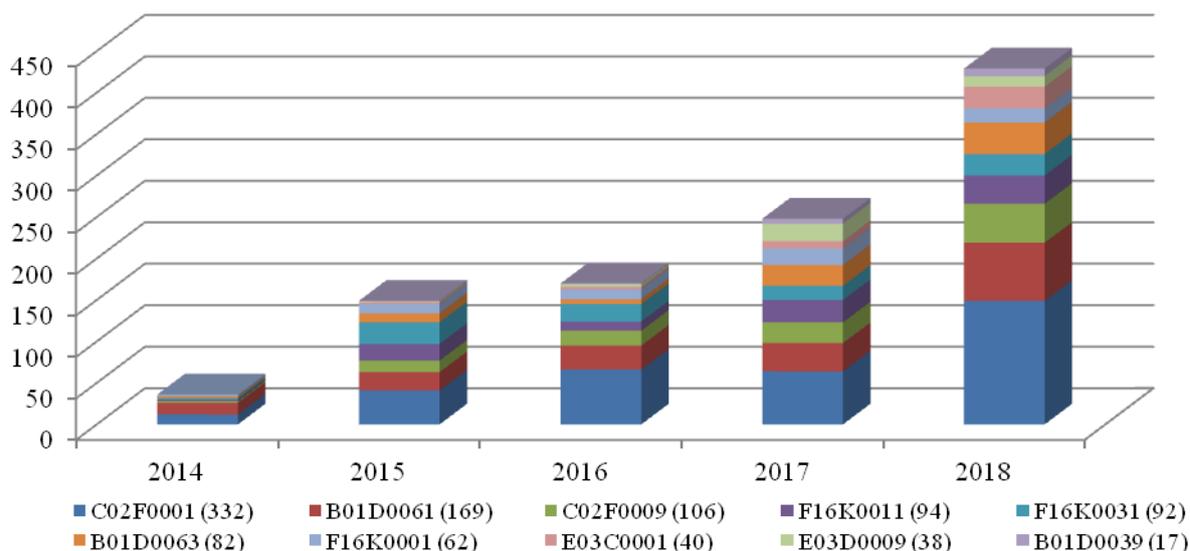


Рис. 8.11 Топ-10 технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування компанією «Midea Group CO Ltd» (Китай) у 2014-2018 рр.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

Патентування здійснювалося за такими Топ-10 технологічними напрямками:

1) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

2) способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та

допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією) (B01D0061);

3) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009);

4) багатоходові клапани, наприклад змішувальні клапани; елементи трубопроводної арматури, які містять такі клапани; розташовування клапанів і з'єднувальних ліній, спеціально пристосованих для змішування текучих середовищ (F16K0011);

5) засоби керування; вмикальні пристрої (електричні; магнітні; що приводяться у дію текучим середовищем; такі, що реагують на зміну температури; пристрої для запобігання розриву водопровідних труб при замерзанні води) (F16K0031);

б) устаткування взагалі для процесів розділення, в яких використовуються напівпроникні мембрани (B01D0063);

7) підйомні клапани, тобто пристрої для переривання потоку текучого середовища, із запірними елементами, які при відкриванні або закритті клапана рухаються принаймні частково перпендикулярно до контактуючих поверхонь (мембранні клапани) (F16K0001);

8) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (E03C0001);

9) санітарне та інше приладдя для вбиралень (пристрої для запобігання забрудненню трубопроводів для питної води) (E03D0009);

10) фільтрувальний матеріал для рідин або газоподібних середовищ (B01D0039).

9 ВИЯВЛЕННЯ НАЙБІЛЬШ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ НА ОСНОВІ ПАТЕНТНОЇ АКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙ

Дослідження світової патентної активності у розрізі кожного перспективного напрямку на основі бази Derwent Innovation за відповідними кодами МПК, з урахуванням *узагальнених* напрямів патентування Топ-10 компаній світу та їх розміщення на патентній карті (Додаток А) дало можливість методом порівняння виявити *найперспективніші (пріоритетні)* більш конкретизовані технологічні напрями (табл. 9.1):

Таблиця 9.1

Результати дослідження перспективності технологічних напрямів патентування за Топ-10 організаціями

Назва організації Технологічні напрями патентування	1. Sinopec Corp.	2. BASF SE	3. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP	4. JOHNSON MATTHEY PLC	5. LG ELECTRONICS INC	6. UOP LLC	7. LG CHEMICAL LTD	8. TOTO LTD	9. MANN & HUMMEL GMBH	10. MIDEA GROUP CO LTD
1. B01J0029	X	X	X	X		X				
2. B01J0020	X	X	X	X		X	X			
3. B01J0021	X	X	X	X		X	X	X		
4. C02F0001	X	X	X	X	X		X	X	X	X
5. C01B0039	X	X	X	X		X				
6. E03D0009								X		X
7. E03C0001					X			X		X
8. B01D0069	X	X	X	X	X	X	X		X	
9. B01D0061	X	X	X	X	X	X	X		X	X
10. B01D0067	X	X	X	X	X	X	X		X	

Назва організації Технологічні напрями патентування	1. Sinopec Corp.	2. BASF SE	3. CHINA PETROLEUM & CHEM CORP	4. JOHNSON MATTHEY PLC	5. LG ELECTRONICS INC	6. UOP LLC	7. LG CHEMICAL LTD	8. TOTO LTD	9. MANN & HUMMEL GMBH	10. MIDEA GROUP CO LTD
11. B01D0015	X		X	X		X			X	
12. B01D0039	X		X	X	X				X	X
13. E03D0001								X		
14. B01D0063					X	X	X		X	X
15. F16K0031					X			X		X
16. F16K0011								X	X	X
17. C02F0009							X			X
18. E03D0003								X		
19. B01D0017						X	X		X	
20. F16K0001								X	X	X

* *Примітка:* у таблиці кольором виділена зона відповідності перших 10-ти потенційно можливих найбільш перспективних технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування організаціями, решта – потенційно можливі середньоперспективні технологічні напрями патентування.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

- каталізатори, що містять молекулярні сита (B01J0029);
- композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи реактивації (B01J0020);
- каталізатори, що містять елементи, оксиди або гідроксиди магнію, бору, алюмінію, вуглецю, кремнію, титану, цирконію або гафнію (B01J0021);
- оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання;

механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирних чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

– сполуки, що мають властивості молекулярних сит та катіонообмінні властивості, наприклад кристалічні цеоліти; їх одержування; наступне оброблення, наприклад іонний обмін або деалюмінізація (оброблення з метою модифікації сорбційних властивостей, наприклад оброблення з використанням зв'язуючого; оброблення з метою модифікації каталітичних властивостей, наприклад комбіноване оброблення цеолітів для використання їх як каталізаторів; оброблення, що покращує іонообмінні властивості) (C01B0039);

– санітарне та інше приладдя для вбиралень (пристрої для запобігання забрудненню трубопроводів для питної води) (E03D0009);

– побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (E03C0001);

– напівпроникні мембрани для процесів розділення або для устаткування, які характеризуються формою, структурою чи властивостями; виробничі процеси, спеціально пристосовані для них (B01D0069);

– способи розділення з використанням напівпроникних мембран, наприклад діаліз, осмос або ультрафільтрування; устаткування, приладдя та допоміжні операції, спеціально пристосовані для цього (розділення газів чи парів дифузією) (B01D0061);

– способи, спеціально пристосовані для виробництва напівпроникних мембран для процесів розділення, або устаткування для цього (B01D0067).

10 ВИЯВЛЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ І ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НАПРЯМІВ ЗА ТЕМАТИЧНИМ НАПРЯМОМ «ВОДА»

Дослідження світової патентної активності у розрізі кожного найбільш перспективного напрямку на основі міжнародних баз Web of Science і Derwent Innovation та з урахуванням напрямів патентування кожної з Топ-10 компаній світу та їх розміщення на ландшафтній карті (*Додаток А*) дало можливість за тематичним напрямом «Вода» методом порівняння виявити (*табл. 10.1*):

- пріоритетні технологічні напрями:

1) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного оброблення; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

2) фільтрувальні пристрої; допоміжні пристрої для фільтрування; конструкції корпусів фільтрів (пристрої для видалення газу, наприклад системи для очищення повітря; фільтри для установлювання в спеціальних місцях, наприклад у трубопроводах, насосах, запірних кранах; плавучі фільтри; електричні або електромагнітні фільтри; щіткові фільтри; пристрої для відключання однієї чи кількох секцій із багатосекційних фільтрів, наприклад для відновлювання; запобіжні пристрої, спеціально пристосовані для фільтрування; пристрої для визначання засмічування; очищувальні пристрої; нагрівання або охолодження фільтрів; вібраційні пристрої для фільтрів;

очищення фільтрів шляхом спеціального підведення суміші, що підлягає фільтруванню; оснащення фільтрів сипучим гранульованим матеріалом для очищення фільтрів протиранням; фільтри з вмонтованими насосами; фільтри для проціджування; конструкції корпусів фільтрів) (B01D0035);

3) конструкція корпусів (способи зварювання корпусів); використання матеріалів для виготовлення корпусів (підйомні клапани; заслінки; крани або вентиля; запірні елементи резервуарів, наприклад автомобільних цистерн; напрямні обойми для шпинделів; засоби для закривання корпусів; ковпачки для захисту від пилу, наприклад, для вентилів шин; зварні корпуси; кришки для корпусів) (F16K0027);

4) комбінації пристроїв для відокремлювання частинок від газів або парів (B01D0050).

- перспективні технологічні напрями:

1) пристрої або стаціонарні установки для очищення каналізаційних труб, наприклад промиванням (пастки для піску чи осаду, скребки, решітки чи подібне, встановлені в каналізаційних трубах; чищення труб взагалі, пристрої для чищення труб) (E03F0009);

2) стічні колодязі (очищення стічних колодязів; деталі, що стосуються оброблення стічних вод) (E03F0011);

3) способи та пристрої для загального гідротехнічного будівництва (E02B0001);

4) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007);

5) природа забруднювача (неорганічні сполуки; органічні сполуки) (C02F0101);

б) відокремлювання дисперсних частинок від газів, повітря або парів за допомогою рідини як роздільного агента (шляхом пропускання газу, повітря чи пари над рідинною ванною або через неї; шляхом пропускання газу, повітря чи пари через піну; конденсацією відокремлюваного агента; очищення шляхом

розбризування; скрубери Вентурі; мийки з низкою різноманітних промивальних секцій; скрубери з насадками; пристрої з обертовими пристосованнями для розпилення очищувальної рідини, інші, ніж обертові сопла) (B01D0047).

Таблиця 10.1

Результати дослідження потенційно можливих проривних та прогресивних технологічних напрямів за напрямом «Вода» з використанням міжнародної бази патентів Derwent Innovation

Технологічні напрями патентування згідно з патентними ландшафтами	Технологічні напрями патентування (Топ-10 організацій)																			
	1. B01J0020	2. B01D0046	3. C02F0001	4. B01D0035	5. E03C0001	6. B01D0029	7. B01D0050	8. B01D0036	9. F16K0027	10. C02F0009	11. A01G0031	12. B01D0017	13. E03F0011	14. B01F0007	15. C02F0103	16. E03F0009	17. C02F0101	18. B01D0047	19. B01F0015	20. E02B0001
1. E03F0009															X					
2. E03F0011												X								
3. E02B0001																				X
4. C02F0001			X																	
5. B01D0035				X																
6. F16K0027								X												
7. B01F0007													X							
8. B01D0050						X														
9. C02F0101																	X			
10. B01D0047																		X		
11. E03C0001					X															
12. B01D0046		X																		
13. C02F0103															X					
14. B01D0029						X														
15. B01F0015																			X	
16. C02F0009									X											
17. B01D0036							X													
18. B01D0017												X								
19. B01J0020	X																			
20. A01G0031										X										

* *Примітка:* кольором виділена зона відповідності перших 10-ти потенційно можливих проривних технологічних напрямів, за якими здійснювалося патентування організаціями, решта – потенційно можливі прогресивні технологічні напрями патентування.

Джерело: розроблено авторами за результатами аналізу міжнародної бази патентів Derwent Innovation.

ВИСНОВКИ

1. Дослідження щодо перспективності світових наукових і технологічних напрямів у сфері «Вода» проведено на основі публікацій у міжнародній базі Web of Science та патентів у міжнародній базі Derwent Innovation з використанням поєднання наукометричного та патентного аналізів.

2. За результатами наукового дослідження на базі міжнародної наукометричної бази Web of Science *найбільш перспективними науковими напрямами* у сфері «Вода» можна вважати такі: будівництво гідроспоруд; регенерація води; очисні споруди; система обробки стоків; багатоступінчаста фільтрація; якість підземних вод; розподілення води; нанофільтрація; комбінована стічна система; управління зливовими стоками.

3. За результатами наукового дослідження на базі міжнародної бази патентів Derwent Innovation *найбільш перспективними технологічними напрямами* у сфері «Вода» є: управління зливовими стоками; будівництво гідроспоруд; комбінована стічна система; багатоступінчаста фільтрація; поверхневий стік води; водозбір; пом'якшувачі води; водні ресурси; моніторинг якості води; системи зберігання води.

4. Порівняльний аналіз результатів дослідження дає підставу для висновку, що у сфері «Вода» *пріоритетними технологічними напрямами* у світі є: будівництво гідроспоруд; багатоступінчаста фільтрація; комбінована стічна система; управління зливовими стоками.

Тобто, ці узагальнені технологічні напрями є найбільш перспективними (пріоритетними) для реалізації національних завдань ЦСР 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією».

5. За патентною активністю у 2014-2018 рр. за тематичним напрямом «Вода» до Топ-10 організацій світу ввійшли компанії шести країн, з яких: Китаю – 3 (1, 3 та 10 позиції); Німеччини – 2 (2 та 9 позиції); Великобританії –

1 (4 позиція); Південної Кореї – 2 (5 та 7 позиції); США – 1 (6 позиція) та Японії – 1 (8 позиція). Це свідчить про те, що патентна активність щодо водних ресурсів зосереджена, переважно, у Китаї. При цьому лідером патентування є напрям щодо обробляння води, промислових чи побутових стічних вод.

6. Дослідження світової патентної активності у розрізі кожного найбільш перспективного напрямку з урахуванням напрямів патентування Топ-10 компаній світу та їх розміщення на ландшафтній карті методом порівняння дало можливість за тематичним напрямом «Вода» виявити:

- пріоритетні технологічні напрями:

1) обробляння води, промислових чи побутових стічних вод (нагрівання; дегазація; заморожування; флотація; екстракція; сорбція; опромінювання; механічні коливання; центрифугування; устаткування для відділення чи видалення жирових чи масляних часток або подібних плаваючих речовин; іонообмін; діаліз, осмос або зворотній осмос; електрохімічні методи; магнітні або електричні поля; додавання або застосування бактерицидного або олігодинамічного обробляння; флокуляція або осаджування суспендованих забруднень; видалення специфічних розчинених сполук; нейтралізування, регулювання рН; додавання специфічних речовин, наприклад мікроелементів, для покращування питної води; відновлення; окислення) (C02F0001);

2) фільтрувальні пристрої; допоміжні пристрої для фільтрування; конструкції корпусів фільтрів (пристрої для видалення газу, наприклад системи для очищення повітря; фільтри для установлювання в спеціальних місцях, наприклад у трубопроводах, насосах, запірних кранах; плавучі фільтри; електричні або електромагнітні фільтри; щіткові фільтри; пристрої для відключання однієї чи кількох секцій із багатосекційних фільтрів, наприклад для відновлювання; запобіжні пристрої, спеціально пристосовані для фільтрування; пристрої для визначання засмічування; очищувальні пристрої; нагрівання або охолодження фільтрів; вібраційні пристрої для фільтрів; очищення фільтрів шляхом спеціального підведення суміші, що підлягає

фільтруванню; оснащення фільтрів сипучим гранульованим матеріалом для очищення фільтрів протиранням; фільтри з вмонтованими насосами; фільтри для проціджування; конструкції корпусів фільтрів) (B01D0035);

3) конструкція корпусів (способи зварювання корпусів); використання матеріалів для виготовлення корпусів (підйомні клапани; заслінки; крани або вентиля; запірні елементи резервуарів, наприклад автомобільних цистерн; напрямні обойми для шпинделів; засоби для закривання корпусів; ковпачки для захисту від пилу, наприклад, для вентилів шин; зварні корпуси; кришки для корпусів) (F16K0027);

4) комбінації пристроїв для відокремлювання частинок від газів або парів (B01D0050).

