

Т. Писаренко, Т. Кваша,  
О. Паладченко, Л. Рожкова, В. Богомазова,  
Н. Шабранська, І Молчанова, О. Коваленко

---

# **ФОРСАЙТ В УКРАЇНІ У 2019-2020 рр.:**

**бачення експертів щодо  
пріоритетних напрямів науки  
і технологій в Україні для реалізації  
Цілей сталого розвитку**

---



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА  
«УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ТА  
ІНФОРМАЦІЇ»

**ФОРСАЙТ В УКРАЇНІ У 2019-2020 РР.: БАЧЕННЯ ЕКСПЕРТІВ ЩОДО  
ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ  
ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**Монографія**

Київ  
УкрІНТЕІ  
2020

УДК [330.341.1+001.895](477)

ПЗ4

АВТОРИ:

**Писаренко Т.В., Кваша Т.К., Паладченко О.Ф., Рожкова Л.В., Богомазова В.М., Шабранська Н.І., Молчанова І.В., Коваленко О.В.**

Рекомендовано до друку вченою радою Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації МОН України (протокол № 6 від 28.09.2020 р.)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

**Камишин Володимир Вікторович**, доктор пед. наук, канд. техн. наук, с. н. с., член-кор. Національної академії педагогічних наук України, лауреат Державної премії УРСР у галузі науки і техніки та Державної премії України у галузі освіти, директор українського інституту науково-технічної експертизи та інформації

**Мельник Тетяна Миколаївна**, д. е. н., професор, завідувач кафедри міжнародного менеджменту Київського національного торговельно-економічного університету

**Мусіна Людмила Абдрахманівна**, канд. ек.н., офіційний представник ЮНІДО в Україні

**ПЗ4 Форсайт в Україні у 2019-2020 рр.: бачення експертів щодо пріоритетних напрямів науки і технологій в Україні для реалізації Цілей сталого розвитку:** монографія [Електронний ресурс] / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша, О.Ф.Паладченко, Л.В. Рожкова та ін. – К.: УкрІНТЕІ, 2020. – 214 с.

**ISBN 978-966-479-116-5**

Це дослідження представляє результати здійсненого у 2019 р. форсайтного дослідження щодо напрямів науково-технологічного розвитку України. З використанням Форсайту у значній кількості країн світу визначаються пріоритети науки, техніки та інновацій. Цей метод зарекомендував себе, як найбільш ефективний метод для прогнозування напрямів подальшого розвитку країни у сфері науки та технологій.

Участь у форсайтному дослідженні в Україні взяли більше 500 експертів, серед яких представники центральних органів виконавчої влади, науковці, керівники громадських організацій, асоціацій та бізнесмени. Обрана методика передбачала проведення форсайтних досліджень у три етапи: 1) опитування експертів - представників наукових організацій і закладів вищої освіти (ЗВО) щодо пропонуванних ними напрямів науково-технологічних досліджень, важливих для досягнення ЦСР в Україні; 2) опитування експертів – представників бізнесу та центральних органів влади щодо прийнятності запропонованих вченими напрямів для розвитку бізнесу та держави; 3) визначення міжнародної конкуренто-та патентоспроможності пропозицій українських науковців.

За результатами експертних опитувань визначено перелік найбільш необхідних для України напрямів розвитку науки і технологій на 2021-2030 рр.

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

УДК [330.341.1+001.895](477)

**ISBN 978-966-479-116-5**

© МОН України, 2020;

© УкрІНТЕІ, 2020

© Т. Писаренко, Т. Кваша, О. Паладченко, Л. Рожкова, В. Богомазова, Н. Шабранська, І. Молчанова, О. Коваленко, 2020

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
I МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ІЗ ПРОВЕДЕННЯ ФОРСАЙТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ .....	10
II РЕЗУЛЬТАТИ ФОРСАЙТ-ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ .....	22
III РЕЗУЛЬТАТИ ФОРСАЙТ-ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ЦІЛЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ .....	39
Ціль сталого розвитку № 1 – Подолання бідності .....	39
Ціль сталого розвитку 2 – Подолання голоду, розвиток сільського господарства .....	45
Ціль сталого розвитку № 3 – Міцне здоров'я і благополуччя.....	53
Ціль сталого розвитку № 4 – Якісна освіта .....	61
Ціль сталого розвитку № 5 – Гендерна рівність .....	70
Ціль сталого розвитку № 6 «Чиста вода та належні санітарні умови» .....	78
Ціль сталого розвитку № 7 – Доступна та чиста енергія .....	86
Ціль сталого розвитку № 8 – Гідна праця та економічне зростання .....	93
Ціль сталого розвитку № 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура	101
Ціль сталого розвитку № 10 – Скорочення нерівності .....	110
Ціль сталого розвитку № 11 – Сталий розвиток міст і громад.....	117
Ціль сталого розвитку № 12 «Відповідальне споживання та виробництво»	125
Ціль сталого розвитку № 13 «Пом'якшення наслідків зміни клімату».....	134
Ціль сталого розвитку № 14 - Збереження морських ресурсів .....	140
Ціль сталого розвитку 15 – Захист та відновлення екосистем суші .....	147
Ціль сталого розвитку № 16 – Мир, справедливість та сильні інститути.....	154
Ціль сталого розвитку № 17 - Партнерство заради сталого розвитку .....	161
ДОДАТОК А Таблиця А.1 - Ранжований перелік технологій за цілями сталого розвитку (ЦСР) та національними завданнями.....	172
ДОДАТОК Б Перелік наукових досліджень за цілями сталого розвитку (ЦСР) та національними завданнями із балом 2 за результатами кластерного аналізу.....	199
ДОДАТОК В Перелік наукових досліджень за цілями сталого розвитку (ЦСР) та національними завданнями із балом 1 за результатами кластерного аналізу.....	204
СПИСОК ПОСИЛАНЬ .....	208

## ВСТУП

У 2021-2022 рр. закінчується термін чинності Законів України “Про пріоритетні напрями науково-технічної діяльності“ та "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні". У 2019 році Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ) на виконання наказу Міністерства освіти та науки від 19.04.2019 №538 у 2019 р. проведено форсайтні дослідження із визначення думок експертів щодо нових напрямів науково-технологічного розвитку України, які можуть претендувати на майбутні пріоритетні напрями наукових досліджень і технологій на 2021-2030 рр.

Правовою основою цього є Указ Президента України від 30 вересня 2019 р. № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2018 р. № 776-р щодо Плану заходів щодо реформування вітчизняної наукової сфери, що визначає *актуальність даної роботи.*

*Розробленість питання.* Проблеми науково-технічного прогнозування, формування науково-технологічної та інноваційної політики активно досліджують представники Київської школи наукознавства Б.А. Маліцький, В.П. Соловйов, О.С Попович, І.Ю. Єгоров [зокрема 1, 2, 3]. Цій проблематиці присвячені також роботи Г.О. Андрощука, О.В. Васильєва, В.В. Вірченка, А.Г. Жарінової, О.І. Жилінської, М.З. Згуровського, Т.К. Кваші, В.Д. Пархоменка, Т.В. Писаренко, О.Ф. Паладченко, П.М. Цибульова, Л.І. Федулової, В.К. Хаустова, В.Р. Сіденка, Ю. Харазішвілі, В. Денисюка та ін. [напр., 4, 5, 6, 7, 8, 9 і т.п.].

У всьому світі широкого поширення набули методи прогнозування на основі Форсайту (Foresight), які передбачають дослідження перспектив розвитку ринків, галузей виробництва, наукомісткої продукції, із обґрунтування управлінських рішень тощо. Технологічний Форсайт, якому присвячено найбільшу кількість публікацій щодо форсайтних досліджень, є методом визначення перспектив інноваційного розвитку, виявлення

технологічних проривів, які здатні максимально вплинути на розвиток економіки і суспільства у середньо- і довгостроковій перспективі.

Зарубіжними та вітчизняними вченими [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 тощо] розглядалися різні аспекти визначення пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності шляхом форсайтних досліджень. Часто Форсайт застосовують для визначення перспектив конкретних технологічних розробок, таких, наприклад, як молекулярна нанотехнологія [17], технології транспорту [18], медицини [19, 20], енергії [21, 22] тощо. Деякі вчені приділяють більше уваги аспектам експертної оцінки можливого майбутнього [23], процедури планування технологічної політики за допомогою Форсайту [24, 25], і т.д.

Останнім часом з'явилися публікації із застосування інструментів форсайтних досліджень до формування Порядку денного із досягнення Цілей сталого розвитку до 2030 року [26, 27]. Наприклад, у Бразилії розроблено методологічний супровід прийняття рішень із визначення пріоритетних завдань для реалізації ЦСР, які мають бути включені у відповідні програми [28]. Бразильський уряд [29] вважає, що порядок денний із досягнення ЦСР 2030 р. дає можливість вдосконалити управління державою у напрямку консолідації політики, яка сприятиме більшій справедливості та солідарності для країни.

Форсайт є міждисциплінарним інструментом і використовує широку сукупність методів, які відображають його функції: прогностну (прогнозування тенденцій), аналітичну (аналіз ситуації), креативну (вироблення нових ідей щодо майбутнього). Він включає в себе різні методи: якісні (експертні панелі, критичних технологій, конкурентний аналіз і т.д.), кількісні (вебметрікс, бібліо-, наукометрія, моделювання, прогноз ринків), комплексні (Делфі, розроблення сценаріїв, дорожнього картування тощо) [30].

Обов'язковою складовою форсайтних досліджень є опитування експертів. Як правило, для цього використовуються методи Делфі [6], експертні панелі [9] та сценарії. Однак перспективний підхід до прогнозування технологічних напрямів з використанням експертів спричинив проблеми,

включаючи наявність різних думок і тлумачень експертів та лобіювання ними своїх досліджень (31).

Як рішення, компанії та країни розробляють перспективні стратегії розвитку на основі технологічного прогнозування, використовуючи патентний аналіз (32). Патенти не лише забезпечують правовий захист прав інтелектуальної власності, але й містять детальну інформацію про розроблену технологію (33). Патентний аналіз є об'єктивним методом визначення тенденцій технологічного розвитку [34]. Тому прогнозування перспективної технології за допомогою патентного аналізу є важливим для розроблення стратегій управління. Наприклад, правильний прогноз може бути використаний для запобігання вкладенню інвестицій у неперспективні науково-дослідні розробки або технологічні галузі (35), ухилянню від нераціональних витрат на непотрібні технології (36), а також для планування R&D проектів, які забезпечать компанії / країні основні патенти (37). Іншими словами, з точки зору осіб, які приймають рішення щодо НДДКР, такі дослідження можуть дати розуміння того, як посилити майбутню конкурентоспроможність компанії / країни, та стати важливим інструментом у прийнятті рішень щодо управління наукою і технологіями (38).

В Україні формування пропозицій щодо пріоритетних напрямів наукої та інноваційної діяльності на 2022-2030 рр. з урахуванням Цілей сталого розвитку не здійснювалося, а відповідні публікації відсутні, що підкреслює актуальність даної роботи. Для здійснення форсайтних досліджень використано синтез методів – експертних панелей та наукометричного і патентного аналізу із метою виявлення найбільш перспективних напрямів наукових досліджень і технологій із запропонованих експертами напрямів, що є *новизною даної публікації*.

Визначення пріоритетних для України напрямів науково-технологічного розвитку здійснено з урахуванням підходу Європейського Союзу щодо пріоритетних напрямів наукової та інноваційної діяльності у рамках програми Горизонт Європа на 2021-2027 рр., спрямованих на реалізацію основних політичних цілей ЄС, включаючи завдання глобальних Цілей сталого

розвитку.