- перспективні технологічні напрями:

1) пристрої або стаціонарні установки для очищення каналізаційних труб, наприклад промиванням (пастки для піску чи осаду, скребки, решітки чи подібне, встановлені в каналізаційних трубах; чищення труб взагалі, пристрої для чищення труб) (E03F0009);

2) стічні колодязі (очищення стічних колодязів; деталі, що стосуються оброблення стічних вод) (E03F0011);

3) способи та пристрої для загального гідротехнічного будівництва (E02B0001);

4) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007);

5) природа забруднювача (неорганічні сполуки; органічні сполуки) (C02F0101);

6) відокремлювання дисперсних частинок від газів, повітря або парів за допомогою рідини як роздільного агента (шляхом пропускання газу, повітря чи пари над рідинною ванною або через неї; очищення шляхом розбризкування; скрубери Вентурі; мийки з низкою різноманітних промивальних секцій;

скрубери з насадками; пристрої з обертовими пристосованнями для розпилення очищувальної рідини, інші, ніж обертові сопла) (B01D0047).

7. Отримані за результатами дослідження *пріоритетні та перспективні* технологічні напрями у сфері «Вода» можна вважати найбільш перспективними для реалізації національних завдань Цілі сталого розвитку 6 «Забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією».

Визначення найперспективніших технологічних напрямів за тематикою «Вода» на основі патентної бази Derwent Innovation

1. Управління зливовими стоками. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 24783 од.), при цьому він характеризується найвищими темпами зростання патентування (708,8%) (рис. 1).

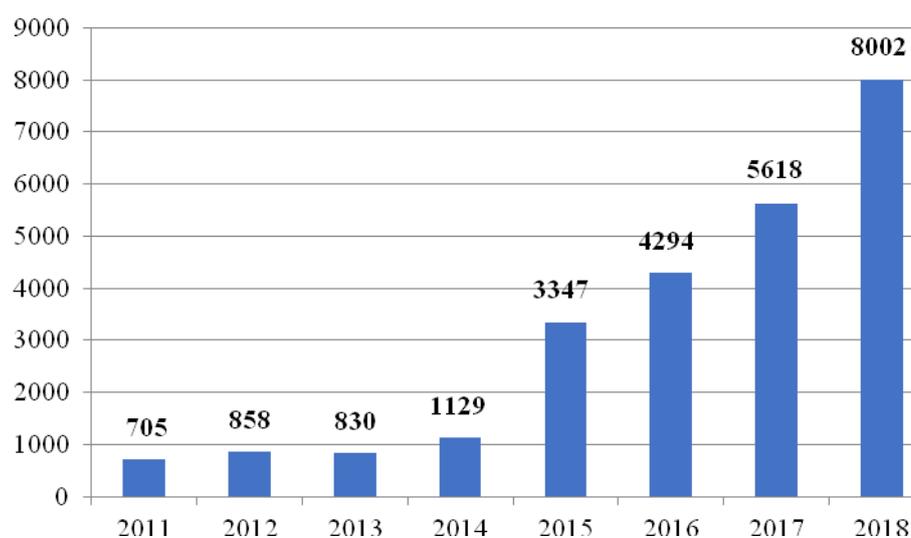


Рис. 1 Динаміка патентування за напрямом
«Управління зливовими стоками»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) пристрої або стаціонарні установки для очищення каналізаційних труб, наприклад промиванням (пастки для піску чи осаду, скребки, решітки чи подібне, встановлені в каналізаційних трубах; чищення труб взагалі, пристрої для чищення труб);
- 2) зрошення садів, полів, спортивних майданчиків тощо;
- 3) стічні колодязі (очищення стічних колодязів; деталі, що стосуються оброблення стічних вод);
- 4) використання насосних станцій чи установок; їх розміщування (насоси, насосні станції чи установки як такі);
- 5) фільтрувальні пристрої; допоміжні пристрої для фільтрування; конструкції корпусів фільтрів;
- 6) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи) (рис. 2).

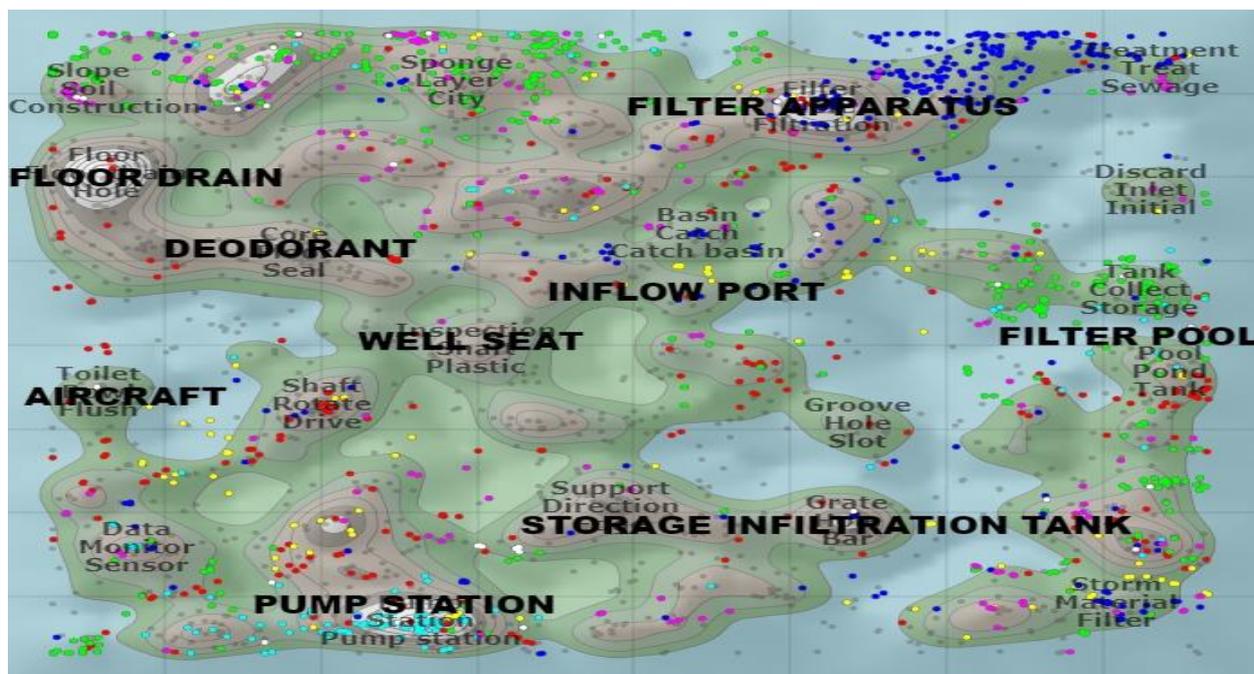


Рис. 2 Патентний ландшафт напряму
«Управління зливовими стоками»*

* Примітка:

- Пристрої або стаціонарні установки для очищення каналізаційних труб, наприклад промиванням (пастки для піску чи осаду, скребки, решітки чи подібне, встановлені в каналізаційних трубах; чищення труб взагалі, пристрої для чищення труб) (E03F0009) – **7150,0%**;
- Зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо (A01G0025) – **3840,0%**;
- Стічні колодязі (очищення стічних колодязів; деталі, що стосуються оброблення стічних вод) (E03F0011) – **2400,0%**;
- Використання насосних станцій чи установок; їх розміщування (насоси, насосні станції чи установки як такі) (E03B0005) – **1966,0%**;
- Фільтрувальні пристрої; допоміжні пристрої для фільтрування; конструкції корпусів фільтрів (B01D0035) – **1420,0%**;
- Будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи) (E02B0003) – **1360,0%**.

2. Будівництво гідроспоруд. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 2264 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (486,2%) (рис. 3).

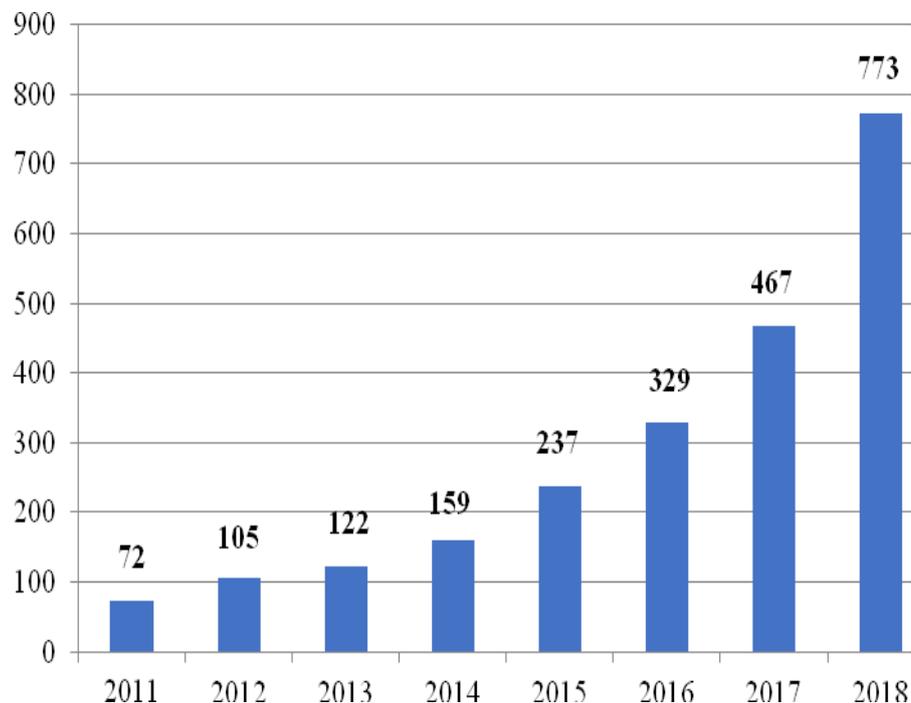


Рис. 3 Динаміка патентування за напрямом «Будівництво гідроспоруд»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології: 1) способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод; 2) способи та пристрої для загального гідротехнічного будівництва; 3) установки або обладнання для експлуатації каналізаційних систем, наприклад для запобігання або визначання засмічення; очищення стічних колодязів; 4) оброблення води, промислових чи побутових стічних вод; 5) каналізаційні споруди; 6) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи) (рис. 4).



Рис. 4 Патентний ландшафт напряму
«Будівництво гідроспоруд»*

* Примітка:

- Способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод (E03F0001) – **2400,0%**;
- Способи та пристрої для загального гідротехнічного будівництва (E02B0001) – **2100,0%**;
- Установки або обладнання для експлуатації каналізаційних систем, наприклад для запобігання або визначання засмічення; очищення стічних колодязів (E03F0007) – **2100,0%**;
- Оброблення води, промислових чи побутових стічних вод (C02F0001) – **1900,0%**;
- Каналізаційні споруди (E03F0005) – **1880,0%**;
- Будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи) (E02B0003) – **1683,3%**.

3. Комбінована стічна система. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 8363 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (432,4%) (рис. 5).

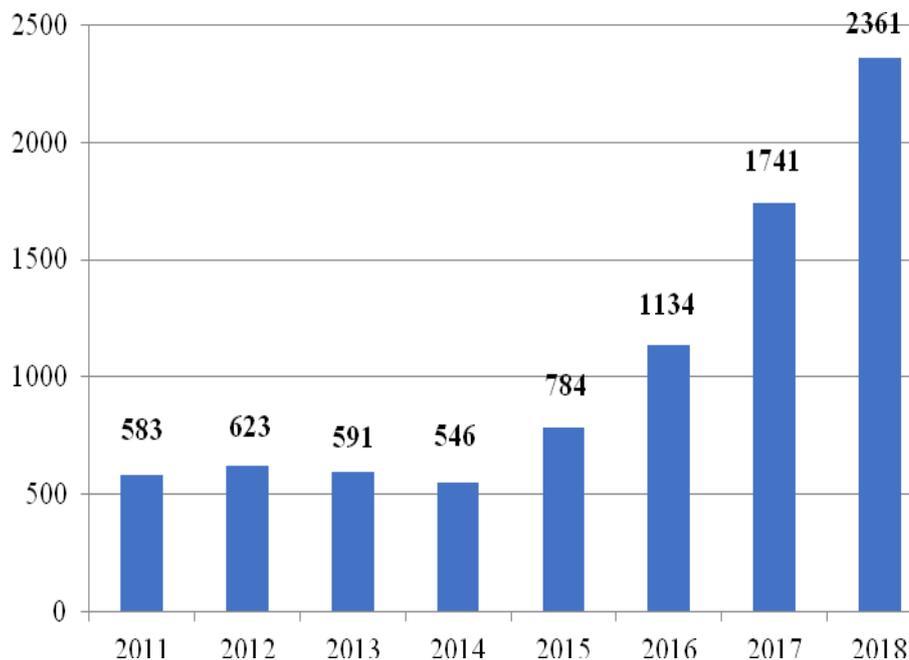


Рис. 5 Динаміка патентування за напрямом «Комбінована стічна система»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо;
- 2) спеціальні пристрої, конструктивно пов'язані з покрівлею; відведення води з даху;
- 3) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи);
- 4) каналізаційні трубопровідні системи;
- 5) способи чи установки для видобування або збирання питної чи водопровідної води (оброблення води)

(рис. 6).

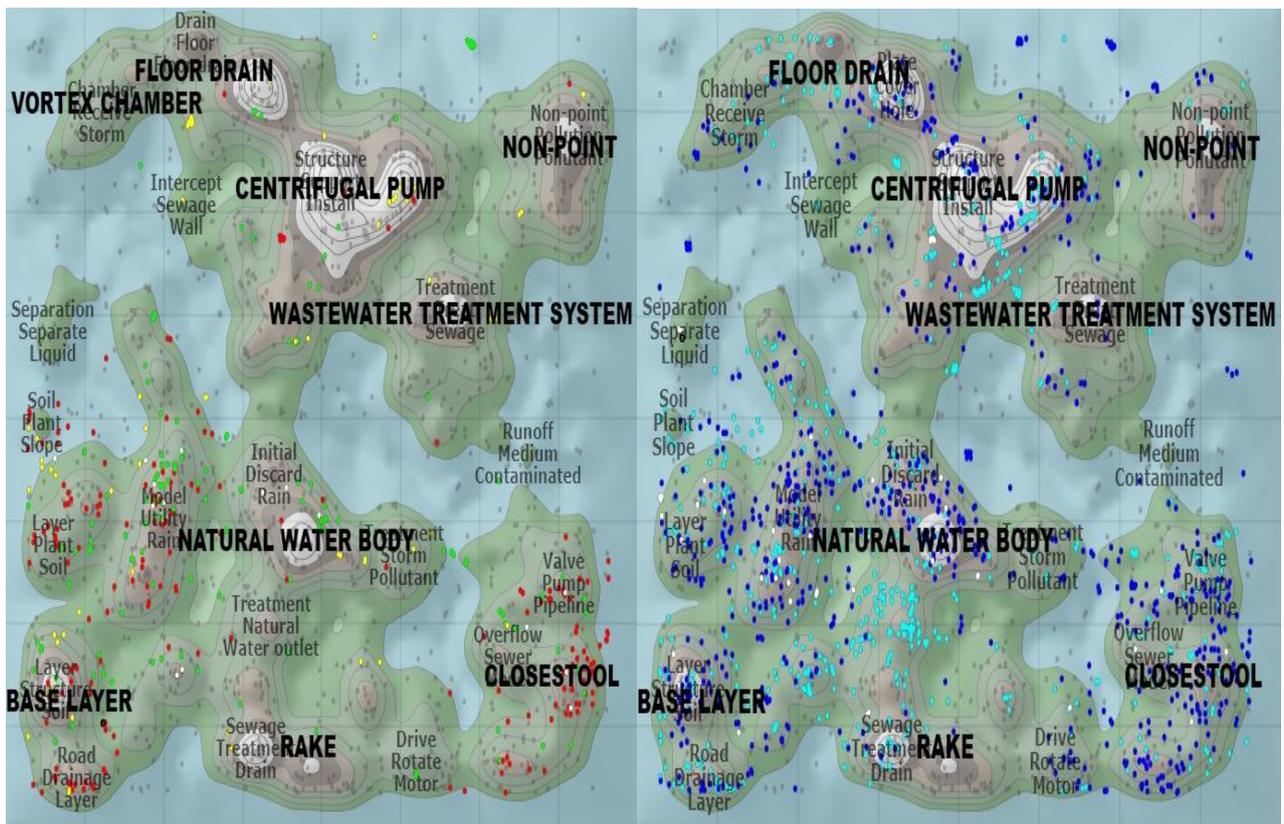


Рис. 6 Патентний ландшафт напряму
«Комбінована стічна система»*

* Примітка:

- Зрошення садів, полів, спортивних майданчиків тощо (A01G0025) — **5500,0%**;
- Спеціальні пристрої, конструктивно пов'язані з покрівлею; відведення води з даху (E04D0013) – **2800,0%**;
- Будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи) (E02B0003) – **2100,0%**;
- Каналізаційні трубопровідні системи (E03F0003) – **1304,0%**;
- Способи чи установки для видобування або збирання питної чи водопровідної води (оброблення води) (E03B0003) – **1220,0%**.

4. Багатоступінчаста фільтрація. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 9761 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (392,0%) (рис. 7).

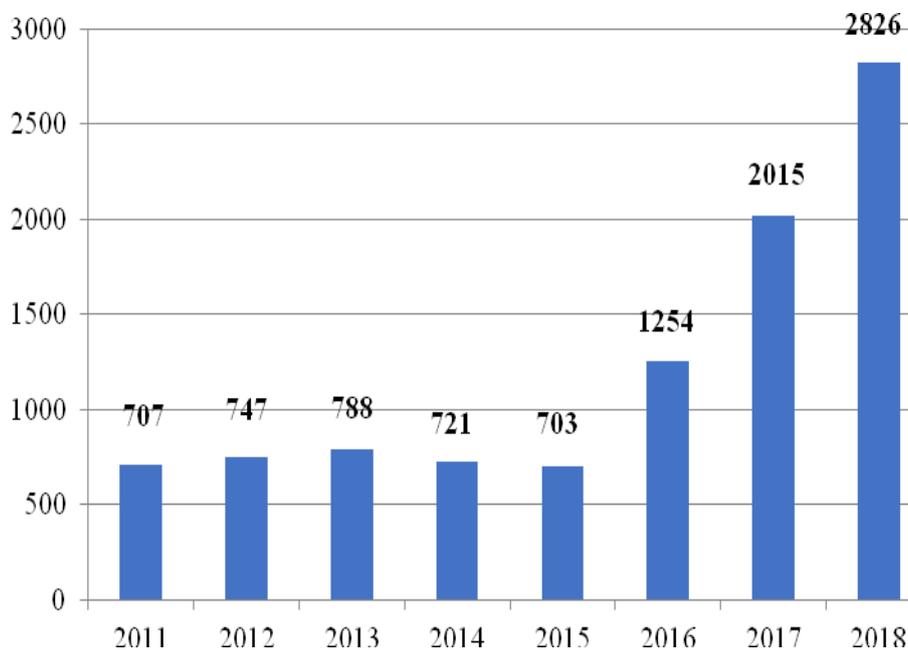


Рис. 7 Динаміка патентування за напрямом «Багатоступінчаста фільтрація»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) способи водопостачання і розмішування установок для постачання води;
- 2) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 3) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод;
- 4) способи чи установки для видобування або збирання питної чи водопровідної води (оброблення води);
- 5) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (рис. 8).

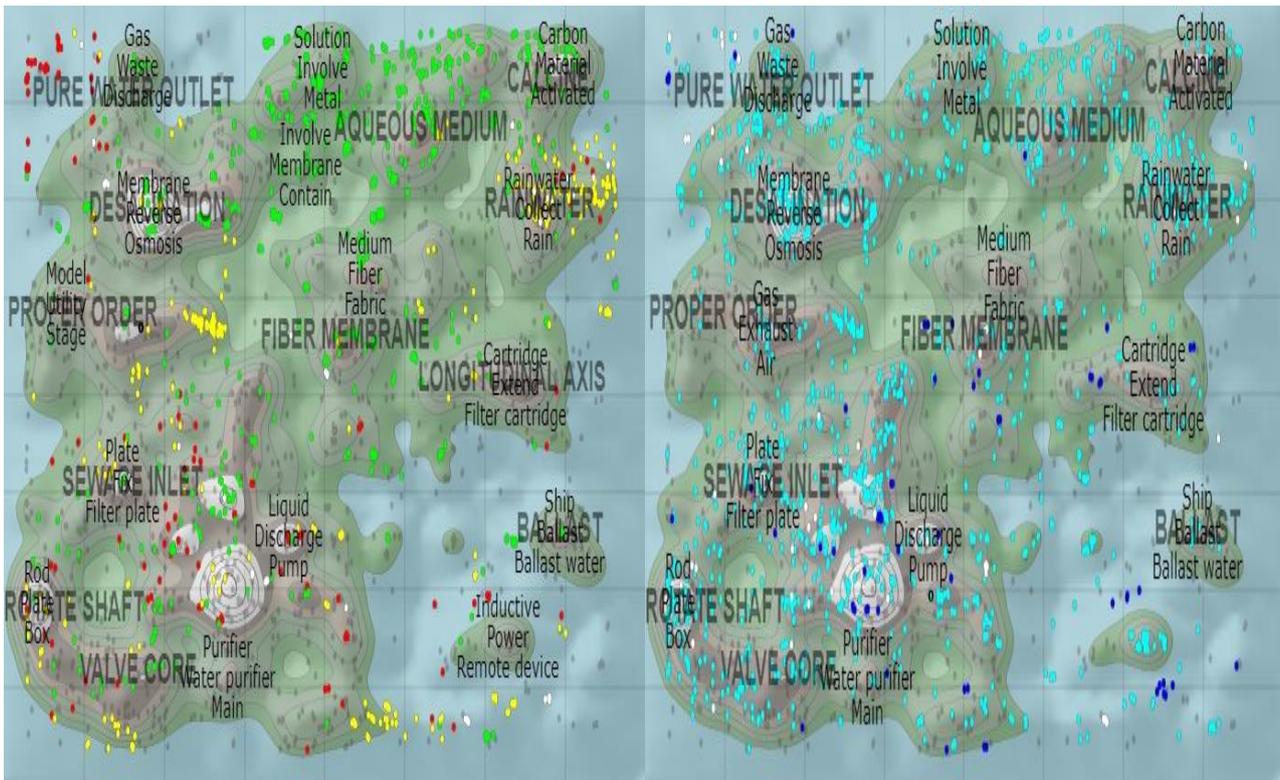


Рис. 8 Патентний ландшафт напряму
«Багатоступінчаста фільтрація»*

* Примітка:

- Способи водопостачання і розміщування установок для постачання води (E03V0001) – **1200,0%**;
- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **1062,5%**;
- Способи чи установки для видобування або збирання питної чи водопровідної води (оброблення води) (E03V0003) – **860,0%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **1022,4%**;
- Побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (E03C0001) – **833,3%**.

5. Поверхневий стік води. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 5341 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (329,0%) (рис. 9).

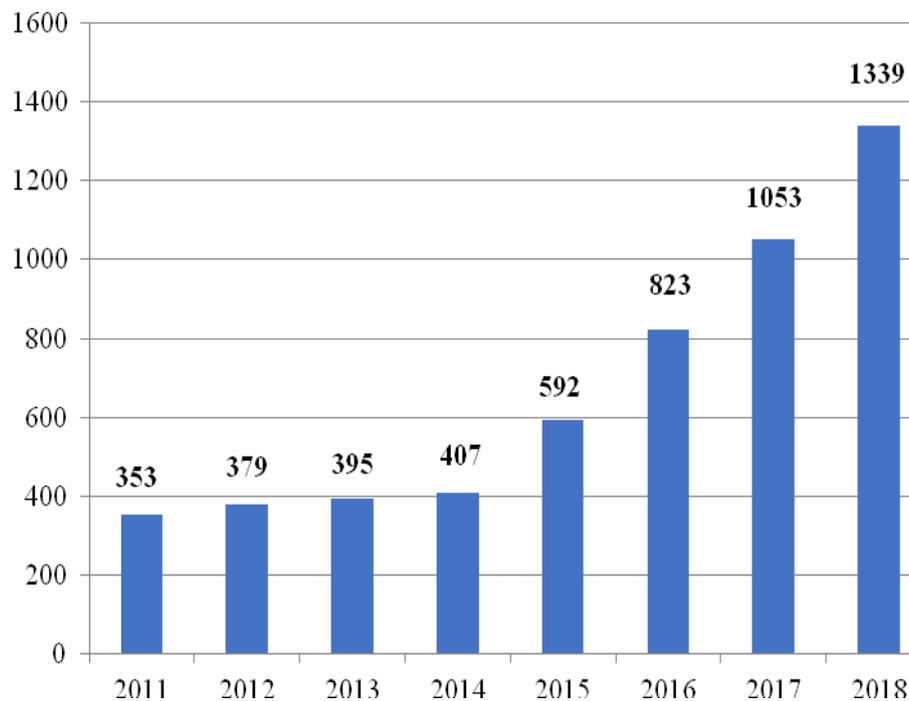


Рис. 9 Динаміка патентування за напрямом «Поверхневий стік води»

За даним напрямом найбільш перспективними можна вважати технології:

- 1) способи водопостачання і розміщування установок для постачання води;
- 2) каналізаційні трубопровідні системи;
- 3) будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи);
- 4) автоматичні зрошувальні пристрої (рис. 10).

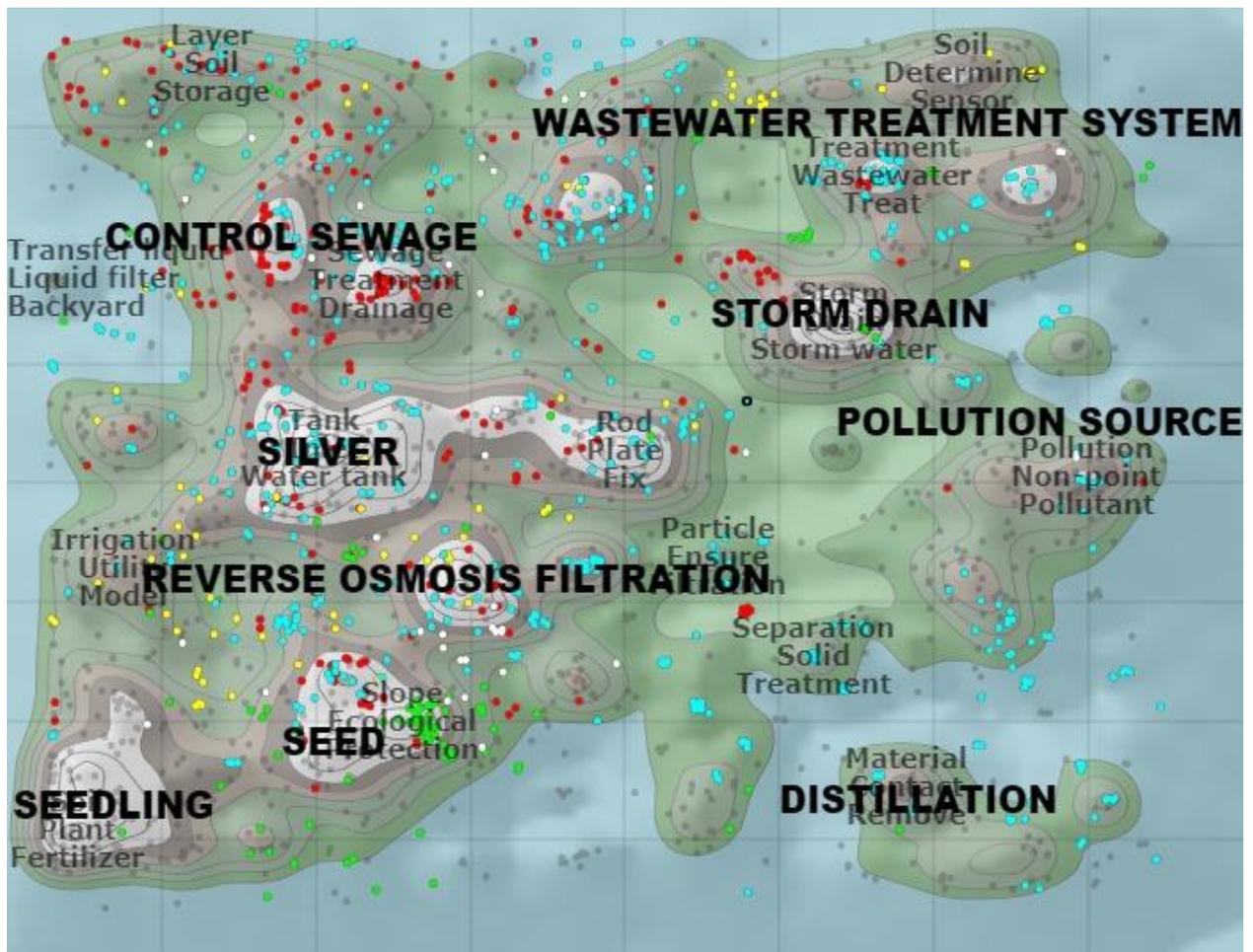


Рис. 10 Патентний ландшафт напряму
«Поверхневий стік води»*

* Примітка:

- Способи водопостачання і розміщування установок для постачання води (E03B0001) – **2300%**;
- Каналізаційні трубопровідні системи (E03F0003) – **1091,7%**;
- Будівельні роботи, пов'язані з регулюванням і використанням рік, струмків, морських узбереж чи інших приморських місць (греблі чи водозливи) (E02B0003) – **614,3%**;
- Автоматичні зрошувальні пристрої (A01G0027) – **580,0%**;

6. Водозбір. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 16096 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (316,8%) (рис. 11).

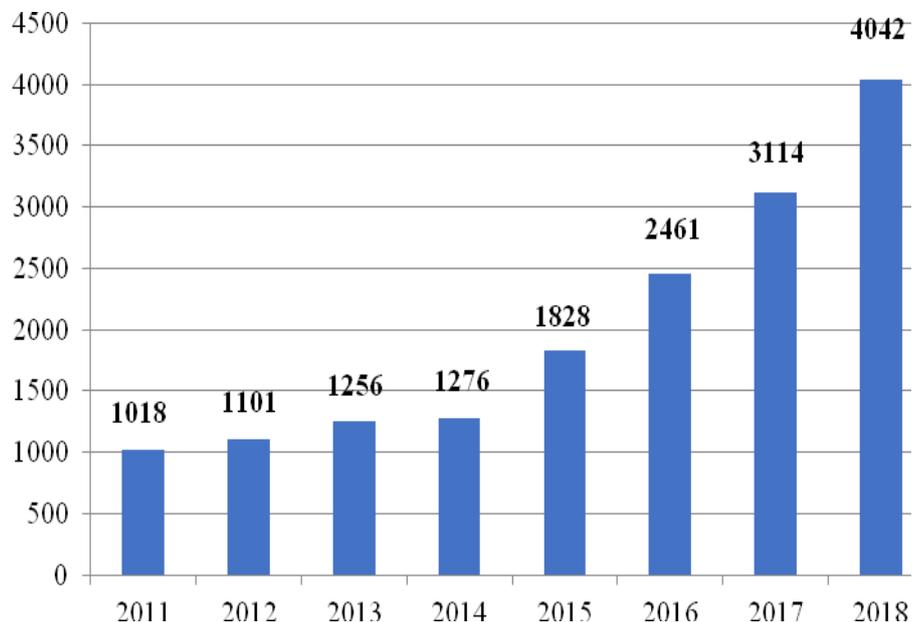


Рис. 11 Динаміка патентування за напрямом «Водозбір»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) автоматичні зрошувальні пристрої;
- 2) зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо;
- 3) способи водопостачання і розміщування установок для постачання води;
- 4) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи;
- 5) вирощування рослин без ґрунту, наприклад гідропоніка;
- 6) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (рис. 12).