ЄС здійснив форсайтні дослідження у 2017-2018 рр. методом експертних панелей. Дослідницькі та інноваційні ініціативи визначалися у рамках місій, спрямованих на досягнення чітко визначених цілей.

Місії зазвичай є набагато ширшими, ніж НДДКР, і вимагають різних інструментів і заходів для досягнення поставлених цілей (наприклад, нормативного регулювання, інвестицій з боку приватного сектору тощо).

Ініціаторами тематики місій з урахуванням ЦСР були державні органи (національний уряд, міністерство чи відомство), у багатьох випадках представники окремих галузей. За багатьма темами ініціаторами були приватні компанії, фонди чи приватні особи – щодо транспорту, енергетики, циркулярної економіки, зміни клімату та здоров'я. Наукове співтовариство у рамках запропонованих місій надавали пропозиції щодо наукових та інноваційних ініціатив.

Тематика дослідницьких та інноваційних пропозицій повинна була бути орієнтована на місію, зазвичай мати амбітний, дослідницький та новаторський характер, часто мати міждисциплінарний характер, спрямованою на конкретну проблему / виклик, мати великий вплив на економіку і чітко визначені часові рамки.

Основними характеристиками цих ініціатив були:

- Чітко визначена (суспільна, або технологічна) ціль.
- Чітко визначені терміни виконання дослідження.
- Великий очікуваний суспільний та / або економічний вплив.
- Науково-дослідний та новаторський характер як для політики, так і для ринків.

- Міждисциплінарний характер. Пропозиція може включати багато різних технологій, бути спрямованою на використання у різних галузях промисловості та соціальної сфери.

Надані пропозиції було оброблено і згруповано. Проєктом першого Стратегічного плану "Горизонт Європи" представлено 6 кластерів можливих робочих програм:



"Здоров'я" – захист здоров'я та добробуту людини, запобігання захворюванням і зменшення тягаря захворювань та інвалідності для людей і громад, підтримка трансформації систем охорони здоров'я у напрямку справедливого доступу до інноваційного, сталого та якісного медичного обслуговування для всіх, а також розвиток інноваційної, стійкої та конкурентоспроможної європейської галузі охорони здоров'я.

"Культура, творчість та інклюзивне суспільство" – сприяння посиленню демократичного управління та збільшенню участі громадян, збереженню та просуванню культурної спадщини та реагуванню на багатогранні соціальні, економічні, технологічні та культурні перетворення.

"Громадянська безпека для суспільства" – захист ЄС та його громадян від загроз, спричинених злочинами та тероризмом (у тому числі у кіберсередовищі), та від наслідків природних та техногенних катастроф. Як показано в опитуваннях Євробарометра, безпека є однією з головних проблем громадян ЄС і тому є одним з головних пріоритетів для Комісії.

"Цифровізація, промисловість та космос" – сприяння розвитку ключових, цифрових та космічних технологій, підтримка оцифрування та трансформації європейської промисловості і забезпечення світового промислового лідерства та автономії / суверенітету в термінах технологій та ресурсів.

"Клімат, енергія та мобільність" – боротьба зі змінами клімату, покращення конкурентоспроможності енергетичної та транспортної галузей;

"Продовольство, біоекономіка, природні ресурси, сільське господарство та навколишнє середовище" – сприяння накопиченню знань, розширенню потенціалу та розробленню інноваційних рішень для прискорення переходу до сталого управління природними ресурсами (наприклад, біорізноманіття, вода та ґрунти) [39].

В Україні не існує національної стратегії, або програми розвитку. Всі галузеві, регіональні стратегії розвитку містять у своїх завданнях одне, або декілька завдань Цілей сталого розвитку. Наприклад, Національна транспортна стратегія України до 2030 р. [40] містить завдання із розвитку

безпечного для суспільства, екологічно чистого та енергоефективного транспорту (ЦСР № 9) та використання паливно-економічних та екологічних транспортних засобів, застосування альтернативних видів палива, “зелених” видів транспорту, врахування потреб охорони навколишнього природного середовища та збереження цінних природоохоронних територій під час розвитку транспортної інфраструктури (ЦСР №№ 7, 9, 15); а Стратегія низьковуглецевого розвитку до 2050 р. [41] передбачає перехід до енергосистеми із використанням джерел енергії із низьким вмістом вуглецю, розбудову джерел чистої електричної та теплової енергії, підвищення енергоефективності та енергозбереження, стимулювання використання альтернативних нафтопродуктам моторних палив та перехід вантажних та пасажирських перевезень за рахунок більш екологічно чистих видів транспорту, збільшення обсягів поглинання та утримання вуглецю (ЦСР №№ 7, 9, 13) і т.д.

Отже, національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна» надає бачення орієнтирів розвитку України до 2030 р. відповідно до глобальних Цілей Сталого Розвитку (ЦСР), які були затверджені на Саміті ООН зі сталого розвитку у 2015 році. Указ Президента України від 30 вересня 2019 р. № 722/2019 рекомендує Національній академії наук України, Національній академії аграрних наук України, Національній академії медичних наук України, Національній академії педагогічних наук України, Національній академії правових наук України, Національній академії мистецтв України враховувати Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року під час визначення напрямів наукових досліджень.

Враховуючи це, здійснена робота із визначення пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку України для реалізації завдань Цілей сталого розвитку, які сформовані українськими експертами за принципом «нікого не залишити осторонь».

## **I МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ІЗ ПРОВЕДЕННЯ ФОРСАЙТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

Форсайт, як правило, реалізується у три етапи – предфорсайт, форсайт та пост-форсайт [42]. Предфорсайт – це стадія, коли ініціатори проведення форсайту і користувачі його результатів визначаються з необхідністю проведення форсайту, його цілями і завданнями, джерелами фінансування. Предфорсайт включає три етапи - етап прийняття рішення про проведення Форсайту, обговорення і прийняття основних структурних рішень, призначення керівника проєкту, вибір тем, які повинні бути досліджені, перспективи, які слід визначити в результаті дослідження. Друга фаза - власне Форсайт – розроблення методології форсайтного дослідження, проведення дослідження із задіянням всіх організаційних інститутів, експертів, підготовка проміжних результатів і підсумків, проведення обговорень, семінарів тощо. Постфорсайт - моніторинг передбачуваних змін майбутнього, відстеження реалізації передбачених сценаріїв розвитку, моніторинг дій влади і громадян. Постфорсайт ідентичний відстеженню ефективності результатів, обміну всіма набутими знаннями та моніторингу результатів.

В цій роботі представляється методологія власне Форсайту, або його другої фази.

### **1.1 Основні етапи проведення II фази Форсайтних досліджень**

1.1.1 Формування бази експертів для проведення експертного опитування за 2-ма групами: 1) науковці, 2) представники центральних органів виконавчої влади і бізнесу.

1.1.2 Проведення I етапу опитувань експертів.

1.1.3 Аналіз та оброблення відповідей експертів, оцінювання наукових досліджень і технологій, їх ранжування, формування паспортів нових технологій.

1.1.4 Проведення II етапу опитувань експертів – підприємців та представників центральних органів виконавчої влади, оброблення відповідей II етапу.

1.1.5 Здійснення аналізу патентної активності за тематичними напрямками наукових досліджень і нових технологій у світі. Визначення відповідності

українських пропозицій світовим технологічним трендам та патентоспроможності. Оцінювання наукових досліджень і технологій.

1.1.6 Узагальнення отриманих технологією оцінок, здійснення кластерного аналізу наукових досліджень і технологій за цією оцінкою за кожною ЦСР окремо.

1.1.7 Формування переліку бажаних напрямів науково-технологічного розвитку.

## **1.2 Формування бази експертів для проведення експертного опитування**

1.2.1 Експертне середовище формується з науковців, підприємців та управлінців:

науковці та освітяни – вчені та викладачі, які найбільш активно та плідно працюють у певному напрямі ЦСР;

управлінці та підприємці – найбільш компетентні в певному напрямі ЦСР представники центральних органів виконавчої влади, підприємств, промислових асоціацій, бізнес-спільнот.

1.2.2 Для внесення відомостей про експертів до БД ними надаються такі дані:

- прізвище, ім'я, по-батькові;
- місце роботи, посада;
- наявність наукового ступеня, вченого звання;
- телефон, e-mail;
- адреса організації (ЗВО, інституту, підприємства тощо).

1.2.3 Процедура відбору експертів повинна ґрунтуватися на комбінації різних методів: від прямого призначення провідних учених до складу експертних груп їхнім керівництвом до уточнення кандидатур експертів шляхом опитування і надання рекомендацій вузькими групами фахівців.

Одночасно може бути проведений аналіз для виділення найбільш активно і плідно працюючих учених, включаючи бібліометричний аналіз наукових публікацій; опитування керівників установ / організацій; провідних фахівців профільних наукових центрів, ЗВО, промислових підприємств, інших

висококваліфікованих спеціалістів.

1.2.4 Щодо експертів-підприємців, то до БД включаються переважно головні інженери, головні технологи, директори та їхні заступники, а також працівники підприємств, які вказані в анкетах учених та управлінців.

1.2.5 Критерії відбору експертів: компетентність; рівень кваліфікації; стаж роботи; незалежність; неупередженість; підтримка цілей дослідження.

### **1.3 Методологія проведення експертного опитування**

1.3.1 Для проведення експертного опитування мають бути вирішені такі питання: форма та терміни проведення опитування, кількість етапів опитування, порядок направлення анкет та збору відповідей, визначені структура анкети та сформульовані питання експертам.

1.3.2 Для цілей даних Методичних рекомендацій визначено:

– форма опитування – анкетування;

– кількість етапів опитування – два: перший – опитування науковців (представників закладів вищої освіти та наукових установ), другий – опитування представників центральних органів виконавчої влади та бізнес-середовища (управлінців та підприємців);

– терміни – для I етапу: 2019 р.; для II етапу – жовтень 2019 р. – лютий 2020 р.;

– порядок направлення анкет та збору відповідей – розроблені анкети направляються на електронну пошту експерта, який після заповнення анкети надсилає її на адреси співробітників УкрІНТЕІ, визначеного відповідно до наказу МОН виконавцем проведення форсайтного дослідження.

1.3.3 Структура анкети I етапу – питання анкети розподіляються на дві групи: 1) описові характеристики – номер ЦСР, відомості про тематику наукового дослідження та нову технологію, її опис, основне призначення та галузь застосування; 2) характеристики наукового дослідження та нової технології, на основі яких проводиться їхнє оцінювання – термін наукового дослідження до впровадження результатів; річний обсяг фінансування наукового дослідження; вплив наукових досліджень; функціональні характеристики технології; характеристики ресурсоефективності та

екологічності; спрямованість суспільно-гуманітарного дослідження.

1.3.4 На першому етапі експерти – науковці надають пропозиції щодо тематики наукових досліджень для створення нових технологій, які вони можуть запропонувати реальному сектору для підвищення рівня науково-технологічного розвитку економіки та соціальної сфери, відповідаючи на питання Анкети експерта I етапу.

1.3.5 На основі відповідей експертів-науковців проводиться їхнє оцінювання (методологія наведена нижче) і ранжування. Отриманий ранг є першою оцінкою нових наукових досліджень і технологій.