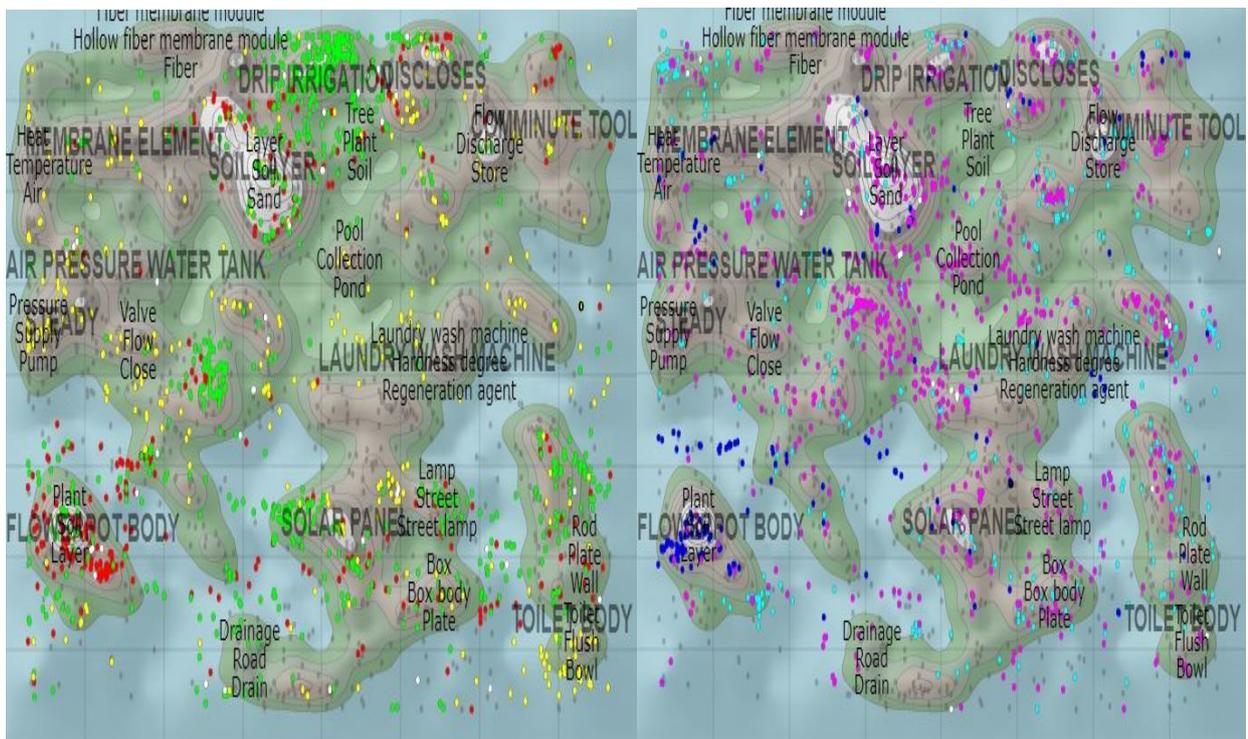


Рис. 12 Патентний ландшафт напряму
«Водозбір»*

* Примітка:

- Автоматичні зрошувальні пристрої, наприклад для квіткових горщиків (A01G0027) – **1625,0%**;
- Зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо (A01G0025) – **950,0%**;
- Способи водопостачання і розміщування установок для постачання води (E03B0001) – **657,6%**;
- Фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи (B01D0029) – **636,4%**;
- Вирощування рослин без ґрунту, наприклад гідропоніка (A01G0031) – **600,0%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **532,0%**.

7. Пом'якшувачі води. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 13992 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (306,7%) (рис. 13).

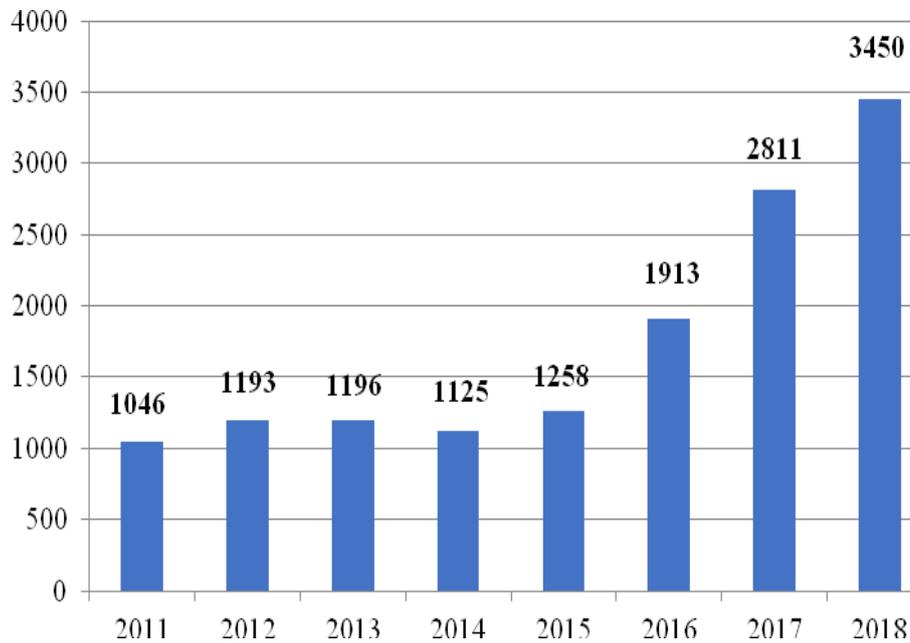


Рис. 13 Динаміка патентування за напрямом «Пом'якшувачі води»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати;
- 2) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 3) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод;
- 4) оброблення відстою стічних вод; устаткування для цього;
- 5) побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки

(рис. 14).

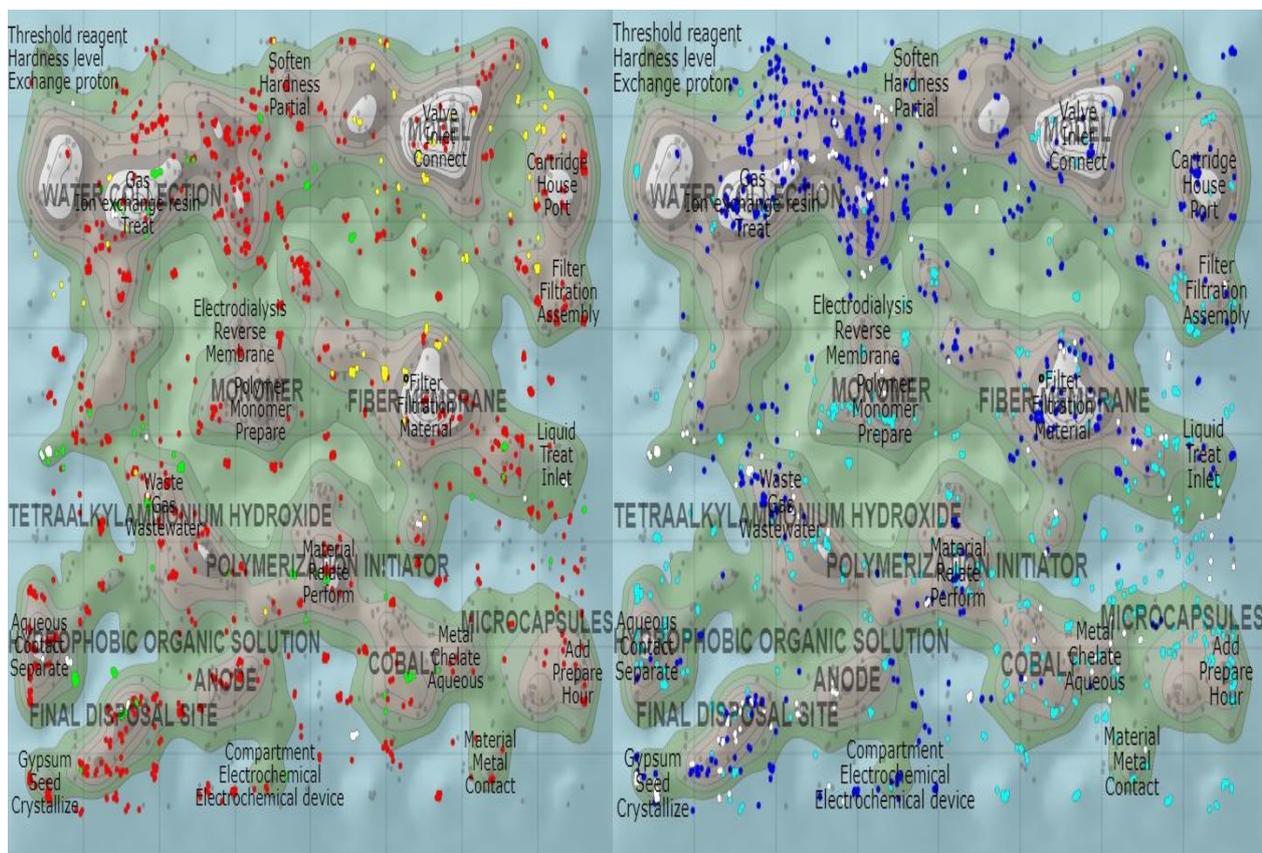


Рис. 14 Патентний ландшафт напряму
«Пом'якшувачі води»*

* Примітка:

- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **843,0%**;
- Оброблення відстою стічних вод; устаткування для цього (C02F0011) – **537,0%**;
- Побутові водопровідно-каналізаційні установки для свіжої чи стічної води; водостоки (E03C0001) – **505,0%**;
- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **676,0%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **604,0%**.

8. Водні ресурси. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 67946 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (302,6%) (рис. 15).

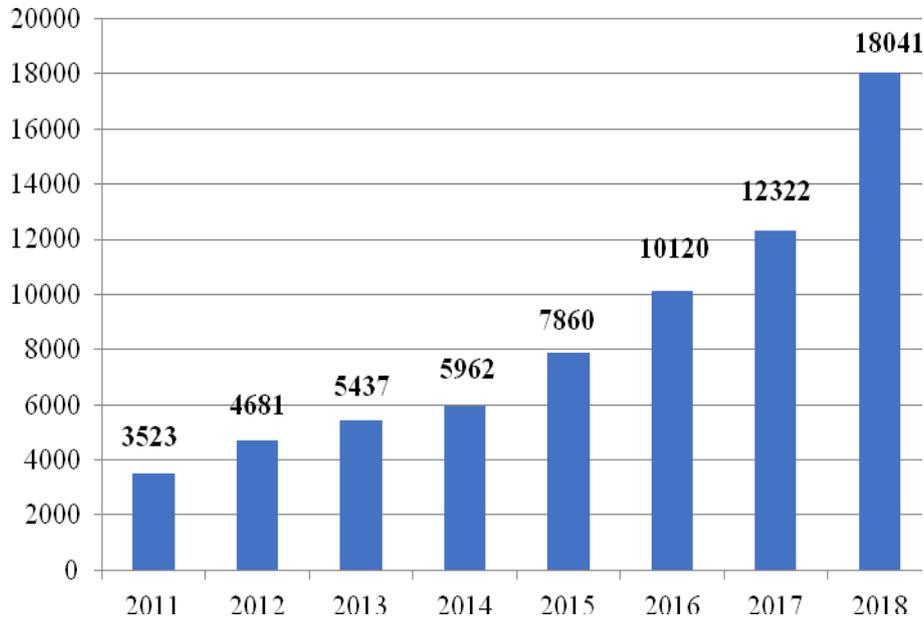


Рис. 15 Динаміка патентування за напрямом «Водні ресурси»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 2) способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод;
- 3) автоматичні зрошувальні пристрої;
- 4) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати;
- 5) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри, їх фільтрувальні елементи (рис. 16).

9. Моніторинг якості води. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 4503 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (286,6%) (рис. 17).

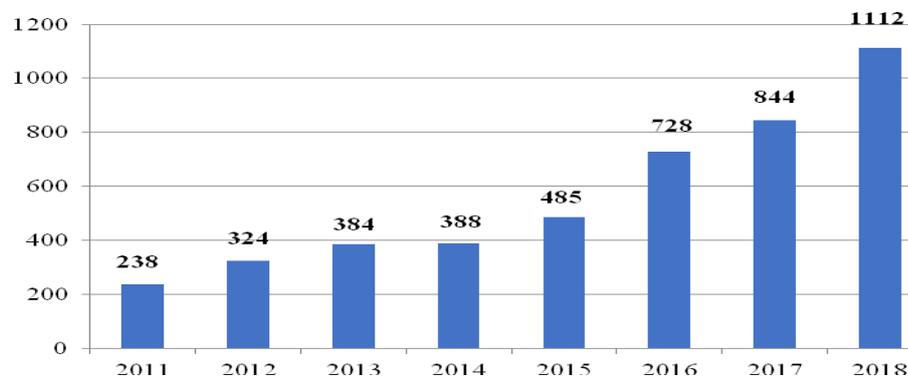


Рис. 17. Динаміка патентування за напрямом «Моніторинг якості води»

За даним напрямом найбільш перспективними можна вважати технології:
 1) зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо; 2) способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод; 3) встановлювання або пристосовування резервуарів для водопостачання (рис. 18).

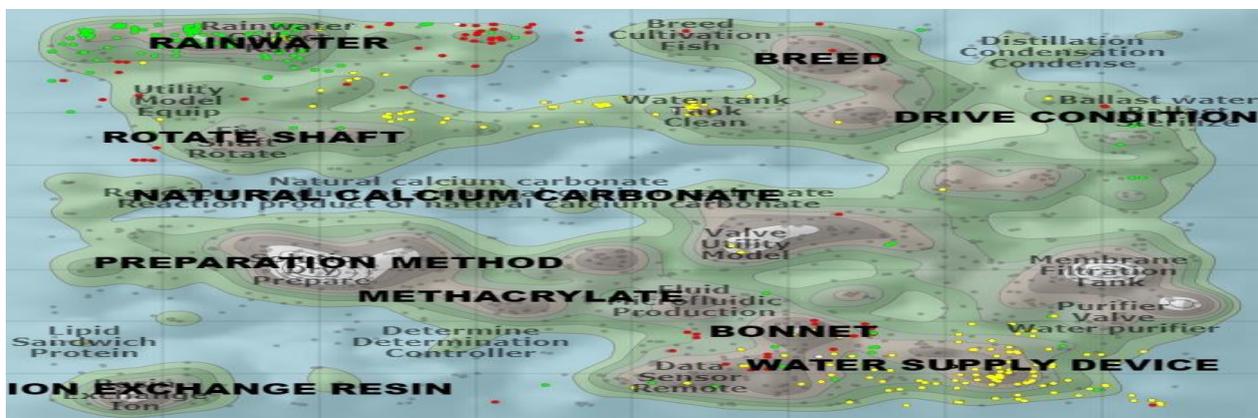


Рис. 18 Патентний ландшафт напрямку «Моніторинг якості води»*

* Примітка:

- Зрошування садів, полів, спортивних майданчиків тощо (A01G0025) – **3300,0%**;
- Способи, системи та установки для видалення стічних або зливових вод (E03F0001) – **1633,3%**;
- Встановлювання або пристосовування резервуарів для водопостачання (E03V0011) – **766,7%**.

10. Системи зберігання води. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 113977 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (274,8%) (рис. 19).

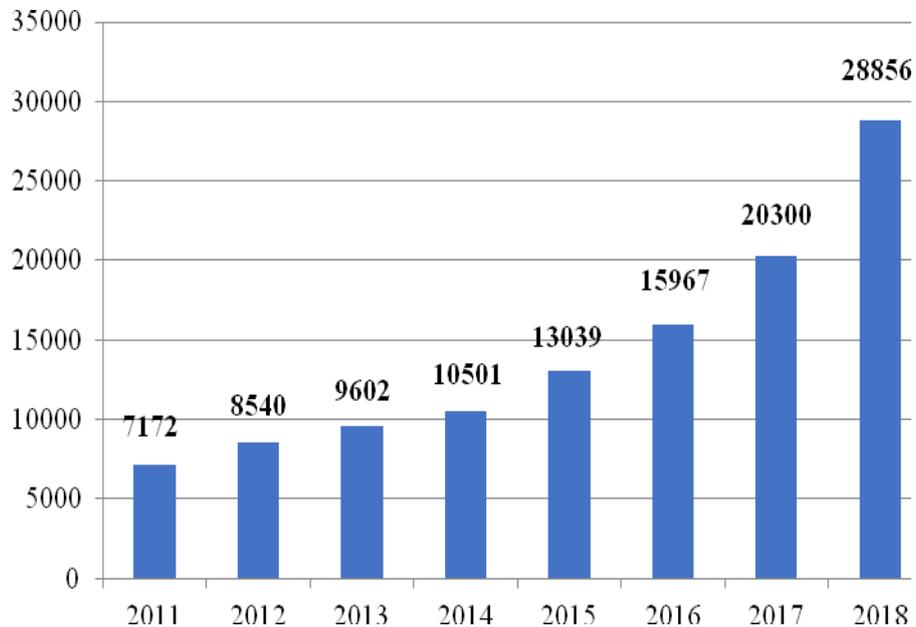


Рис. 19 Динаміка патентування за напрямом «Системи зберігання води»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах;
- 2) приладдя для змішувачів;
- 3) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати;
- 4) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (рис. 20).