1.3.6 На другому етапі експерти – представники центральних органів виконавчої влади та бізнес-середовища – ранжують запропоновані на I етапі наукові дослідження та нові технології з метою оцінювання доцільності наукових пропозицій і визначення тих з них, які є найбільш актуальними та необхідними для України. Найвищий ранг – 1.

Для цього їм направляється ранжований відповідно до проведеного оцінювання перелік пропозицій експертів-науковців з розробленими паспортами нових технологій. Якщо вони мають свої пропозиції, які не увійшли до пропонованого переліку, то заповнюють Анкету експерта II етапу, яка за своїми питаннями кореспондує із анкетною експерта I етапа.

1.3.7 На основі заповнених анкет експертами II етапу також формуються паспорти нових досліджень і технологій та здійснюється їхнє оцінювання.

1.3.8 Відповіді експертів II етапу щодо ранжування запропонованих експертами-науковцями нових пропозицій є другою оцінкою нових наукових досліджень і технологій.

1.3.9 Паралельно здійснюється патентний (бібліометричний) аналіз щодо відповідності нових наукових досліджень і технологій світовим трендам та їхньої патентоспроможності. За результатами аналізу кожній пропозиції присвоюється відповідний бал, за яким здійснюється ранжування нових наукових досліджень і технологій. Отриманий ранг – третя оцінка нового наукового дослідження і технології.

## **1.4 Методологія оброблення відповідей експертів та оцінювання нових наукових досліджень і технологій**

1.4.1 Оцінювання наукових досліджень і нових технологій, запропонованих експертами – науковцями, відбувається в рамках кожної ЦСР окремо.

1.4.2 Перший етап. Оцінювання нових наукових досліджень і технологій відбувається за такими показниками:

- термін наукового дослідження до впровадження результатів –  $T$ ;
- річний обсяг фінансування наукового дослідження (включаючи етап розроблення нової технології) –  $V$ ;
- вплив наукових досліджень –  $\omega_1$ ;
- функціональні характеристики технології –  $\omega_2$ ;
- характеристики ресурсоефективності та екологічності –  $\omega_3$ ;
- спрямованість суспільно-гуманітарного дослідження –  $\omega_4$ .

1.4.2.1 Критерії оцінювання технології за терміном наукового дослідження до впровадження результатів ( $T$ ):

<b>Термін наукового дослідження до впровадження результатів</b>	<b>Кількість балів (<math>T_i</math>)</b>
1 рік	4
2 роки	3
3-5 років	2
більше 5 років	1

1.4.2.2 Критерії оцінювання технології за річним обсягом фінансування наукового дослідження (включаючи етап розроблення нової технології):

<b>Річний обсяг фінансування наукового дослідження (включаючи етап розроблення нової технології)</b>	<b>Кількість балів (<math>V_i</math>)</b>
до 500 тис. грн	4
500 тис. грн – 1 млн грн	3
1 млн – 3 млн грн	2
більше 3 млн грн	1

1.4.2.3 Оцінювання нового дослідження і технології за іншими 4 характеристиками здійснюється з використанням підходів системного аналізу.

Встановлення важливості кожної характеристики для кожної наукової пропозиції на основі експертних оцінок здійснюється за формулою:

$$\omega_{ij} = \sum_k (B_{kij} / B_{kcj}) \quad (1.1),$$

де  $\omega_{ij}$  – вагомість  $j$  характеристики для  $i$  технології,  $k$  – номер параметра характеристики.  $B_{kij}$  – бал, наданий експертом-науковцем  $k$ -му параметру  $j$ -ого показника для  $i$ -ої технології.  $B_{kcj}$  – сума балів, наданих експертом-науковцем всім технологіям за  $k$  – м параметром  $j$ -ого показника.

При  $j = 1$ , показник впливу наукових досліджень,  $k = 4$ .

При  $j = 2$ , показник функціональних характеристик,  $k = 5$ .

При  $j = 3$ , показник ресурсоефективності та екологічності,  $k = 5$ .

При  $j = 4$ , показник спрямованості суспільно-гуманітарного дослідження,  $k = 8$ .

1.4.2.4 У разі мультидисциплінарності технології (може бути використана для досягнення різних ЦСР), до її оцінки додається 1 бал:

$$\mu_i = \begin{cases} 0, \text{ якщо технологія застосовується для однієї ЦСР} \\ 1, \text{ якщо технологія може бути використана для досягнення різних цілей сталого розвитку} \end{cases} \quad (1.2),$$

де  $\mu_i$  – оцінка мультидисциплінарності технології.

1.4.2.5 Узагальнена оцінка першого етапу для кожної пропозиції ( $U_{1i}$ ) для кожної ЦСР визначається як сума отриманих балів:

$$U_{1i} = \sum_{j=1}^4 \omega_{ij} + T_i + V_i + \mu_i \quad (1.3),$$

де  $i$  – номер дослідження / технології,  $j$  – номер характеристики,  $\omega_{ij}$  – вагомість  $j$  характеристики для  $i$  технології,  $T_i$  – оцінка терміну наукового дослідження до впровадження результатів;  $V_i$  – оцінка річного обсягу фінансування наукового дослідження (включаючи етап розроблення нової технології),  $\mu_i$  – оцінка мультидисциплінарності технології.

1.4.3 Другий етап. Оцінювання важливості запропонованих на I етапі нових технологій експертами-практиками (підприємцями та управлінцями).



1.4.3.1 Оцінювання здійснюється методом ранжування нових технологій так, що оцінки  $r_i$  є ранги від 1 до  $n$  (кількість технологій за відповідною ціллю). Експерти проводять незалежне ранжування всіх технологій у межах кожної ЦСР окремо, спираючись на свої знання та досвід. Найвищий ранг – 1.

1.4.3.2 Узагальнена оцінка другого етапу для кожної нової технології ( $U_{2i}$ ) для кожної ЦСР окремо визначається як сума отриманих рангів:

$$U_{2i} = \sum_{j=1}^m r_{ij} \quad (1.4),$$

де  $i$  – номер технології,  $m$  – кількість експертів, що взяли участь в опитуванні другого етапу за відповідною ціллю,  $r_{ij}$  – ранг  $i$ -ої технології, наданий  $j$ -м експертом.

#### 1.4.4 Третій етап. Проведення патентного та бібліометричного аналізу

1.4.4.1 Патентний аналіз здійснюється на основі бази Derwent Innovation, яка містить відомості про подані заявки та отримані патенти у 59 світових патентних базах.

1.4.4.2 Бібліометричний аналіз здійснюється переважно для соціогуманітарних тематичних напрямів наукових досліджень на основі міжнародних баз даних Web of Science та Scopus.

1.4.4.3 Основним завданням патентного (бібліометричного) аналізу є визначення світової конкурентоспроможності нових технологій, їхньої патентоспроможності.

#### 1.4.4.4 Методологія патентного аналізу.

1.4.4.4.1 Формування множини патентів для подальшого аналізу для кожного завдання кожної ЦСР окремо за кодами Міжнародної патентної класифікації (МПК) та ключовими словами.

Для визначення кодів МПК використовувати таблиці конкордації ЄС та Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІС).

Уточнення множини патентів можна здійснювати з використанням ключових слів із формулювання завдання відповідної ЦСР.

1.4.4.4.2 Здійснення аналізу патентів на основі вибраної множини з використанням інструменту Derwent Innovation – ландшафтної карти. На побудованій карті визначаються місця та колір розташування всіх запропонованих нових технологій.

1.4.4.4.3 Оцінювання кожної технології здійснюється в залежності від кольору розташування її аналогів та їхньої кількості. Перспективними для патентування є технології, які розташовуються на зелених та синіх полях ландшафтної карти. У разі значної кількості патентів відповідної тематики, що розташувалися на коричневих і білих ділянках ландшафту, патентування нової технології ускладнюється (стає маловірогідним), а фінансування наукових відповідних наукових досліджень стає недоцільним.

1.4.4.4.4 Оцінювання кожної нової технології здійснюється таким чином:

<b>Частка патентів відповідної тематики, розташованих на коричневих та білих ділянках</b>	<b>Кількість балів (<math>U_{3ip}</math>)</b>
0%-25%	5
25%-50%	3
50%-75%	1
більше 75%	0

Оцінки 2 та 4 ставляться у разі пограничних положень частки існуючих патентів.

1.4.4.4.5 У разі відсутності аналогів патентів за якоюсь технологією, здійснюється бібліометричний аналіз.

1.4.4.5 Методологія бібліометричного аналізу для соціогуманітарних наукових досліджень і технологій

1.4.4.5.1 Формування множини публікацій здійснюється на основі ключових слів для кожної технології окремо.

1.4.4.5.2 Здійснення аналізу публікацій вибраної множини за показниками кількості та динаміки цитувань (3-річні середні темпи).

1.4.4.5.3 Оцінювання *технологій* здійснюється таким чином:

– за кількістю цитувань:

<b>Бал</b>	<b>Кількість цитувань в останньому році аналізованого періоду, од.</b>
5	>1000
3	>300

1	< 300
0	0

- за середніми 3-річними темпами цитувань:
- розрахунок середніх 3-річних темпів цитувань за всіма запропонованими технологіями кожної ЦСР окремо;
- розрахунок показника зростання темпів (ТТ) за період 2016-2018 до періоду 2012-2014;
- розбивка всіх пропозицій на три групи за показником зростання 3-річних середніх темпів цитувань (2018/2014) (ТТ): I – найвищі (>1000%), II - середні (>500%) та III - низькі значення показника.
- оцінювання пропозицій за отриманими величинами розбивки ТТ на три групи таким чином:

Бал	Група
5	I
3	II
1	III
0	Відсутність цитувань

- узагальнена оцінка виводиться відповідно до наступної таблиці:

Узагальнена оцінка	Оцінка за кількістю цитувань	Оцінка за середніми 3-річними темпами росту цитувань
5	5	5
5	4	5
5	5	4
4	4	4
3	3	3
3	4	3
3	3	4
3	3	5
3	5	3
1	1	5
1	5	1
1	1	3
1	3	1
1	1	1
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	0	3
0	3	0
0	0	5

0	5	0
---	---	---

Оцінки 2 та 4 ставляться у разі пограничних положень показників.

1.4.4.6 В узагальненому вигляді оцінка нової технології за третім етапом має вигляд:

$$U_{3i} = \begin{cases} U_{3ip}, & \text{якщо маємо виробничу технологію} \\ U_{3ib}, & \text{якщо маємо соціо - гуманітарну технологію} \end{cases}, \quad (1.5)$$

1.4.5 Узагальнення отриманих оцінок нової технології

1.4.5.1 Дослідження / технології в рамках кожної ЦСР ранжують три рази за оцінками  $U_{1i}$ ,  $U_{2i}$ ,  $U_{3i}$ . Найвищий ранг – 1, з ростом рангу значущість технології зменшується.

1.4.5.2 Результати ранжування заносяться у таблицю і формується інтегральна оцінка:

№ з/П	Наукове дослідження / технологія	Ранг наукового дослідження / технології			Загальна сума рангів – інтегральна оцінка
		за результатами опитування експертів - науковців	за результатами оцінювання експертів-представників ЦОВВ та бізнесу	за результатами патентного або бібліометричного аналізу	
1	Технологія 1	$U_{11}$	$U_{12}$	$U_{13}$	$U_1 = \sum_{i=1}^3 U_{1i}$
....					
n	Технологія n	$U_{n1}$	$U_{n2}$	$U_{n3}$	$U_n = \sum_{i=1}^3 U_{ni}$

Найвища оцінка – це найменше значення інтегральної оцінки.