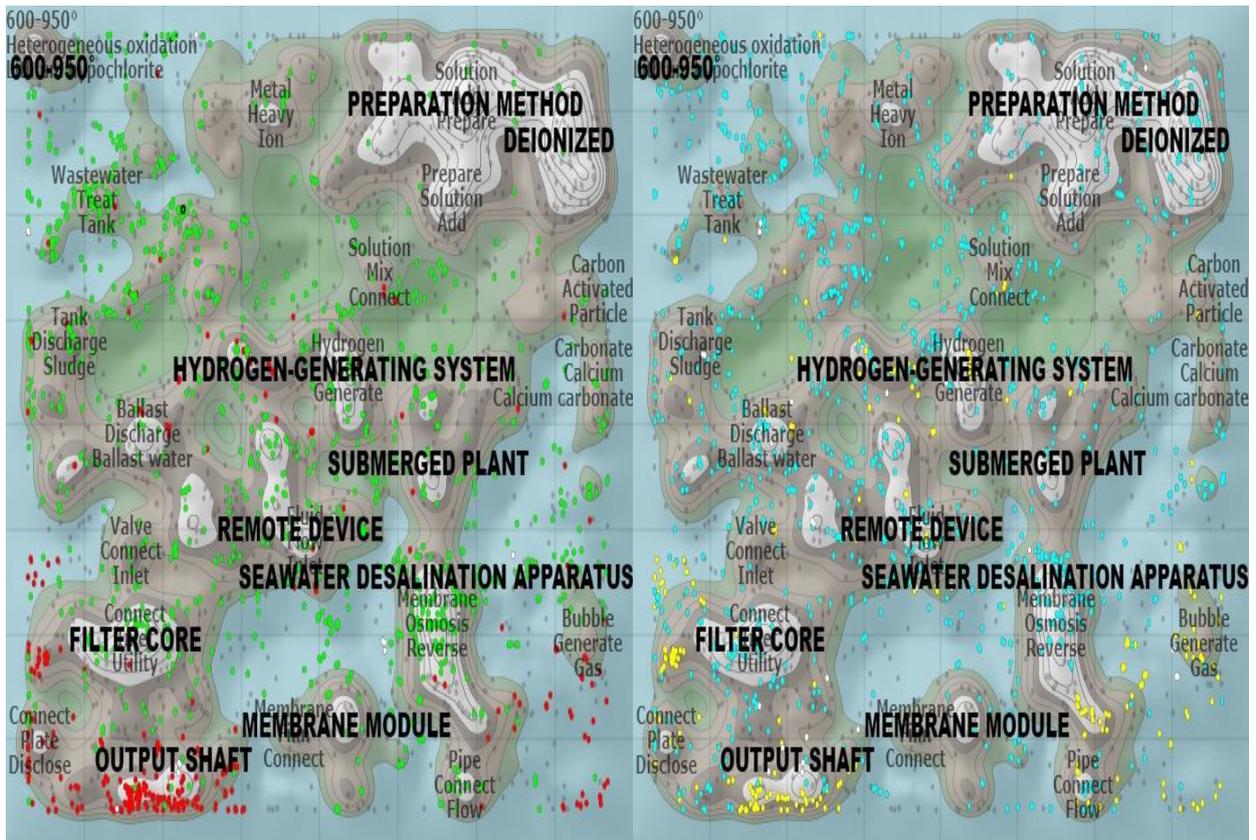


Рис. 20 Патентний ландшафт напряму
«Системи зберігання води»*

* Примітка:

- Змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007) – **1177,0%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **556,5%**;
- Приладдя для змішувачів (B01F0015) – **569,2%**;
- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **558,6%**.

11. Дренажна система. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 174595 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (257,2%) (рис. 21).

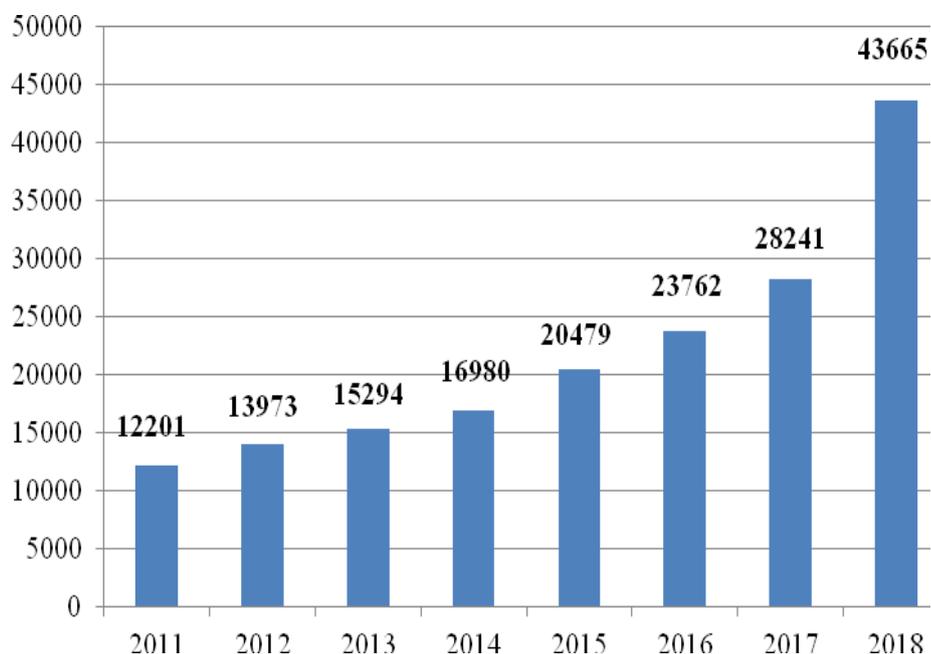


Рис. 21 Динаміка патентування за напрямом «Дренажна система»

За даним напрямом найбільш перспективними можна вважати технології:

- 1) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах;
- 2) приладдя для змішувачів;
- 3) фільтри чи способи фільтрування, спеціально модифіковані для відокремлювання дисперсних частинок від газів або парів (фільтрувальні елементи; фільтрувальний матеріал; їх відновлювання поза фільтрами);
- 4) каналізаційні трубопровідні системи;
- 5) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (рис. 22).

12. Очисні споруди. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 33704 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (249,9%) (рис. 23).

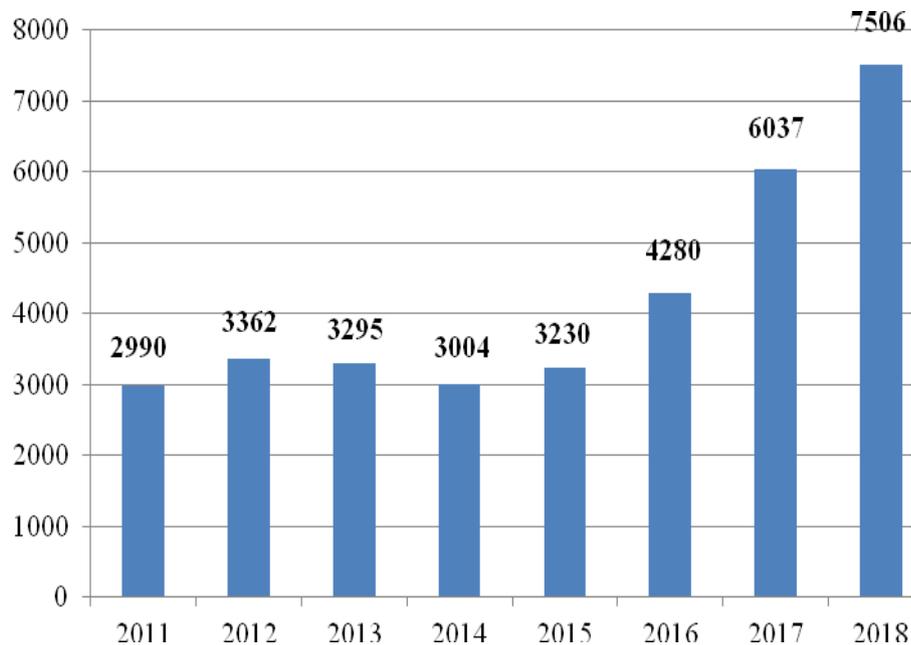


Рис. 23 Динаміка патентування за напрямом «Очисні споруди»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

1) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати; 2) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод; 3) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах; 4) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод; 5) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи (рис. 24).

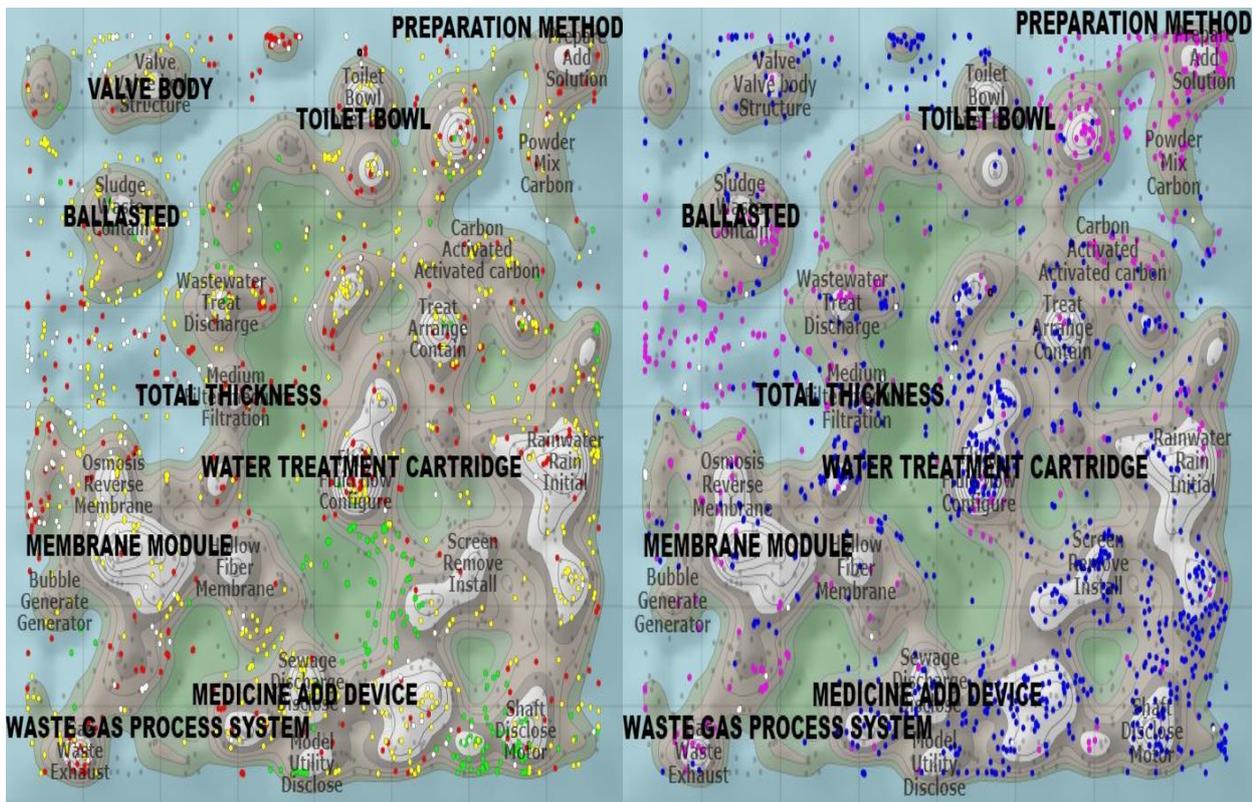


Рис. 24 Патентний ландшафт напряму
«Очисні споруди»*

* Примітка:

- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **960,2%**;
- Змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007) – **570,6%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **556,6%**;
- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **913,4%**;
- Фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи (B01D0029) – **447,0%**.

13. Розподілення води. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 3239 од., і він характеризується темпами зростання патентування (248,0%) (рис. 25).

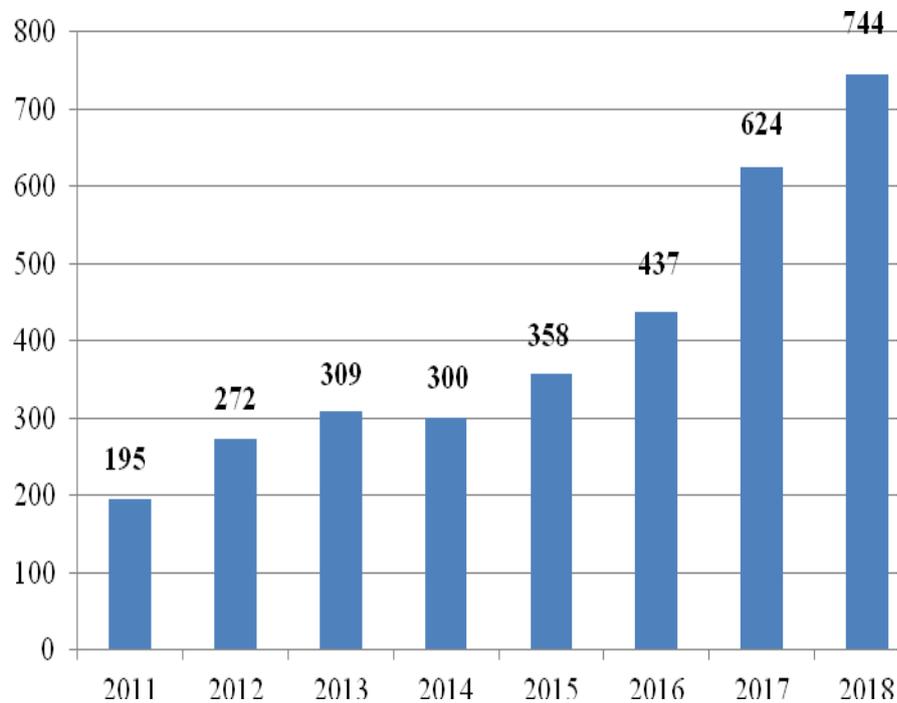


Рис. 25 Динаміка патентування за напрямом «Розподілення води»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) конструкція корпусів; використання матеріалів для виготовлення корпусів;
- 2) системи водопровідних мереж або трубопроводів (труби чи трубопроводи взагалі);
- 3) каналізаційні споруди;
- 4) приладдя для змішувачів;
- 5) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи (рис. 26).

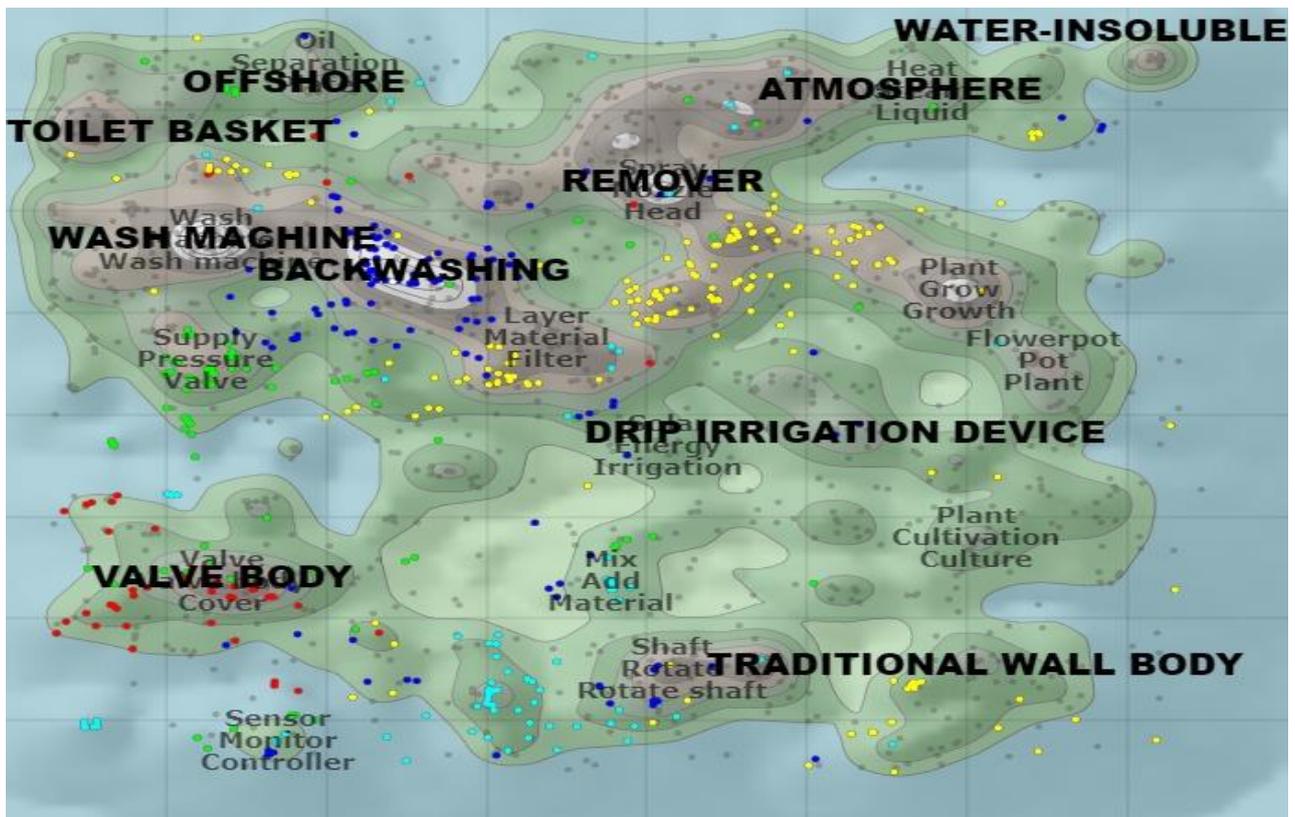


Рис. 26 Патентний ландшафт напряму
«Розподілення води»*

* Примітка:

● Конструкція корпусів; використання матеріалів для виготовлення корпусів (F16K0027) – **1400,0%**;

● Системи водопровідних мереж або трубопроводів (труби чи трубопроводи взагалі) (E03B0007) – **766,6%**;

● Каналізаційні споруди (E03F0005) – **555,5%**;

● Приладдя для змішувачів (B01F0015) – **460,0%**;

● Фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи (B01D0029) – **441,6%**.