1.4.6 Четвертий етап. Здійснення кластерного аналізу досліджень / технологій Кластерний аналіз здійснюється для визначення кластерів найкращих, середніх та найгірших пропозицій.

1.4.6.1 У рамках кожної із 17 ЦСР отримано вектор оцінок наукових пропозицій –  $U_1, U_2, \dots, U_n$ .

1.4.6.2 Визначаються максимальне та мінімальне значення цих оцінок –  $U_{max}$  та  $U_{min}$ :

$$U_{max} \in \{U_i\}; U_{min} \in \{U_i\} \quad (1.6)$$

1.4.6.3 Кластерізація всіх нових пропозицій здійснюється таким чином:

– дослідження / технології першого (найвищого рівня) кластеру відповідають умові:

$$U_i \leq 0.3 * (U_{max} - U_{min}) \quad (1.7)$$

і отримують бал 2;

– дослідження / технології другого кластеру відповідають умові:

$$0.3 * (U_{max} - U_{min}) < U_i \leq 0.6 * (U_{max} - U_{min}) \quad (1.8)$$

і отримують бал 1;

– дослідження / технології третього (найнижчого рівня) кластеру відповідають умові:

$$U_i > 0.6 * (U_{max} - U_{min}) \quad (1.9)$$

і отримують бал 0.

1.4.7 Таким чином отримано перелік нових досліджень і технологій за кожною ЦСР з балами 0-2.

1.4.7.1 Перший (найвищий) кластер формується з досліджень / технологій, які отримали бал 2

1.4.7.2 Другий (середній) кластер формується з досліджень / технологій, які отримали бал 1.

1.4.7.3 Третій (найнижчий) кластер формується з досліджень / технологій, які отримали бал 0.

## **5 Формування проєкту переліку пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку**

5.1 До проєкту переліку важливих (пріоритетних) напрямів науково-технологічного розвитку входять нові досліджень / технології, які увійшли у перший кластер у рамках кожної ЦСР.

5.2 Дослідження / технології другого кластеру виносяться на обговорення Експертної ради, яка вирішує, які з пропозицій цього кластеру доцільно включити до переліку пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

5.3 Технології третього кластеру беззаперечно не включаються до переліку напрямів науково-технологічного розвитку, які отримуватимуть державну підтримку.

5.4 У разі відсутності жодного дослідження / технології за якимось завданням ЦСР, це завдання також вилучається із переліку завдань, які

потребують підтримки держави щодо проведення науково-дослідних робіт та розроблення технологій.

5.5 Узагальнений доопрацьований перелік напрямів науково-технологічного розвитку, які пропонуються у якості пріоритетних, схвалюється Експертною радою, оформлюється протоколом її засідання та враховується Міністерством освіти і науки при підготовці нормативного акту України щодо пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

## II РЕЗУЛЬТАТИ ФОРСАЙТ-ДОСЛІДЖЕНЬ ІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕЛІКУ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Цілі сталого розвитку [43] містять 17 цілей (рис. 12.1), кожна з яких включає від 3 до 9 завдань.



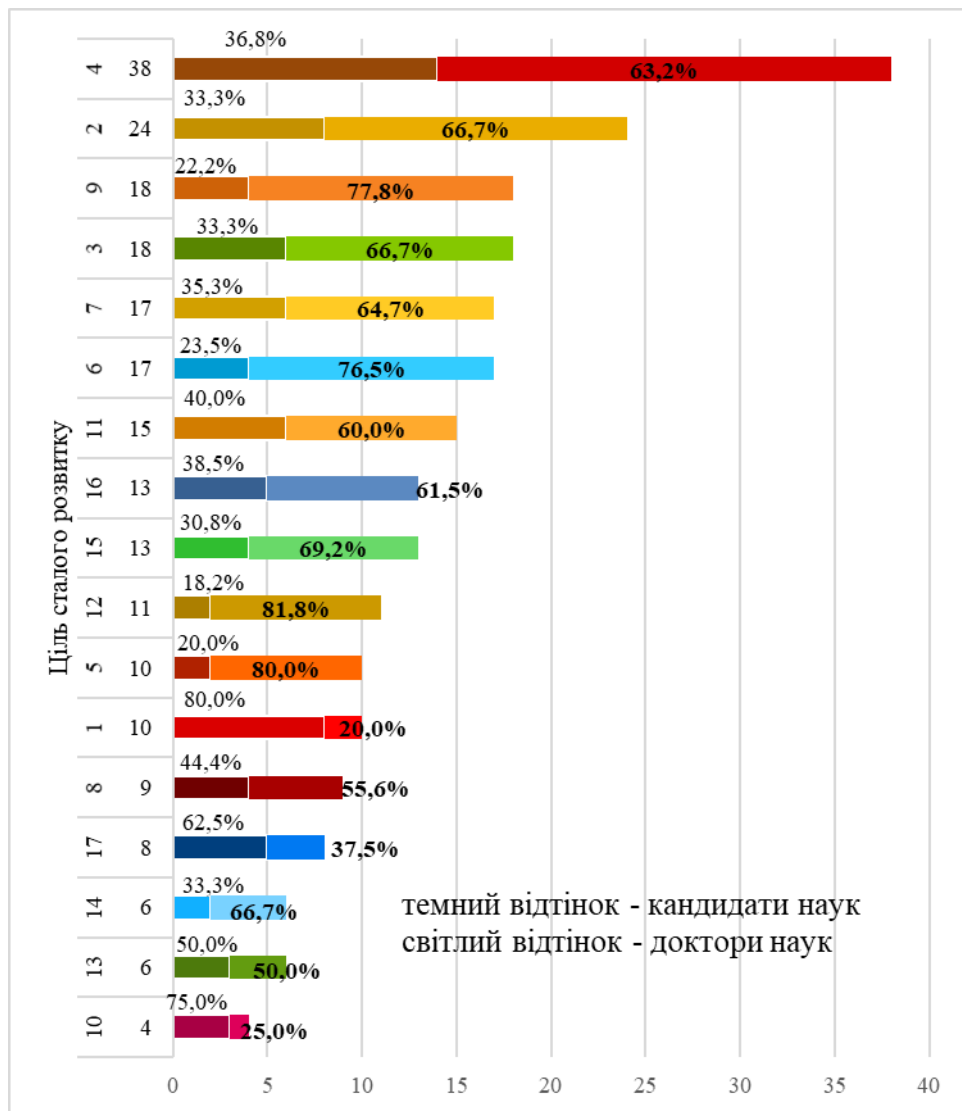
**Рис. 2.1 Цілі сталого розвитку: Україна**

Джерело: Україна. Цілі сталого розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/sustainable-development-goals.html>

### ***2.1 I етап – Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

У базу експертів-науковців для проведення I етапу дослідження загалом увійшло 237 експертів-науковців, з яких 63,7 % (переважна частина) – докторів наук та 33,3 % – кандидатів наук. Отже, усі експерти – науковці, які ввійшли у базу, мають науковий ступінь.

Найбільше експертів залучено за ЦСР № 4 (38 осіб), найменше – за ЦСР № 10 (4 особи) (рис. 2.2). Найвища частка докторів наук у загальній кількості експертів, залучених за відповідною ціллю, приймала участь в опитуванні за ЦСР № 5 та 12 - більше 80,0 %, найменша – за ЦСР № 1 та 10.



**Рис. 2.2 Розподіл експертів-науковців за 17 цілями сталого розвитку, кількість експертів, % кандидатів, % докторів наук**

Джерело: розроблено авторами за результатами дослідження

Експертів-науковців запропоновано 51-єю державною установою, з яких:

**18 ЗВО** (143 експертів або 60,3 % – більше половини загальної їх кількості), з яких переважна більшість (66,4 %) – докторів наук та 33,6 % – кандидатів наук.

**33 державні наукові установи** (94 експертів або 39,7 %), з яких майже порівну – кандидатів наук (52,9 %) та докторів наук (47,1 %).

За кількістю запропонованих експертів до **ТОП-5 ЗВО** входять:

- Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна (18 або 12,6 %);
- Сумський державний університет (12 або 8,4 %);



- Одеський національний університет імені І.І. Мечникова (11 або 7,7 %);
- Національний університет «Львівська політехніка» (10 або 7,0 %);
- Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (10 або 7,0 %).

*Найменшу* кількість (по 1 експерту) надали 4 ЗВО:

- Вінницький національний медичний університет імені Пирогова (доктор наук, за 3-м напрямом);
- ДВНЗ «Університет менеджменту освіти» НАПН України (доктор наук, за 4-м напрямом);
- Львівський національний університет імені Івана Франка (доктор наук, за 4-м напрямом);
- Національна музична академія України імені П.І. Чайковського (доктор наук, за 11-м напрямом).

*Серед державних наукових установ найбільше експертів запропонували:*

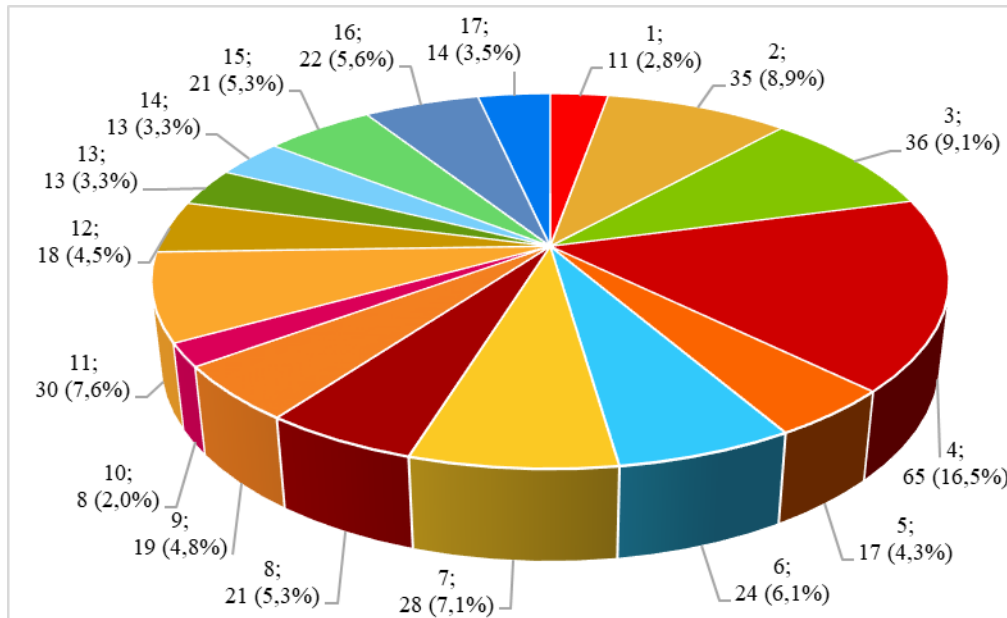
- Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (11 або 11,7 % загальної кількості експертів із наукових установ);
- Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф.Г. Бурчака НАПрН України (11 або 11,7 %);
- Інститут зрошувального землеробства НААН (7, або 7,4 %);
- Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України (6, або 6,4 %);
- Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України (5, або 5,3 %);

При цьому 17 державних наукових установ надали лише по 1 кандидатурі експерта.

*За результатами I етапу опитувань* українськими експертами за 17 ЦСР було надано 395 пропозицій наукових досліджень і технологій за 76-ма завданнями або за 88,4 % загальної кількості завдань та 1 додатково запропонованого експертами завдання за ціллю 3 – щодо забезпечення здорового способу життя.