14. Безпечна питна вода. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 21140 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (227,5%) (рис. 27).

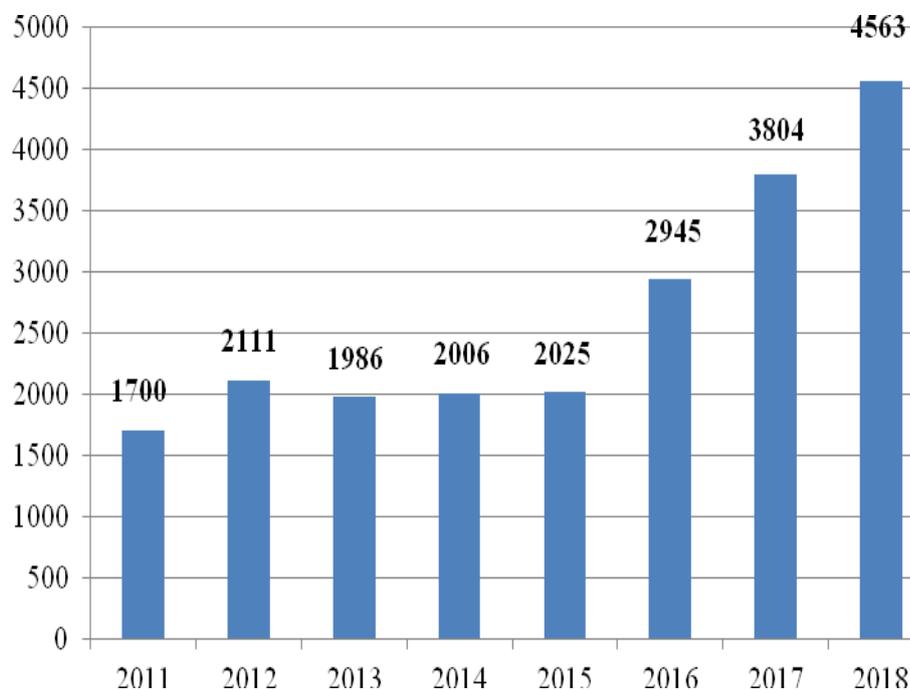


Рис. 27 Динаміка патентування за напрямом «Безпечна питна вода»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах;
- 2) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати;
- 3) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 4) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод;
- 5) приладдя для змішувачів (рис. 28).

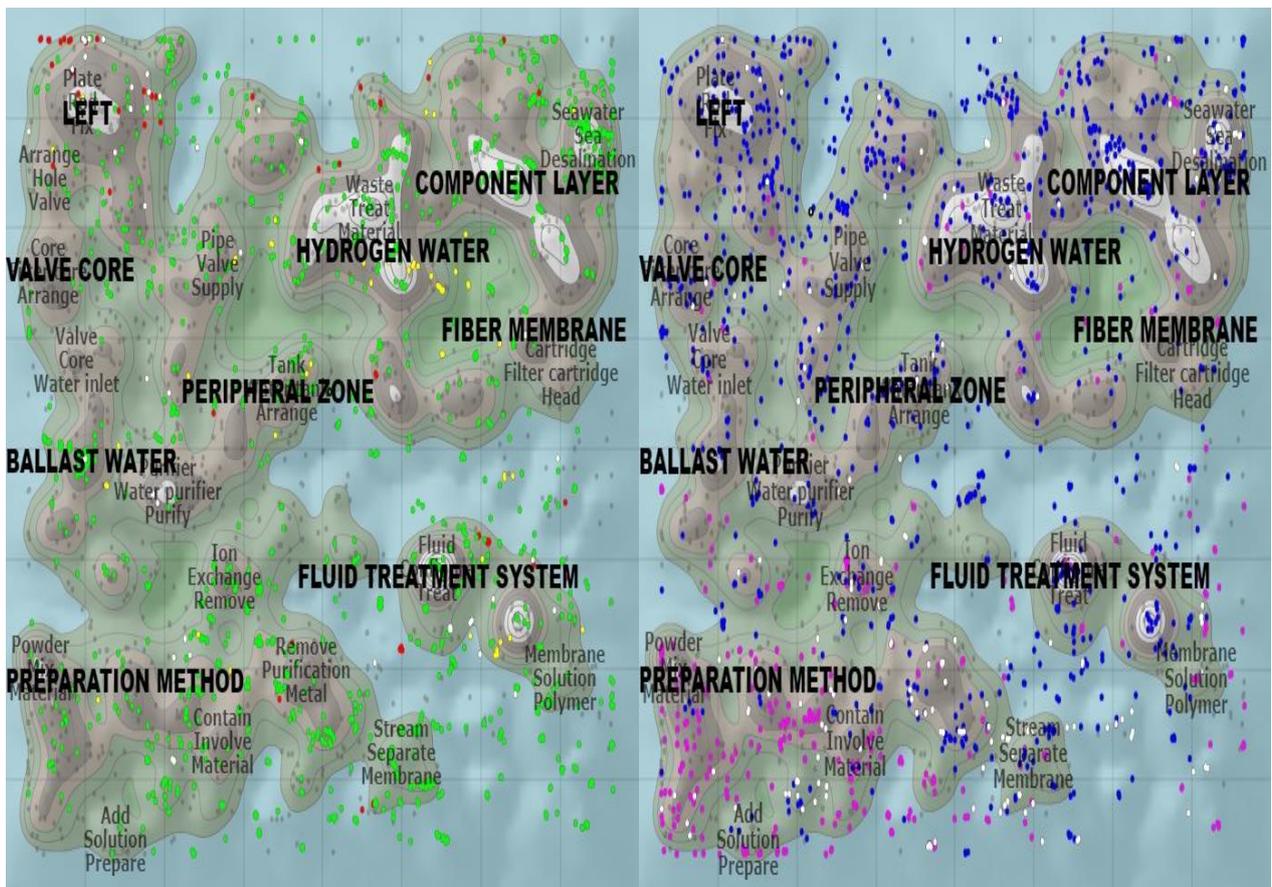


Рис. 28 Патентний ландшафт напряму
«Безпечна питна вода»*

* Примітка:

- Змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007) – **1362,5%**;
- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **556,6%**;
- Приладдя для змішувачів (B01F0015) – **450,0%**;
- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **498,9%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **488,8%**.

15. Якість підземних вод (Groundwater quality). За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 13245 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (221,2%) (рис. 29).

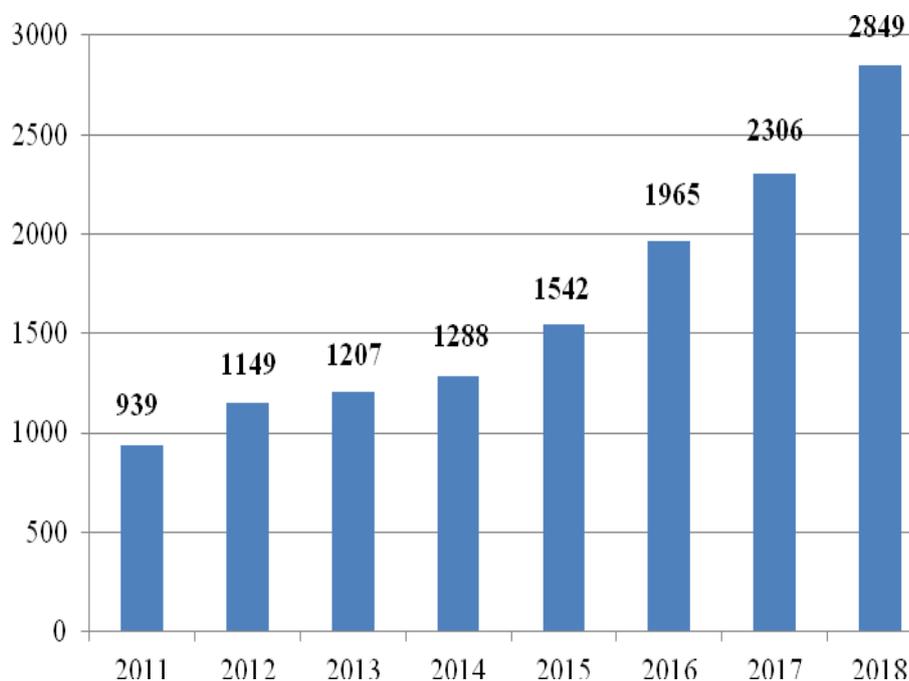


Рис. 29 Динаміка патентування за напрямом «Якість підземних вод»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) фільтри з нерухомими під час фільтрування фільтрувальними елементами, наприклад напірні фільтри або вакуумні фільтри; їх фільтрувальні елементи;
- 2) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах;
- 3) фільтрувальні системи або комбінації фільтрів з іншими пристроями для розділення;
- 4) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 5) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати

(рис. 30).

16. Система обробки стоків (Sewage treatment system). За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 158142 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (219,6%) (рис. 31).

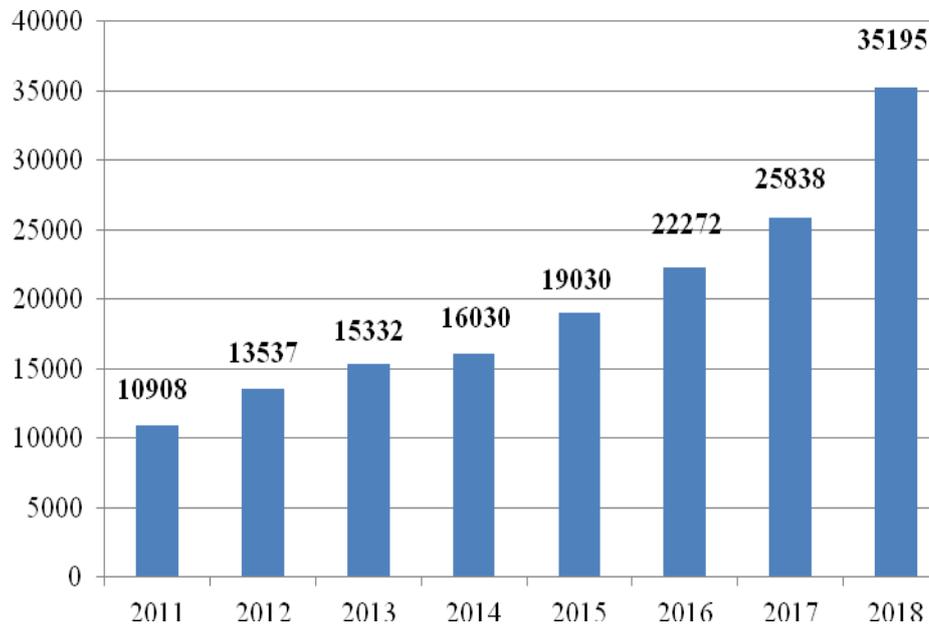


Рис. 31 Динаміка патентування за напрямом «Система обробки стоків»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 2) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах;
- 3) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати;
- 4) приладдя для змішувачів;
- 5) багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (рис. 32).

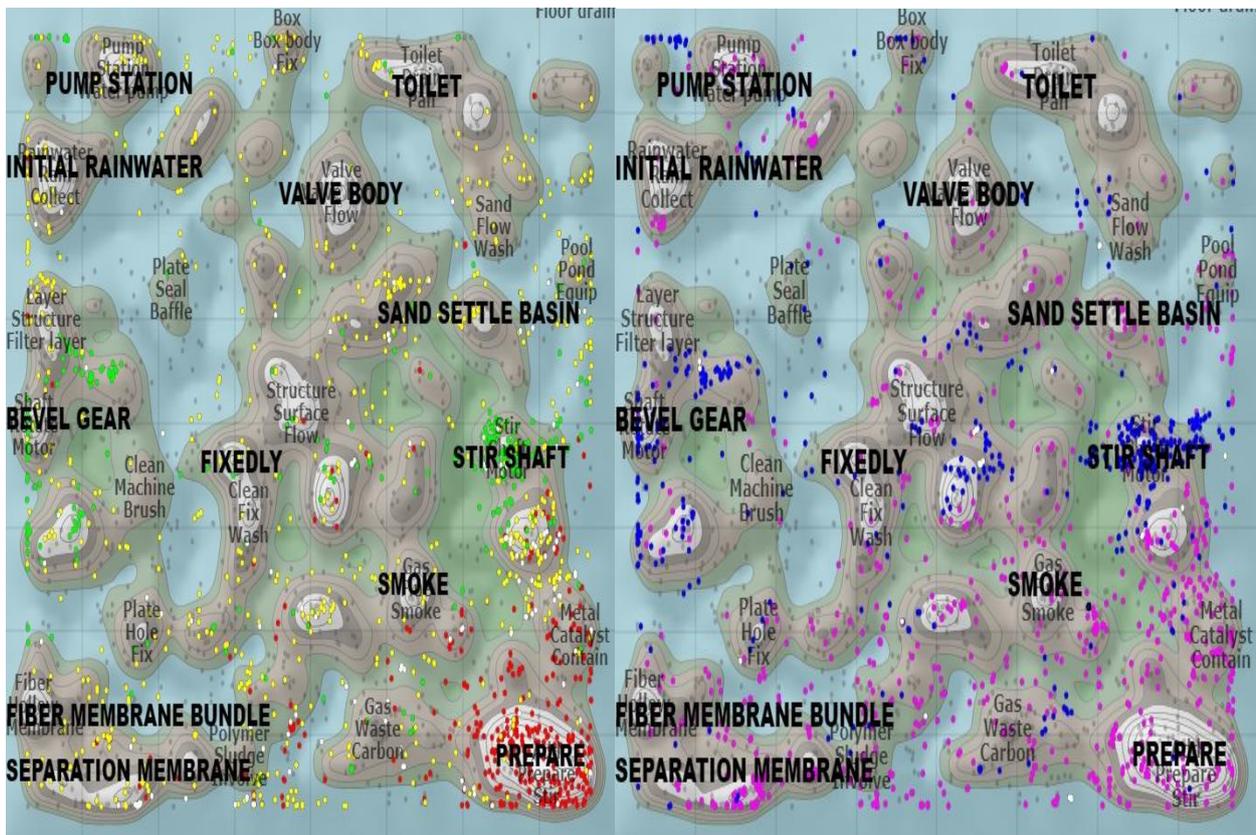


Рис. 32 Патентний ландшафт напряму
«Система обробки стоків»*

* Примітка:

- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **824,2%**;
- Змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007) – **683,3%**;
- Багатоступеневе оброблення води, промислових або побутових стічних вод або відстою стічних вод (C02F0009) – **435,1%**;
- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **616,7%**;
- Приладдя для змішувачів (B01F0015) – **501,0%**.

17. Флокуляція (Flocculation). За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 35083 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (206,1%) (рис. 33).