Найбільше пропозицій (65 або 16,5 %) запропоновано за Ціллю 4 (щодо забезпечення справедливої якісної освіти), найменше (8 або 2,0 %) – за Ціллю 10 (щодо скорочення нерівності всередині країн і між ними) (рис. 2.3).

Не надано пропозицій за 10 - ма національними завданнями (3.9; 6.1; 6.2; 9.2; 9.6; 10.2; 11.1; 16.4; 16.6 та 16.8) шести ЦСР.



**Рисунок 2.3 – Розподіл запропонованих експертами наукових досліджень і технологій за 17 ЦСР на I етапі, %**

Із 395 наукових досліджень і технологій 165 можна віднести до продуктивних і процесових інновацій, а 230 – до організаційних.

Опитування експертів-науковців здійснювалося методом анкетування. Експерти відповідали на такі питання анкети, за якими їхні відповіді оцінювалися:

- термін наукового дослідження до впровадження результатів (роки);
- річний обсяг фінансування наукового дослідження (включаючи етап розроблення нової технології / розробки) (тис. грн)
- вплив наукового дослідження (бали) на:
  - підвищення якості життя населення;
  - забезпечення високих темпів досягнення цілей сталого розвитку;
  - створення потенціалу для майбутнього розвитку;
  - підвищення рівня національної безпеки;
- функціональні характеристики – до 5 характеристик (бали);

- характеристики ресурсоефективності та екологічності для технологічних інновацій (економія води, енергії, матеріалів, зменшення викидів CO<sub>2</sub> та утворення відходів) (бали);

- спрямованість суспільно-гуманітарного дослідження для нетехнологічних інновацій (зростання кількості зайнятих, зменшення гендерної нерівності, зростання соціальної захищеності особистості, зменшення рівня бідності, підтримка культурного надбання підвищення доступності інфраструктури культури і мистецтва, підтримка соціального туризму, підвищення доступності, якості, інклюзивності освіти; підвищення тривалості життя) (бали).

За результатами оцінювання анкет науковців на основі означених критеріїв найвищий рейтинг - 15,6 балів – отримала пропозиція щодо організації діяльності центрів освіти для різних категорій дорослих (ЦСР № 4); наступні 2 місця (більше 14 балів) зайняли наукові дослідження щодо приватно-правових механізмів реалізації принципу вільного руху капіталу при здійсненні інвестування (ЦСР № 17) та навчально-методичного забезпечення програми з підготовки андрагогів (ЦСР № 4). Більше 13 балів отримали 14 пропозицій щодо досліджень і технологій за 8-ю завданнями 7-ми ЦСР стосовно:

- методики впровадження конвергентних технологій (ЦСР № 9);
- методології просування чистого виробництва (ЦСР № 12);
- моделі партнерських відносин публічних органів, бізнесу та громадянського суспільства (ЦСР № 17);
- зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей (ЦСР № 16);
- технології використання засобів музейної педагогіки у неформальній освіті педагогічного персоналу (ЦСР №);
- розроблення стратегії місцевого розвитку, що враховує інтереси громади, влади і бізнесу як основних стейкхолдерів (ЦСР № 11);
- методичного забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя (ЦСР № 1) тощо.

Всі означені пропозиції стосуються наукового забезпечення організаційних, політичних, методологічних проблем.

Перелік пропозицій із найвищими оцінками за кожною ЦСР наведено у табл. 2.1.

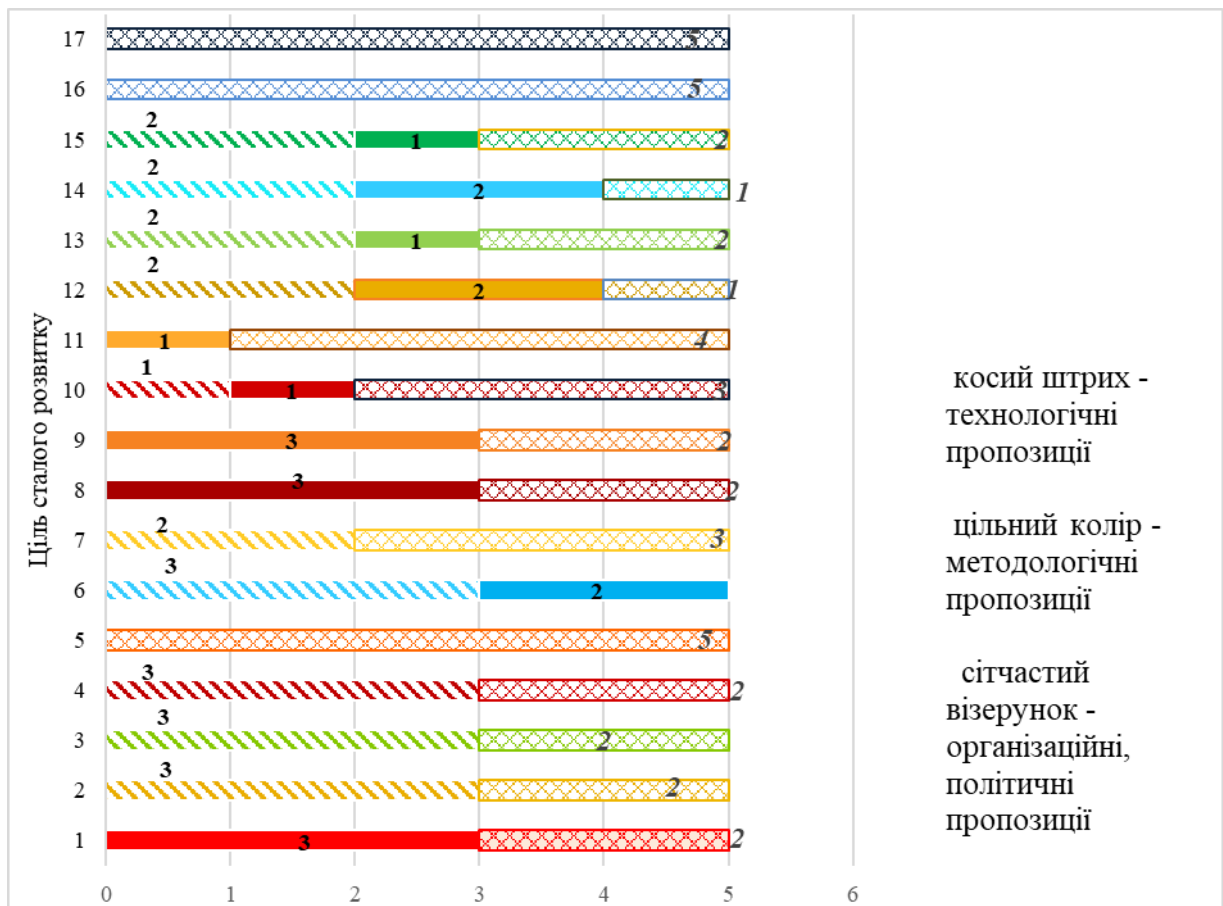
Таблиця 2.1

**Наукові дослідження, технології, які зайняли перше місце за оцінкою експертів-науковців за кожною із 17 ЦСР\***

Завдання	Наукове дослідження, технологія
1.1	Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя
2.2	Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України
3.3	<i>Технологія отримання нового комбінованого препарату з раковин моллюсків для лікування та профілактики остеопатій, карієсу, пародонтиту</i>
4.4	Відпрацювання незалежної вітчизняної політики у сфері гуманітарної освіти та науки з розробкою власної системи оцінки науково вартісних видань.
5.4	Дослідження представництва жінок у політикумі та у СТЕМ-галузях, проблем і механізмів їх підтримки
6.1	<i>Очищення стічних вод та комунальних стоків від амонійного азоту</i>
7.2	Обґрунтування економічної доцільності створення національного промислового комплексу з виробництва синтетичного моторного палива з бурого вугілля
8.3	Нові інструменти управління соціальною компетентністю
9.4	Методичний підхід до оцінки потенціалу та прогнозування напрямів розвитку і впровадження конвергентних технологій у високо- та середньовисоко-технологічних секторах переробної промисловості України
10.4	Система якісних соціальних стандартів. Політика оплати праці на засадах рівності та справедливості. Проведення реформ пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості.
11.3	Нормативно-правове забезпечення права вирішального голосу провідних навчальних закладів і наукових установ відповідних галузей у процесі ухвалення рішень у галузі освіти й науки
12.2	Емпірико-індуктивна методологія (інструментарій каузального моделювання)
13.1	Створення національної системи сертифікації будівель і споруд за «зеленими стандартами»
14.2	<i>Експрес-індикатор токсичності води</i>
15.2	Алгоритми системної взаємодії кадастрів; Створення інтеграційної електронної платформи на основі даних Державного земельного кадастру, містобудівного та кадастрів природних ресурсів; створення геопорталу пошарового відображення інформації
16.8	Зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей
17.1	Наукове дослідження щодо приватно-правових механізмів реалізації принципу вільного руху капіталу при здійсненні інвестування (Механізм приватно-правового регулювання відносин інвестування)

\*курсивом виділені технологічні пропозиції

Наукові дослідження і технології, які отримали найвищі оцінки за I етапом за кожною ЦСР, у своїй більшості (на 73%) складаються із нетехнологічних пропозицій – 19 методичних і 43 організаційних. Лише 23 найкращі пропозиції наукових співробітників стосувалися розроблення технологій (рис. 2.4).



**Рис. 2.4 Структура направленості досліджень, технологій, які зайняли перші 5 місць за кожною ЦСР за результатами I етапу оцінювання, од.**

Найнижчі оцінки отримали дослідження і технологічного, і нетехнологічного спрямування:

«Організація моніторингу та природоохоронного менеджменту гірських екосистем Українських Карпат» (завдання 15.4);

Використання біологічно нейтральних та безпечних матеріалів обладнання медичного призначення (3,5);

Трансформація сектору освіта-наука-виробництво (8.2);

Відновлення транспортних шляхів «із Варягів у Греки» та «китайський шовковий шлях» територією України (9.3);

Квантові обчислення (9.4).

Пропозиції технологічного характеру більш, ніж на 50% давали заклади вищої освіти, зокрема Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Національний університет «Львівська політехніка», Національний технічний

університет «Харківській політехнічний інститут», Вінницький національний технічний університет, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київський національний університет будівництва і архітектури, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Сумський державний університет.

Серед наукових установ такі пропозиції надали інститути НААН, інституту біологічного, фізіологічного, онкологічного і радіобіологічного профілю НАН, зокрема:

ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України;

Інститут зрошувального землеробства НААН України;

Інститут біології клітини НАН України;

Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є.Кавецького НАН України;

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України;

Інститут газу НАН України;

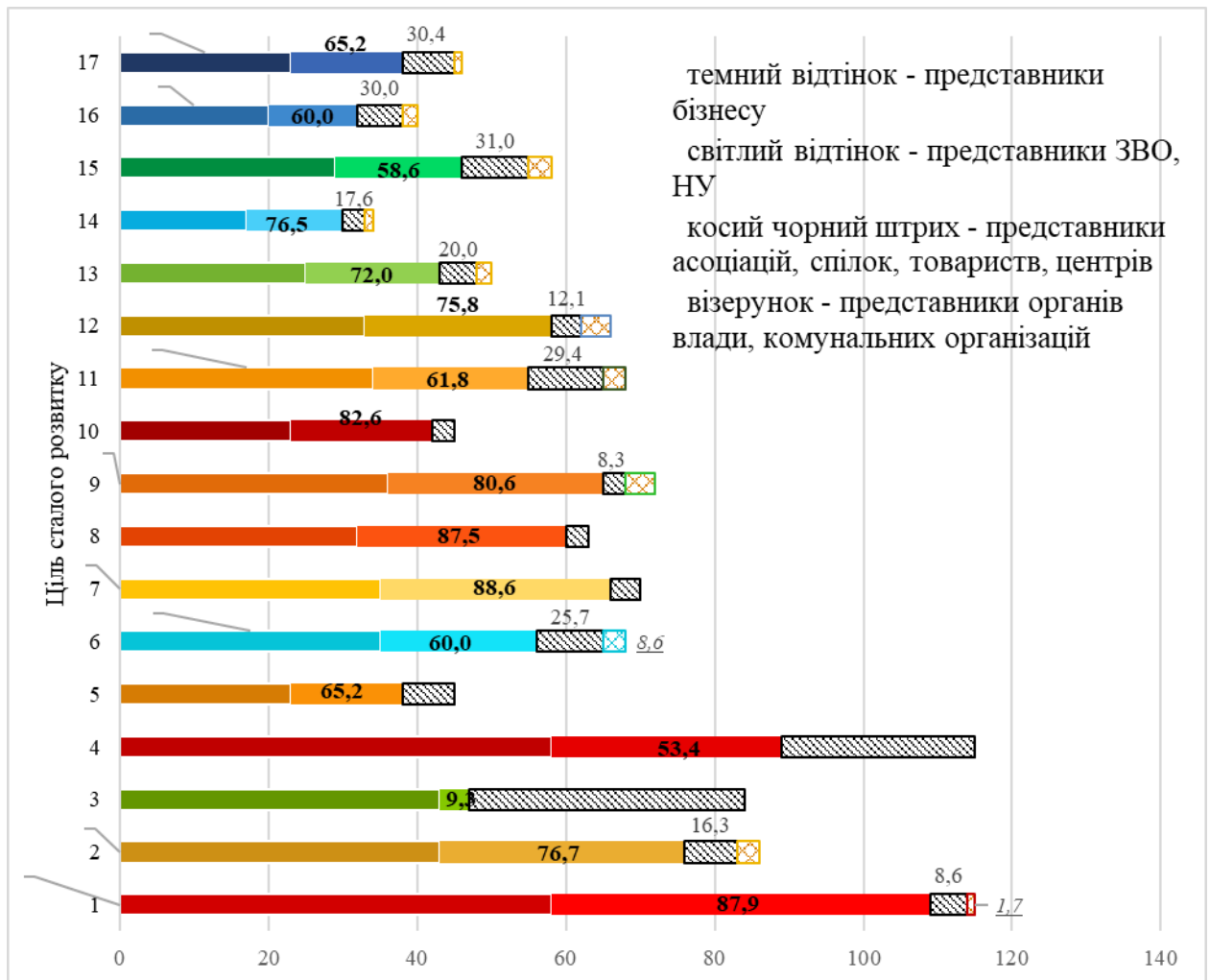
Інститут економіки промисловості НАН України

Центр проблем морської геології, геоекології та осадового рудоутворення НАН України.

***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі наукових досліджень за здійснили 287 експертів-практиків, серед яких 103 – представники бізнесу, 184 – представники науки (ЗВО і наукових установ), громадських організацій (асоціацій, спілок, товариств, центрів) та органів влади. Загалом експерти-практики надали 567 відповідей-оцінок (рис. 2.5). Найбільшу увагу вони приділили ЦСР №№ 1, 4; на другому місці – ЦСР №№ 2 та 3. Таким чином,

головними питаннями для України, які потребують наукових досліджень і розроблення технологій, з точки зору практиків, є питання бідності, розвитку агро-промислового комплексу, освіти та охорони здоров'я.



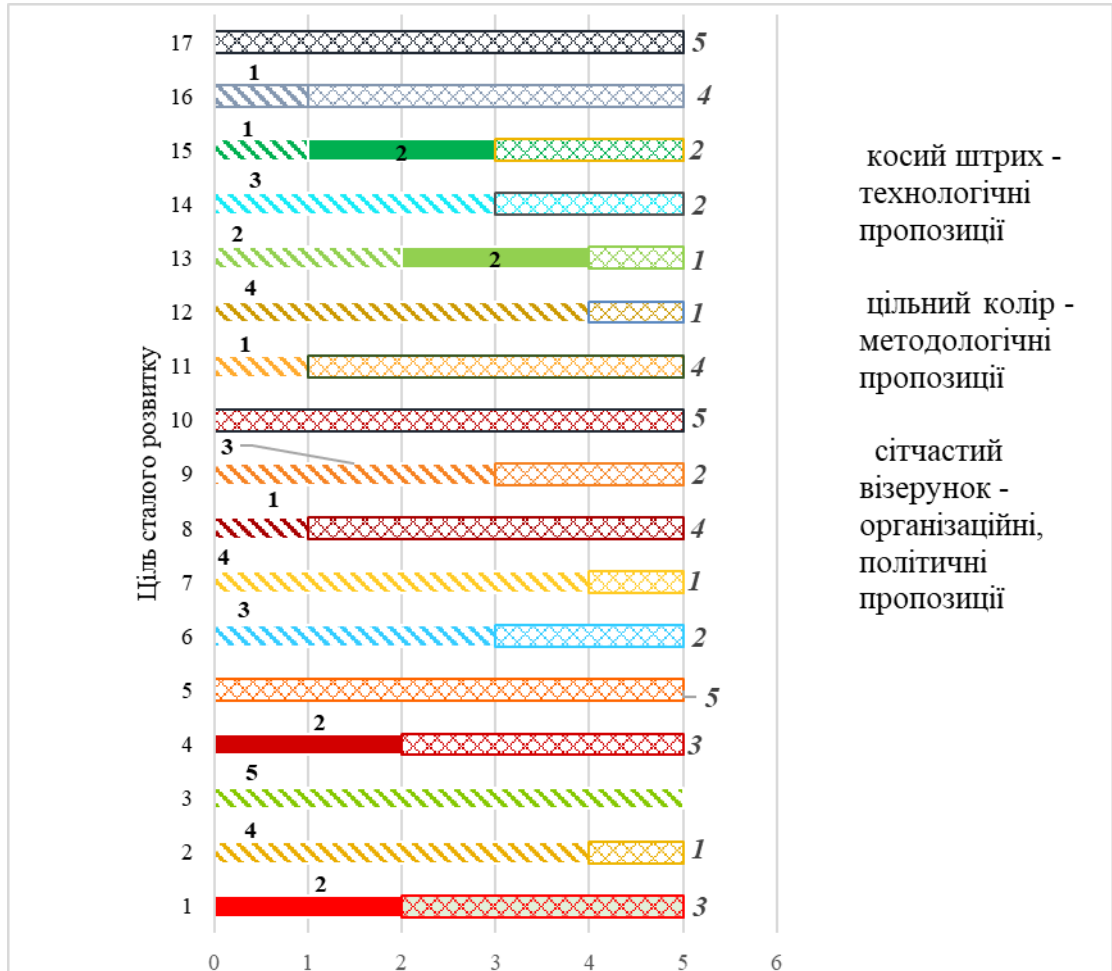
**Рис. 2.5 Розподіл експертів II етапу - представників бізнесу, науки, громадських організацій, влади за 17 цілями сталого розвитку, кількість, %**

На третьому місці опинилися питання розвитку промисловості, інновацій та інфраструктури, насамперед, транспортної; забезпечення постачання чистої води, належних санітарних умов і постачання доступної та чистої енергії.

Найменшої уваги експертів-практиків удостоїлися ЦСР №№ 14, 16, 10, 5 та 17 щодо подолання нерівності, у т.ч. гендерної; збереження морських ресурсів, партнерства заради сталого розвитку; миру, справедливості та сильних інститутів.

Експерти II етапу за кожною ЦСР окремо ранжували наукові дослідження і технології зі своєї точки зору, незалежно від оцінки I етапу. За

кожною ЦСР були вибрані ті дослідження, технології, які потрібні бізнесу та органам влади. Серед перших п'яти місць, які зайняли дослідження і технології за кожною з 17 ЦСР, найбільшу частку (52,9%) становлять організаційні, на другому місці – технологічні пропозиції (рис. 2.6).



**Рис. 2.6 Структура направленості досліджень, технологій, які зайняли перші 5 місць за результатами оцінювання експертами-практиками, од.**

Отже, експерти-практики переважно відділи свої голоси за організаційні і технологічні пропозиції, що відповідає структурній направленості наукових пропозицій.

Серед масиву пропозицій, які зайняли перше місце за результатами оцінювання досліджень та технологій експертами II етапу опитування, лише 5 відносяться до технологічних, інші – до організаційних. Навіть за “технічними“ ЦСР №№ 13, 14, 15 найкращими визнані нетехнологічні пропозиції (табл. 2.2). Перші дві пропозиції (завдання 1.1 та 2.2) зайняли перші місця і першою оцінкою.



**Наукові дослідження, технології, які зайняли перше місце за оцінкою експертів-практиків за кожною із 17 ЦСР\***

Завдання	Наукове дослідження, технологія
1.1	Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя
2.2	Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України
3.3	<i>Інноваційна панель біомаркерів для персоналізованого моніторингу пухлинного процесу</i>
4.4	Розробка наскрізної концепції освіти для сталого розвитку
5.1	Створення економічних механізмів незалежності жінок (доплата за зусилля витрачені на розвиток дітей); стимулювання жіночого приватного підприємництва
6.2	<i>Новітні технології управління та очищення стічних вод, технології водокористування, очисне устаткування, екологія водозабезпечення, ліквідація ціанобактеріального «цвітіння» води, управління якістю води, комплексний контроль забруднення води</i>
7.4	<i>Генерація «зеленої» енергії</i>
8.1	Модернізація зовнішньоекономічної стратегії України на європейському, євразійському та східно-азійському напрямках в умовах глобальних трансформацій
9.4	<i>Розроблення наномодифікованих наддивидко тверднучих портландцементних композицій для конструкційних матеріалів нового покоління та технологій їх впровадження у будівництві</i>
10.1	Трансформація освіти
11.2	Стратегії сталого розвитку міст, сільської території, територіальної громади
12.4	<i>Технологія утилізації фільтратів полігонів твердих побутових відходів</i>
13.1	Заходи з обмеження викидів парникових газів у промисловості та сільському господарстві
14.3	Розробка та апробація нових підходів управління використання водних біологічних ресурсів Чорного та Азовського морів націлених на стале використання ресурсів
15.1	Створення картографічного та наукового матеріалу щодо наслідків та ступеню трансформації природного середовища за останні 150-200 років. Прогнозування подальших змін та запобігання катастрофічним наслідкам
16.7	Вдосконалення взаємодії громадян і місцевого самоврядування через механізми е-демократії
17.1	Розробка нової моделі відповідального фінансування сталого розвитку економіки України

\*курсивом виділені технологічні пропозиції

### **III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу**

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями технологічних пропозицій на основі світової патентної бази Derwent Innovations, нетехнологічних пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science.

Відповідно до розробленої методики кожна пропозиція була оцінена від 1 до 5 балів у залежності від розміщення на патентній ландшафтній карті, або від темпів росту цитування публікацій. Ті дослідження і технології, які отримали найвищі бали, є найбільш перспективними з точки зору актуальності проведення подальших досліджень і розробок, патентування й виходу на світовий ринок. Крім того, їх впровадження повинно сприяти досягненню

Цілей сталого розвитку в Україні та світі. Результати оцінювання всіх пропозицій за всіма завданнями всіх ЦСР наведені у Додатку А.