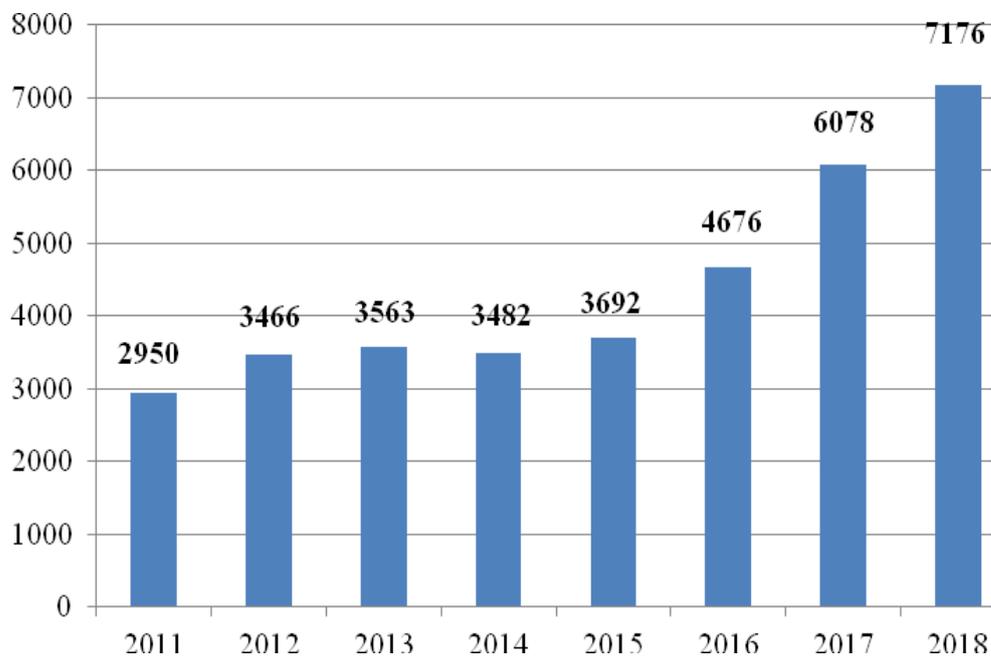


Рис. 33 Динаміка патентування за напрямом «Флокуляція»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) комбінації пристроїв для відокремлювання частинок від газів або парів;
- 2) фільтри чи способи фільтрування, спеціально модифіковані для відокремлювання дисперсних частинок від газів або парів (фільтрувальні елементи; фільтрувальний матеріал; їх відновлювання поза фільтрами;
- 3) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 4) змішувальні установки, що включають комбінації змішувачів різного типу;
- 5) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (рис. 34).

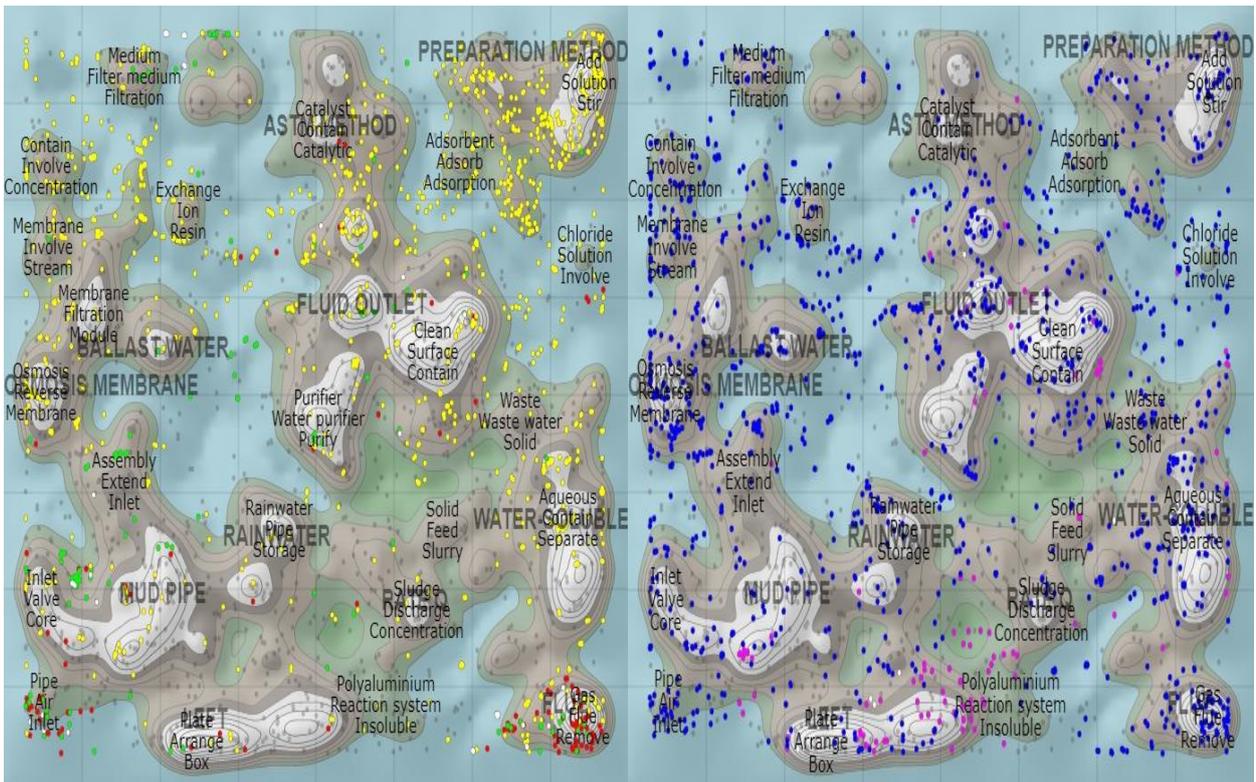


Рис. 34 Патентний ландшафт напряму
«Флокуляція»*

* Примітка:

- Комбінації пристроїв для відокремлювання частинок від газів або парів (B01D0050) – **1116,6%**;
- Фільтри чи способи фільтрування, спеціально модифіковані для відокремлювання дисперсних частинок від газів або парів (фільтрувальні елементи; фільтрувальний матеріал; їх відновлювання поза фільтрами (B01D0046) – **983,3%**;
- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **710,1%**;
- Змішувальні установки, що включають комбінації змішувачів різного типу (B01F0013) – **625,0%**;
- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **537,0%**.

18. Геомембрана. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 1713 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (200,6%) (рис. 35).

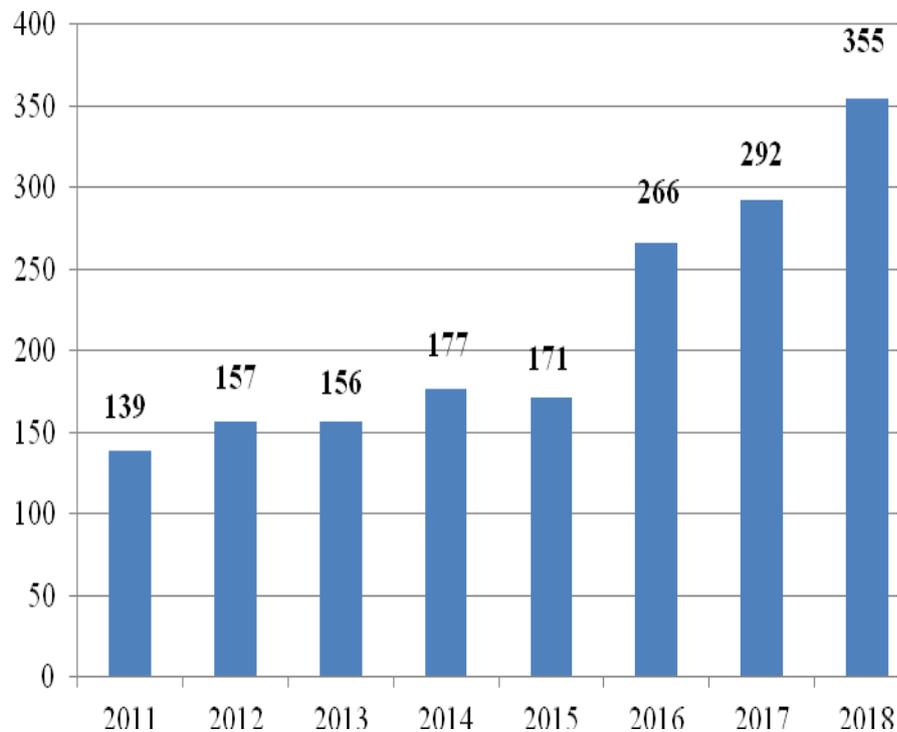


Рис. 35 Динаміка патентування за напрямом «Геомембрана»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) елементи покриттів;
- 2) композиції гомополімерів або співполімерів ненасичених аліфатичних вуглеводнів, що містять тільки один вуглець-вуглецевий подвійний зв'язок; композиції похідних таких полімерів;
- 3) захист фундаментів та конструкцій, споруджуваних засобами фундаментобудування; засоби, що застосовуються у фундаментобудуванні для захисту ґрунту або ґрунтових вод, наприклад, запобігання або нейтралізація забруднення нафтою (збірники витоку для підземних резервуарів);
- 4) спеціальні пристрої, конструктивно пов'язані з покрівлею; відведення води з даху;
- 5) каналізаційні споруди (рис. 36).

19. Регенерація води. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 36278 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (199,5%) (рис. 37).

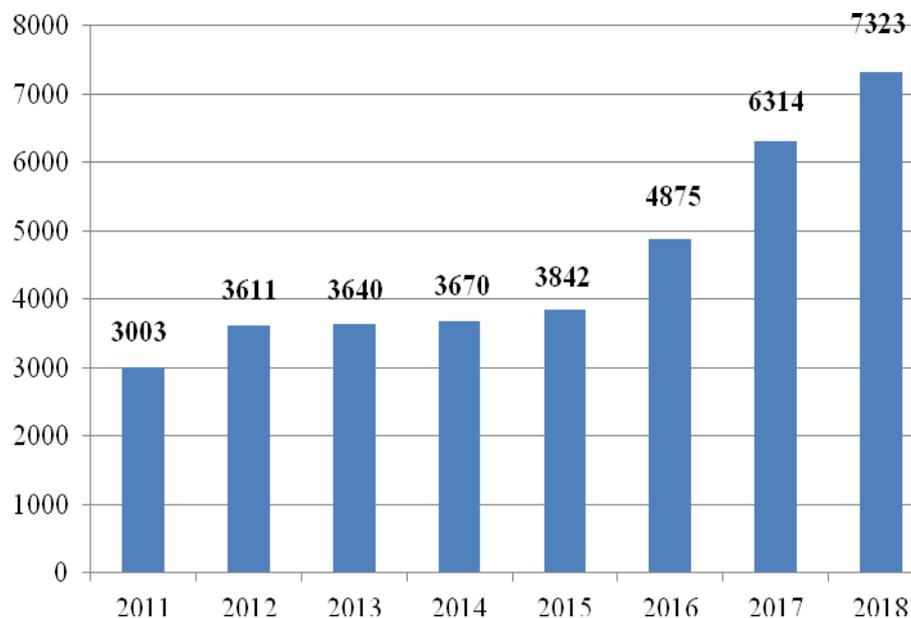


Рис. 37 Динаміка патентування за напрямом «Регенерація води»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології: 1) змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах; 2) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод; 3) відокремлювання дисперсних частинок від газів, повітря або парів за допомогою рідини як роздільного агента; 4) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати; 5) фільтри чи способи фільтрування, спеціально модифіковані для відокремлювання дисперсних частинок від газів або парів (фільтрувальні елементи; фільтрувальний матеріал; їх відновлювання поза фільтрами) (рис. 38).

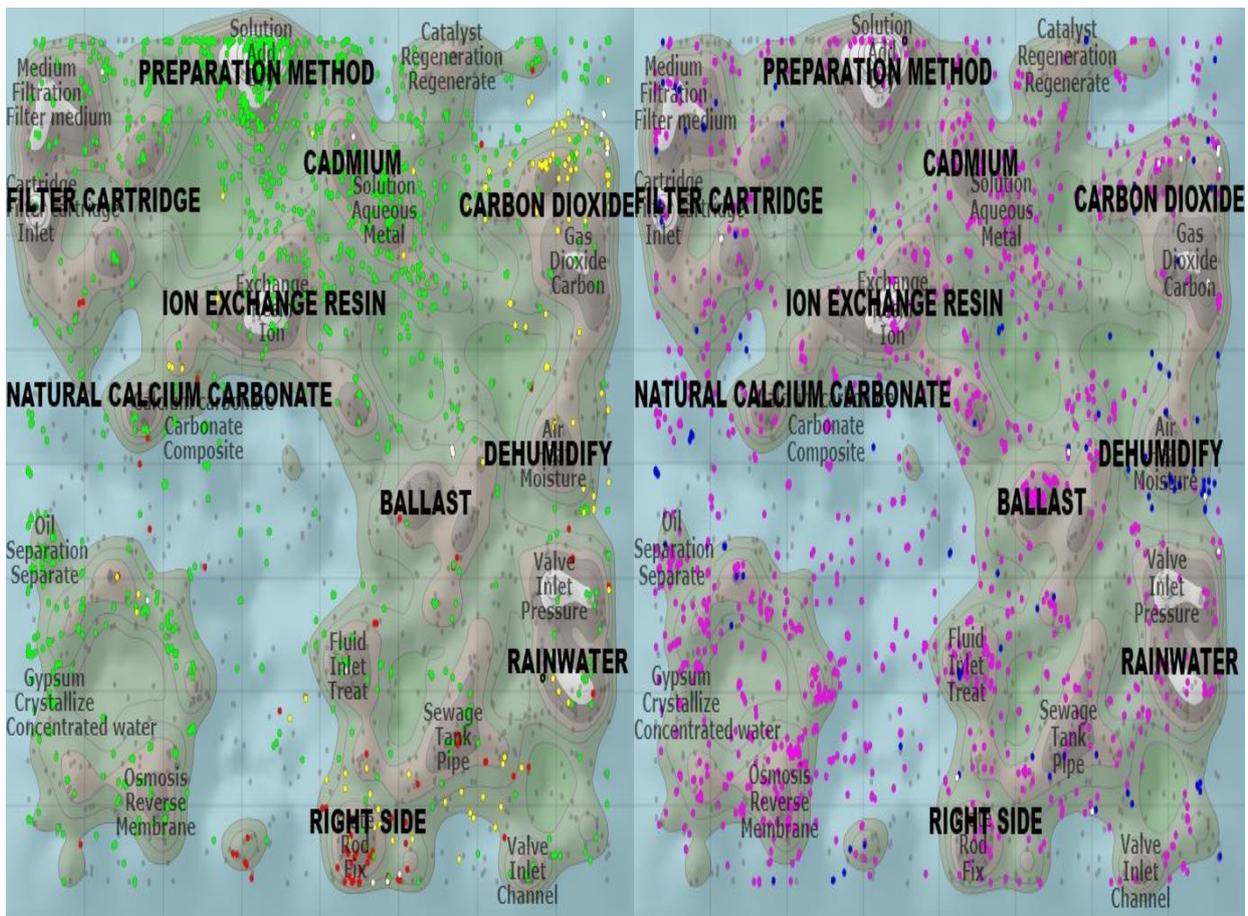


Рис. 38 Патентний ландшафт напряму
«Регенерація води»*

* Примітка:

- Змішувачі з обертальними перемішувальними пристроями у нерухомих резервуарах (B01F0007) – **2771,4%**;
- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **743,8%**;
- Відокремлювання дисперсних частинок від газів, повітря або парів за допомогою рідини як роздільного агента (B01D0047) – **676,5%**;
- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод, які необхідно очищувати – (C02F0103) – **593,9%**;
- Фільтри чи способи фільтрування, спеціально модифіковані для відокремлювання дисперсних частинок від газів або парів (фільтрувальні елементи; фільтрувальний матеріал; їх відновлювання поза фільтрами) (B01D0046) – **529,2%**.

20. Нанофільтрація. За даним напрямом отримано патентів у загальній кількості 31919 од., при цьому він характеризується темпами зростання патентування (188,2%) (рис. 39).

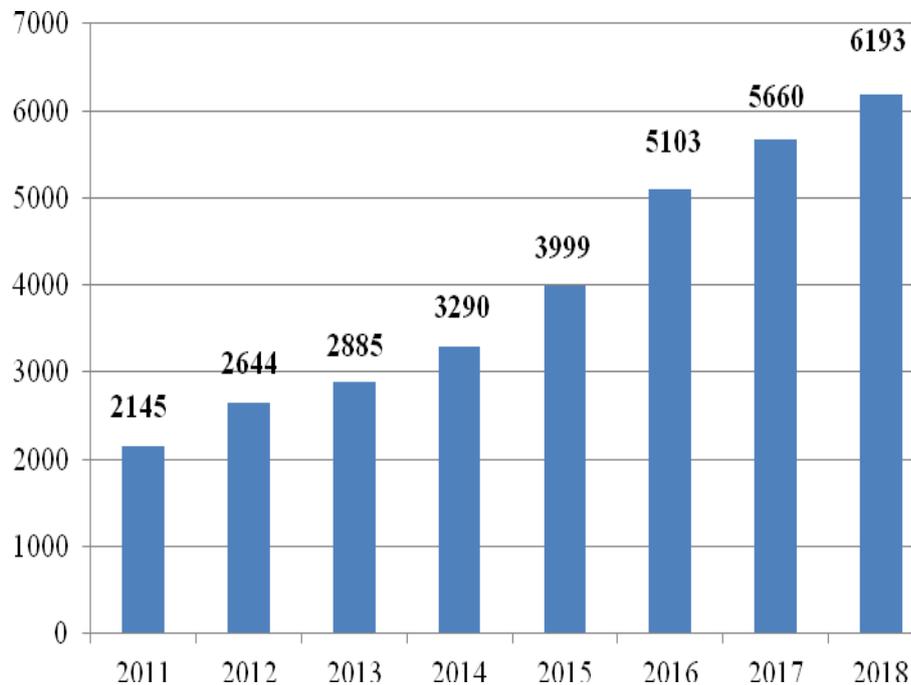


Рис. 39 Динаміка патентування за напрямом «Нанофільтрація»

За даним напрямом особливо перспективними можна вважати технології:

- 1) природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод;
- 2) природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно;
- 3) розділення рідин шляхом термодифузії;
- 4) фільтрувальні системи або комбінації фільтрів з іншими пристроями для розділення;
- 5) композиції твердих сорбентів чи складу допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи реактивації (рис. 40).

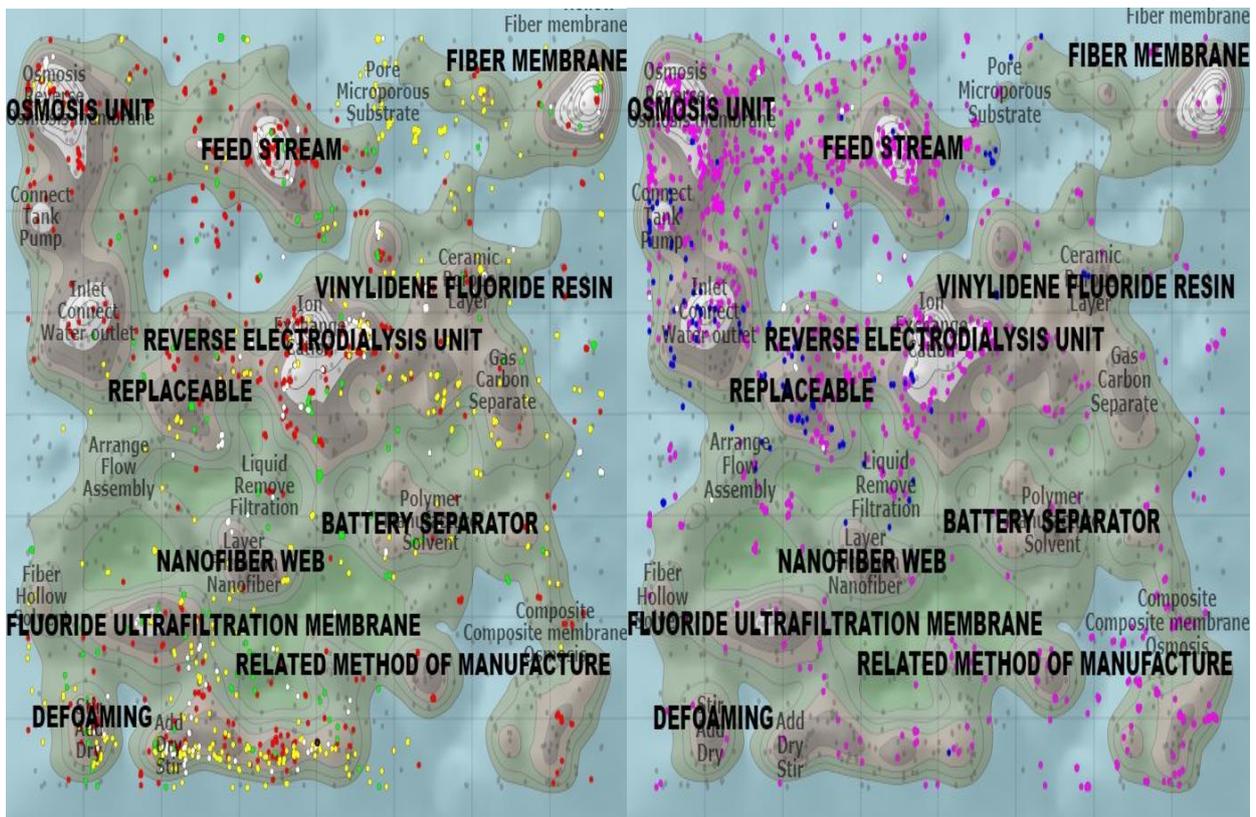


Рис. 40 Патентний ландшафт напряму
«Нанофільтрація»*

* Примітка:

- Природа забруднювача води промислових та побутових стічних вод або відстоїв стічних вод (C02F0101) – **712,5%**;
- Розділення рідин шляхом термодифузії (B01D0017) – **331,0%**;
- Композиції твердих сорбентів чи склади допоміжних фільтрувальних матеріалів; сорбенти для хроматографії; способи їх одержування, регенерування чи ре активації (B01J0020) – **308,9%**;
- Природа вод, промислових та побутових стічних вод або відстою стічних вод, які необхідно очищувати (C02F0103) – **444,2%**;
- Фільтрувальні системи або комбінації фільтрів з іншими пристроями для розділення (B01D0036) – **312,5%**.

Список посилань

1. Водний кодекс України (редакція від 16.10.2020): Закон України від 6 червня 1995 року № 213/95-ВР // Відомості Верховної Ради України. - 1995. - № 24. - Ст.189. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/213/95-вр#Text> (дата звернення 20.11.2020).
2. European Parliament. / Water protection and management. URL : <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/74/water-protection-and-management>.
3. A DEEP DIVE INTO FRESHWATER. / WWF LIVING PLANET REPORT 2020. // World Wide Fund for Nature. URL : https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/Living_Planet_Report_Freshwater_Deepdive.pdf.
4. Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь 2017 / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. URL : http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf (дата звернення 19.11.2020).
5. Technology foresight. / United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). URL : <https://www.unido.org/our-focus/advancing-economic-competitiveness/investing-technology-and-innovation/competitiveness-business-environment-and-upgrading/technology-foresight>.
6. Technology Foresight: A Bibliometric Analysis to Identify Leading and Emerging Methods / [E. Gibson, T. Daim, E. Garces, M. Dabic]. // Foresight and STI Governance. 2018. Vol. 12. № 1. P. 6–24.
7. Паладченко, О. Ф. Сучасні підходи і методи проведення прогностичних досліджень: світовий досвід і можливість його використання в Україні / О. Ф. Паладченко, І. В. Молчанова // Наука, технології, інновації. 2018. - № 2 (6). С. 23-32.
8. Корецький А. І. Пріоритети інноваційного розвитку економіки України: наукометричний аспект: монографія / А.І. Корецький // НАНУ; ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки імені Г.М. Доброва». - К., 2017. - 160 с. URL : <http://lukl.kiev.ua/images/mat/Koretskyi.pdf>
9. Scientometric Analysis of Global Health Research / [M. Wang, L.Ping, R. Zhang, Z. Li and X. Li]. // International Journal of Environmental Research and Public Health. URL : <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/8/2963/pdf>.
10. Patil S.B.. A Scientometric Analysis of Global COVID-19 Research Based on Dimensions Database. / Shivaji University (June 13, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3631795> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3631795>.

-
11. Baskaran C. Scientometric analysis of Publication trend on Information Management (IM). / *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. Libraries at University of Nebraska-Lincoln. September, 2020. URL : <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4176/>.
 12. Papavlasopoulos S. Scientometrics Analysis in Google Trends. / *Journal of Scientometric Research*, 2019. № 8 (1). p. 27-37. DOI:10.5530/jscires.8.1.5:
 13. Scientometrics Analysis on Brain-Inspired Intelligence / [J. Liang, X. Yang, S. Liu, J. Wu]. // *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 1631, 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Science 25-26 July, 2020, Hangzhou, Zhejiang, China. URL : <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1631/1/012087>.
 14. Moradi S. The scientometrics of literature on smart cities. / *Library Hi Tech*. 2019. Vol. 38. №. 2. P. 385-398. <https://doi.org/10.1108/LHT-12-2018-0203>.
 15. Zhang XM. Zhou A. Scientometric Analysis of Ecological Footprint of Water Resources from 2006-2018. / *Ekoloji*. 2019. № 28(107). P. 1539-1549. URL : <http://ekolojidergisi.com/download/a-scientometric-analysis-of-ecological-footprint-of-water-resources-from-2006-2018-5778.pdf>.
 16. Kvitka S. Scientometric methods of analysis of the effectiveness of scientific research according to Web of Science / Kvitka S., Starushenko H., Andrianov I. // *Public Administration Aspects*. 2020. - № 8 (1 SI). - P. 60-67. DOI: <https://doi.org/10.15421/152042>.
 17. Просяна Д. Наукометричний аналіз публікаційної активності в галузі педагогічних наук в Україні / Д. Просяна, М. Томченко // *Матеріали конференцій МЦНД*. - 2020. - С. 55-57. DOI:<https://doi.org/10.36074/01.05.2020.v4.10>
 18. Tronko M. D. Наукометричний аналіз публікаційної активності науковців ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України» за даними наукометричної бази даних Scopus / М. D. Tronko, I. P. Pasteur // *Ендокринологія*. - 2020. - № 25 (2). - P. 128-136. DOI: <https://doi.org/10.31793/1680-1466.2020.25-2.128>
 19. Vasynova N. Спрямованість наукових досліджень з теорії управління закладами вищої освіти в Україні початку XXI століття (Orientation of Scientific Research on the Higher Education Institutions' Management Theory in Ukraine at the Beginning of the 21st Century) (March 22, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3558801> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3558801>.
 20. Андрощук Г. О. Патентний ландшафт – стратегічний інструмент інноваційного розвитку (на прикладі 3-D друку). / Г. О. Андрощук // *Наука та наукознавство*. - 2017. - № 2 (95). - С. 52-68. URL:

http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/11894/Androshchuk_Patentnyy_landshaft_stratehichnyy.pdf.

21. Андрощук Г. О. Патентний ландшафт як інструмент прогнозування світових технологічних трендів: транспортна система, ракетно-космічна галузь, авіа- і суднобудування / Г.О. Андрощук, Т.К. Кваша, О.В. Коваленко // Наука, технології, інновації. - 2020. - №3(15). - С. 10-24. DOI: <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-3-02>.

22.. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2017 році: аналітична довідка / [Т. В. Писаренко, Т. К. Кваша та ін.] - К. : УкрІНТЕІ, 2018. - 98 с. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/innovatsii-transfer-tehnologiy/monitoring-prioritet/stan-id-2017-f.pdf>.

23. Андрощук Г. О. Патентний ландшафт як інструмент прогнозування світових технологічних трендів: сфера озброєння та військової техніки / Г.О. Андрощук, Т.К. Кваша // Наука, технології, інновації. - 2019. - № 4 (12). - С. 28-40. DOI: <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2019-4-04>.

24. Кваша Т. К. Перспективні світові наукові та технологічні напрями досліджень у сфері «Відходи»: монографія. / Т. К. Кваша, О. Ф. Паладченко, І. В. Молчанова. - К.: УкрІНТЕІ., 2020. - 103 с. DOI: <http://doi.org/10.35668/978-966-479-113-4>.

25. Кваша Т. К. Перспективні напрями інноваційного розвитку енергетики в світі та Україні / Т. К. Кваша, Л. В. Рожкова // Економічний вісник Національного гірничого університету. - 2018. - № 3 (63). - С. 21-31

26. Кваша Т. К. Перспективні світові наукові та технологічні напрями досліджень у сфері «Морські ресурси» : монографія / Т. К. Кваша, О. Ф. Паладченко, І. В. Молчанова. - К. : УкрІНТЕІ, 2020. - 110 с. DOI : <http://doi.org/10.35668/978-966-479-115-8>.

27 UN-Water 2030 Strategy. / United Nations. // UN Water. The Sustainable Development Goals. URL : <https://www.unwater.org/app/uploads/2020/07/UN-Water-2030-Strategy.pdf>

28. The Sustainable Development Goal 6 Global Acceleration Framework. / UN-Water, 2020. URL : <https://reliefweb.int/report/world/sustainable-development-goal-6-global-acceleration-framework>.

29. European Parliament. / Fact Sheets on the European Union. // Water protection and management. URL. : <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/74/water-protection-and-management>.

-
30. EU water law will NOT be changed, confirms European Commission. 2020. / WWF – World Wide Fund For Nature. URL : <https://www.wwf.eu/?uNewsID=364492>.
31. OECD / Environment Directorate // Environment in emerging and transition economies. URL : <https://www.oecd.org/env/outreach/partnership-eu-water-initiative-euwi.htm#OECDUNECE>.
32. The Water Convention and the Protocol on Water and Health. / UNECE. // SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. URL : <https://www.unece.org/env/water.html>.
33. COVID-19: the role of the Water Convention and the Protocol on Water and Health. / UNECE. // SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. URL : <http://www.unece.org/environmental-policy/conventions/water/covid-19-the-role-of-the-water-convention-and-the-protocol-on-water-and-health.html>.
34. EUWI National Policy Dialogues. / UNECE. // About the National Policy Dialogues. URL : <https://www.unece.org/env/water/npd.html>.
35. The European Union Water Initiative Plus (EUWI+) for the Eastern Partnership. / UNECE. // The EUWI+ Programme. URL : <https://www.unece.org/env/water/npd/euwiplus.html>.
36. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28 лютого 2019 р. № 2697- VIII. // Відомості Верховної Ради України. - 2019. - № 16. - ст. 70. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.
- 37 Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення: Закон України від 10 січня 2002 року № 2918-III {Назва Закону в редакції Закону № 2047-VIII від 18.05.2017} // Відомості Верховної Ради України. - 2002. - № 16. - ст.112. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14#Text>
38. Європейський моніторинг якості вод – одна з ключових цілей Програми дій Уряду України. / Державне агентство водних ресурсів України. URL : <https://www.kmu.gov.ua/news/evropejskij-monitoring-yakosti-vod-odna-z-klyuchovih-cilej-programi-dij-uryadu-ukrayini>
39. Міндовкілля спільно з Державним агентством водних ресурсів України з'ясують, які речовини забруднюють Дніпро. / Урядовий портал. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (опубліковано 08.10.2020 р.). URL : <https://www.kmu.gov.ua/news/mindovkillya-spilno-z-derzhavne-agentstvo-vodnih-resursiv-ukrayini-zyasuyut-yaki-rechovini-zabrudnyuyut-dnipro>.
40. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30 вересня 2019 року № 722/2019: Верховна Рада України. Законодавство України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.

41. Богомазова В. М. Аналіз перспективності світових наукових та технологічних напрямів розвитку у сфері транспорту / В. М. Богомазова, Т. К. Кваша // Наука, технології, інновації. - 2020. - № 2 (14). - С. 33-43. DOI: <http://doi.org/10.35668/2520-6524-2020-2-05>

Наукове видання

Писаренко Тетяна Василівна
Кваша Тетяна Костянтинівна
Паладченко Олена Федорівна
Молчанова Ірина Василівна

**ПЕРСПЕКТИВНІ СВІТОВІ НАУКОВІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ
НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ У СФЕРІ «ВОДА»**

Монографія

Матеріали друкуються в авторській редакції

Формат: PDF

Об'єм даних 5,17 Мб.

Інтернет-адреса видання:

http://www.uinteі.kiev.ua/sites/default/files/Voda_2021.pdf

Верстка та оригінал-макет: І. Молчанова

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