Серед Цілей сталого розвитку, на які припадає найбільша кількість пропозицій з високими балами, варто виділити:

- ціль 2 «Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства» (13 пропозицій),
- ціль 7 «Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх» (9 пропозицій),
- ціль 5 «Забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчаток» (8 пропозицій),
- ціль 11 «Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів» (8 пропозицій).

Найменш конкурентоспроможними є пропозиції за чотирма ЦСР (жодна не отримала оцінку 5):

- № 13 «Пом'якшення наслідків зміни клімату»;
- № 15 «Захист та відновлення екосистем суші»;
- № 16 «Мир, справедливість та сильні інститути»;
- № 17 «Партнерство заради сталого розвитку».

За кожною ЦСР, крім означених чотирьох, декілька пропозицій (від 1 до 13) отримали найвищу оцінку, тому перелік таких наукових досліджень і технологій наведено за кожною ціллю у наступному розділі.

За результатами всіх трьох етапів оцінювання дев'ять наукових досліджень / технологій за 5 ЦСР увійшли у топ-5 пропозицій, які можна вважати пріоритетними:

ЦСР № 1: 2 пропозиції - «Методичне забезпечення оцінки збалансованості економічної ефективності та соціальної справедливості з метою подолання бідності в регіонах України» та «Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя» (обидва із завдання 1.1).

ЦСР № 10: 1 пропозиція - «Спільні інноваційні простори» (завдання 10.1).

ЦСР № 12: 2 пропозиції - «Розробка апаратно-програмного комплексу регулювання тепло споживання об'єктами соціальної сфери з урахуванням внутрішніх (теплові режими, вид палива, гідравлічні параметри теплових мереж, режим роботи) та зовнішніх (метеокліматичні характеристики) факторів» (завдання 12.1); «Технологія капсулювання гранульованих добрив із використанням полімерних відходів; Застосування полімерних відходів для отримання плівкоутворюючих композицій капсулювання мінеральних добрив» (завдання 12.1).

ЦСР № 13: 2 пропозиції - «Екологічно чисті будівельні матеріали»; «Нарощення частки ключових секторів економіки, що володіють потенціалом скорочення і поглинання парникових газів» (завдання 13.1).

ЦСР № 17: 2 пропозиції - «Розробка нової моделі відповідального фінансування сталого розвитку економіки України» (завдання 17.1); «Концептуальна модель публічно-приватного партнерства у сфері природокористування для забезпечення сталого господарювання» (завдання 17.3).

Ще 36 пропозицій всіх 17 ЦСР увійшли у топ-5 за двома етапами оцінювання. Найбільша кількість таких досліджень / технологій запропоновано за ЦСР №№ 10, 14 (по 5); ЦСР № 5 (4); ЦСР №№ 1, 11, 16 (по 3); ЦСР №№ 8, 9, 13, 17 (по 2). За іншими ЦСР подано по одній такій пропозиції. Повний їх перелік наведено у наступному розділі за кожною ЦСР окремо.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 51 наукових досліджень і технологій (Додаток Б), ще 42 отримали бал 1 і належать до другого кластера (Додаток В). Ці наукові дослідження і технології є пріоритетними для реалізації Цілей сталого розвитку. Пропонується врахувати ці напрями при визначенні пріоритетних напрямів науково-

технічної та інноваційної діяльності в Україні, які повинні бути означені у 2021 році.

Залежно від характеру наукових пропозицій їх можна розділити на дві широкі категорії:

- вузькі, орієнтовані на конкретну вузьку тематику наукового дослідження, що має на меті досягнення чітко визначеної цілі;

- більш широкі науково-дослідні пропозиції, що мають на меті (або передбачають) трансформацію систем, розроблення концепцій для вирішення актуальних (часто суспільних) проблем, таких як зміни клімату, регіональний розвиток і т.д.

Через це всі близькі за цілями пропозиції із балами 1 і 2 були об'єднані в менші групи стратегічних цільових пріоритетів, або областей втручання, як показано в таблиці 2.3. Всі 103 пропозиції (зони втручання) були згруповані у 6 стратегічних пріоритетів, які містять різну кількість наукових досліджень і технологій. Найбільша їх частка сконцентрована у двох зонах втручання – зелене зростання і підвищення ресурсоефективності економіки; розвиток інклюзивного суспільства. Ці 6 груп пріоритетів пропонуються для визначення стратегічних пріоритетних напрямів інноваційної діяльності.

Таблиця 2.3

### Кластеризація пропозицій за стратегічними пріоритетами із врахуванням завдань ЦСР

п/п №	Ціль / мета	ЦСР / завдання	Напрями запропонованих наукових досліджень, технологій
1	Цифровізація економіки	Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура: розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ); застосування ІКТ в енергетиці, транспорті та промисловості; застосування ІКТ в АПК; Цілі 2 і 3: цифровізація освіти та охорони здоров'я; Ціль 11: Сталий розвиток міст і громад - цифровізація культурної спадщини; Ціль 15: Захист екосистем суші.	Наукові дослідження з розроблення: - технологій діджиталізації та гейміфікації освітнього процесу; - технологій дистанційної оцінки та моніторингу здоров'я; - технологій діджиталізація наукової та культурної спадщини; - інформаційно-аналітичної підтримки організації високотехнологічного виробництва в Україні; - електронної платформи системи кадастрів.
2	Зелене зростання та підвищення ресурсоефективності економіки	Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови (всі завдання). Ціль 7. Доступна та чиста енергія (всі завдання)	Наукові дослідження з розроблення: - пропозицій із екологічної модернізації економіки; - методології розбудови регіональних екологічних мереж та

		<p>Ціль 11. Сталий розвиток міст і громад - зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у тому числі на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій</p> <p>Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво - знизити ресурсоемність економіки, зменшити обсяг утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання.</p> <p>Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату - обмежити викиди парникових газів</p> <p>Ціль 14. Збереження морських ресурсів (всі завдання)</p> <p>Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші - збереження, відновлення та стале використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем, стале управління лісами, збереження гірських екосистем</p>	<p>технологій інтеграції зеленої інфраструктури до територіального планування;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологій раціонального управління та використання водних ресурсів;</li> <li>- методичного забезпечення моніторингу екологічного стану водних об'єктів, морських біоресурсів і морських акваторій, методів екологічного менеджменту морських та прибережних екосистем;</li> <li>- стандартів якості поверхневих вод, наближених до положень Директив ЄС у галузі водної політики;</li> <li>- технологій виготовлення питної води з морських, шахтних та підземних вод;</li> <li>- методології еколого-токсикологічної оцінки стічних вод і технологій їхнього очищення, регенерації, утилізації та повторного використання сорбентів;</li> <li>- технологій модернізації паливно-енергетичного комплексу з оптимізацією за економічними, ресурсними, екологічними критеріями;</li> <li>- технологій відновлювальної енергетики;</li> <li>- технологій та інструментів стимулювання підвищення енергоефективності, у т.ч. у будівництві;</li> <li>- національної системи сертифікації будівель і споруд за «зеленими стандартами»;</li> <li>- технологій моніторингу, прогнозування та регулювання теплоспоживання;</li> <li>- технологій утилізації полімерних відходів та фільтратів полігонів твердих побутових відходів;</li> <li>- методології та інструментів впровадження циркулярної економіки;</li> <li>- технологій зменшення забруднення атмосферного повітря, у т.ч. поглинання парникових газів природними екосистемами</li> </ul>
3	Подолання голоду, розвиток АПК	<p>Ціль 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства (всі завдання)</p> <p>Ціль 12: Відповідальне споживання та виробництво - зменшити втрати продовольства у виробничо-збутових ланцюжках (12.2)</p> <p>Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші - відновити деградовані землі та ґрунти з використанням інноваційних технологій</p>	<p>Наукові дослідження з розроблення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурсозберігаючих технологій виробництва і збереження харчової продукції;</li> <li>- екологічно чистих біо- та нанотехнологій підвищення продуктивності та стійкості сільськогосподарських культур;</li> <li>- технологій ефективного захисту рослин;</li> <li>- технологій мікрозрошення сільськогосподарських культур;</li> <li>- системи органічного землеробства;</li> <li>- технологій збереження та підвищення родючості чорноземів та їх екологічної стійкості;</li> <li>- технологій відновлення деградованих земель і ґрунтів.</li> </ul>

4	Здоров'я нації	<p>Ціль 3. Міцне здоров'я і благополуччя</p> <p>Ціль 5. Гендерна рівність:</p> <p>5.5 розширити доступ населення до послуг з планування сім'ї та знизити рівень підліткової народжуваності</p>	<p>Наукові дослідження із розроблення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фіто- та біопрепаратів, нових лікарських засобів для лікування ВІЛ/СНІДу, туберкульозу та венеричних захворювань;</li> <li>- технологій ранньої діагностики, лікування раку, нових типів протипухлинних вакцин;</li> <li>- методів комплексної оцінки та моніторингу здоров'я за допомогою мобільних пристроїв і нових методів забезпечення здорового способу життя;</li> <li>- технологій спрямованої доставки фармакологічних препаратів та біологічно-активних речовин;</li> <li>- зниження поширеності тютюнокуріння;</li> <li>- технологій визначення генетичних наслідків демографічних змін, визначення локальностей із загрозливим станом генетико-демографічних процесів, груп ризику по захворюванням.</li> </ul>
5	Розвиток Індустрії 4.0 та конвергентних (НБІК) технологій	<p>Ціль 8 Гідна праця та економічне зростання:</p> <p>8.1 забезпечити стійке зростання ВВП на основі модернізації виробництва, розвитку інновацій, підвищення експортного потенціалу, виводу на зовнішні ринки продукції з високою часткою доданої вартості.</p> <p>8.2 розвиток високотехнологічних конкурентних виробництв</p> <p>Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура:</p> <p>9.4 розвиток високо- та середньовисокотехнологічних секторів промисловості, використання ланцюгів «освіта – наука – виробництво» та кластерного підходу</p> <p>розвиток дорожньо-транспортної інфраструктури; високотехнологічне машинобудування; створення нових матеріалів; розвиток фармацевтичної та біоінженерної галузей.</p> <p>Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво:</p> <p>забезпечити стале використання хімічних речовин на основі інноваційних технологій та виробництв</p>	<p>Наукові дослідження із розроблення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методичного забезпечення визначення галузей пріоритетної державної підтримки для модернізації виробництва і розвитку інновацій;</li> <li>- методологічного забезпечення зі створення національних мереж розвитку конвергентних технологій в умовах становлення Індустрії 4.0;</li> <li>- сталої інфраструктури промислових зон для розташування нових високотехнологічних та екологічно безпечних виробничих потужностей;</li> <li>- моделі ефективної дорожньо-транспортної інфраструктури;</li> <li>- методології оцінювання економічної ефективності територіальних кластерів для прискореного розвитку високо- та середньовисокотехнологічних секторів переробної промисловості;</li> <li>- технологій отримання та застосування нових конструкцій матеріалів.</li> </ul>
6	Розбудова інклюзивного суспільства	<p>Ціль 1. Подолання бідності</p> <p>Ціль 4. Якісна освіта</p> <p>Ціль 5. Гендерна рівність</p>	<p>Наукові дослідження із розроблення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соціальних стандартів, методів і моделей оцінки збалансованості економічної ефективності та соціальної</li> </ul>

		<p>Ціль 8. Підвищити рівень зайнятості населення, зокрема молоді</p> <p>Ціль 10. Скорочення нерівності</p> <p>Ціль 11. Сталий розвиток міст і громад</p> <p>Ціль 16. Мир, справедливість та сильні інститути</p> <p>Ціль 17. Партнерство заради сталого розвитку</p>	<p>справедливості з метою подолання бідності та зменшення нерівності;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методів, інструментів та моделей підвищення рівня продуктивної зайнятості населення, запровадження маркетингових досліджень ринку праці;</li> <li>- технологій впровадження дуальної форми здобуття освіти;</li> <li>- нормативно-правового, методичного, організаційного забезпечення всеохоплюючої якісної освіти, розвитку системи освіти впродовж усього життя, оцінки якості освіти і педагогічної майстерності;</li> <li>- технологій індивідуального розвитку дітей дошкільного віку і дітей з особливими освітніми потребами;</li> <li>- технологій діагностики та профілактики гендерно-зумовленого та домашнього насильства, механізмів стимулювання жіночого підприємництва, представництва жінок на вищих рівнях прийняття рішень у суспільно-політичному житті та у СТЕМ-галузях;</li> <li>- програм із формування відповідального батьківства;</li> <li>- засад та інструментарію комплексного планування розвитку поселень і територій, стратегій «розумної громади»;</li> <li>- моделей, форм і технологій соціально-орієнтованого підприємництва і соціальної відповідальності суб'єктів господарювання;</li> <li>- заходів з підвищення рівня соціального захисту населення від насильства та протидії торгівлі людьми;</li> <li>- нормативно-правових засад щодо скорочення незаконного обігу зброї, боєприпасів та вибухових матеріалів;</li> <li>- нормативно-правових засад реформування виборчої, судової системи та вдосконалення адміністративної юстиції;</li> <li>- механізмів е-демократії для стратегічного розвитку територіальних громад, зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей;</li> <li>- моделі та механізмів публічно-приватного партнерства для сталого господарювання і сталого інвестування, солідарної моделі фінансування розвитку громад.</li> </ul>
--	--	--	---

Джерело: розроблено авторами на основі дослідження

## III РЕЗУЛЬТАТИ ФОРСАЙТ-ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ЦІЛЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

### Ціль сталого розвитку № 1 – Подолання бідності

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 1 визначено 3 завдання (рис. 1.1 ).

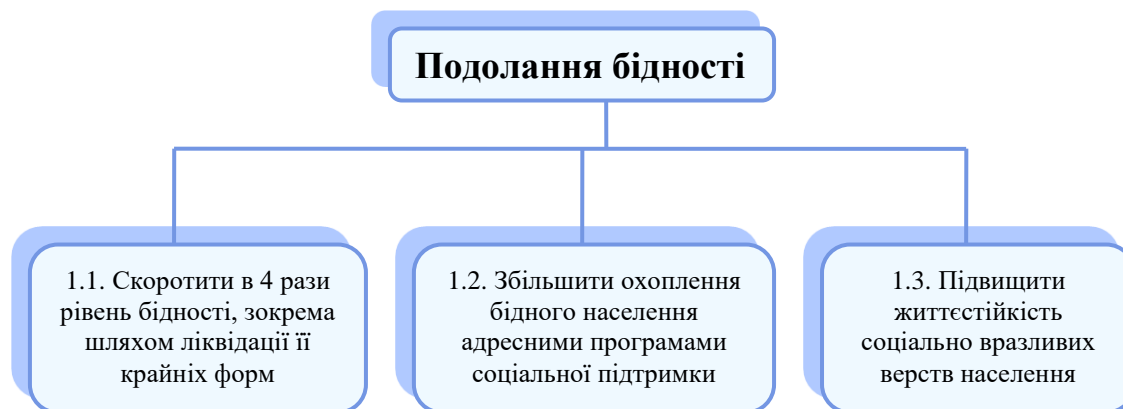


Рис. 1.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 1 для України

#### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 10 науковців – 3 представників ЗВО та 7 представників наукових установ, серед яких 2 доктора наук (20,0%) і 8 кандидатів наук (80,0%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича;

Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана;

Київський Національний Університет Імені Т.Шевченка.

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Інститут соціальної та політичної психології НАПН;

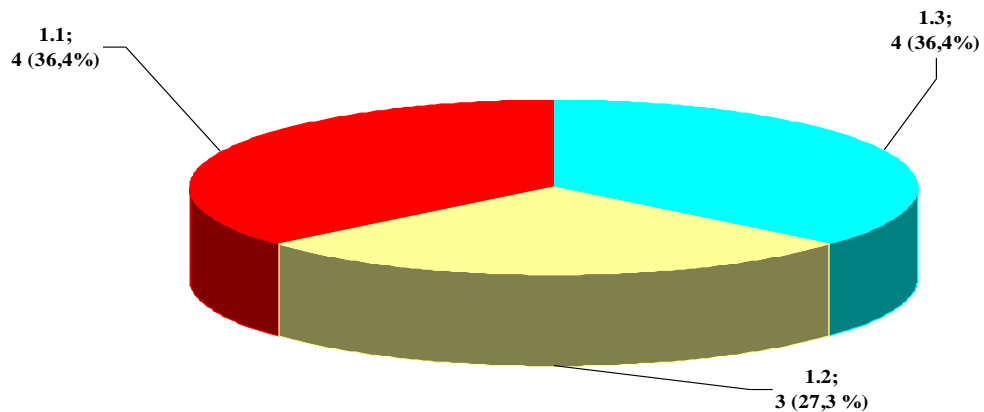
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН;

Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В.Птухи НАН;

ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України».

Експертами-науковцями запропоновано 11 або 2,8 % загальної кількості наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР (рис. 1.2).





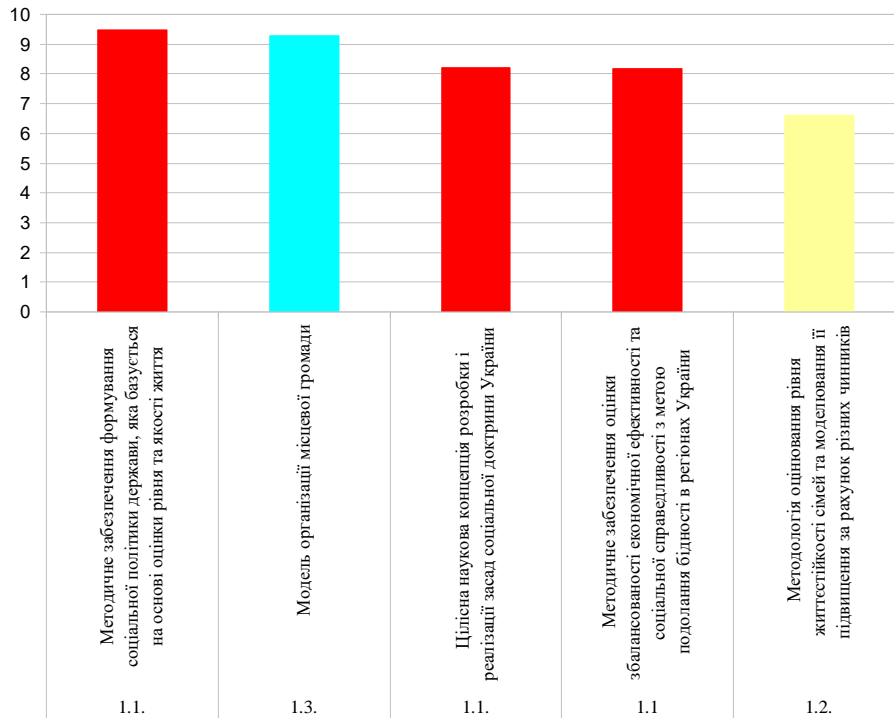
**Рис. 1.2 Розподіл запропонованих експертами-науковцями напрямів досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 1 «Подолання бідності у всіх її формах та усюди» (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

*Переважну більшість* 4 (36,4 %) запропоновано за завданнями 1.1. «Скоротити в 4 рази рівень бідності, зокрема шляхом ліквідації її крайніх форм» та завданням 1.3 «Підвищити життєстійкість соціально вразливих верств населення»; найменше 3 (27,2%) – за завданням 1.2 «Збільшити охоплення бідного населення адресними програмами соціальної підтримки».

Запропоновані наукові дослідження і технології відносяться до нетехнологічних інновацій, переважна більшість – це методичне забезпечення.

Розраховані оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3,84 балу (технологія 1.3 «Соціологічний моніторинг та еволюція; Технології соціального залучення вразливих груп; Навчальні методики соціальної адаптації та активності; Спільні інноваційні простори; Ігрові методики; Технології «нових мереж журналістів») до 9,48 (1.1 «Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя»). (рис. 1.3).



**Рис. 1.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

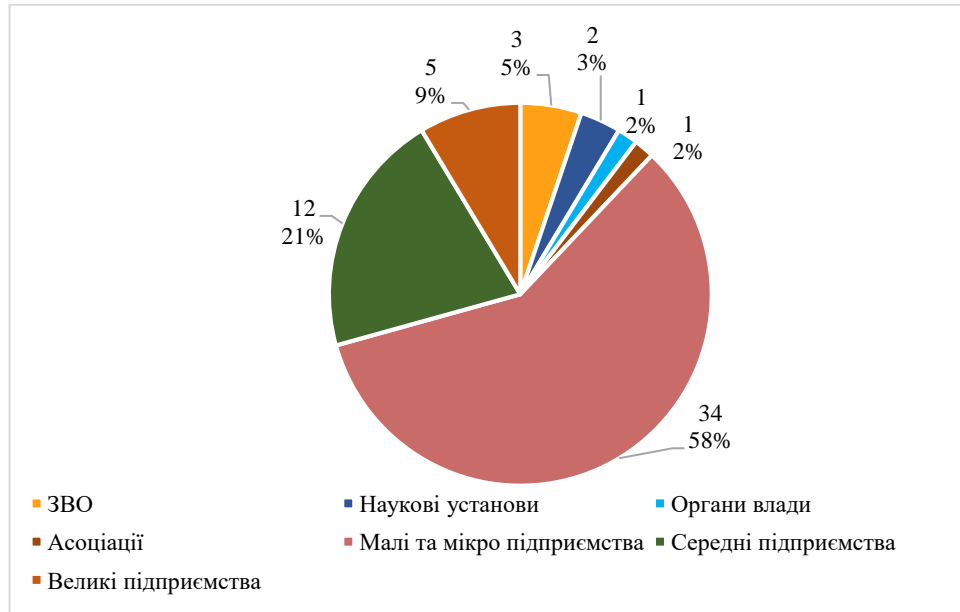
Крім зазначеної технології оцінку вище 9 балів отримав ще один напрям «Модель організації місцевої громади» завдання 1.3.

### ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР № 1 здійснили 59 експертів-практиків, серед яких представники Асоціації міст України, Директорату стратегічного планування, координації політики та євроінтеграції Мінсоцполітики, ДУ «Український державний НДІ медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ, ТОВ «Компанія оборонних і радіоелектронних технологій», ТОВ «Індустрія Техногруп», ТОВ «Інститут клітинної терапії», ПрАТ «Миронівський хлібопродукт», АТ «Мотор січ», ДП «Український науково-дослідний конструкторсько-технологічний інститут еластомерних матеріалів і виробів».

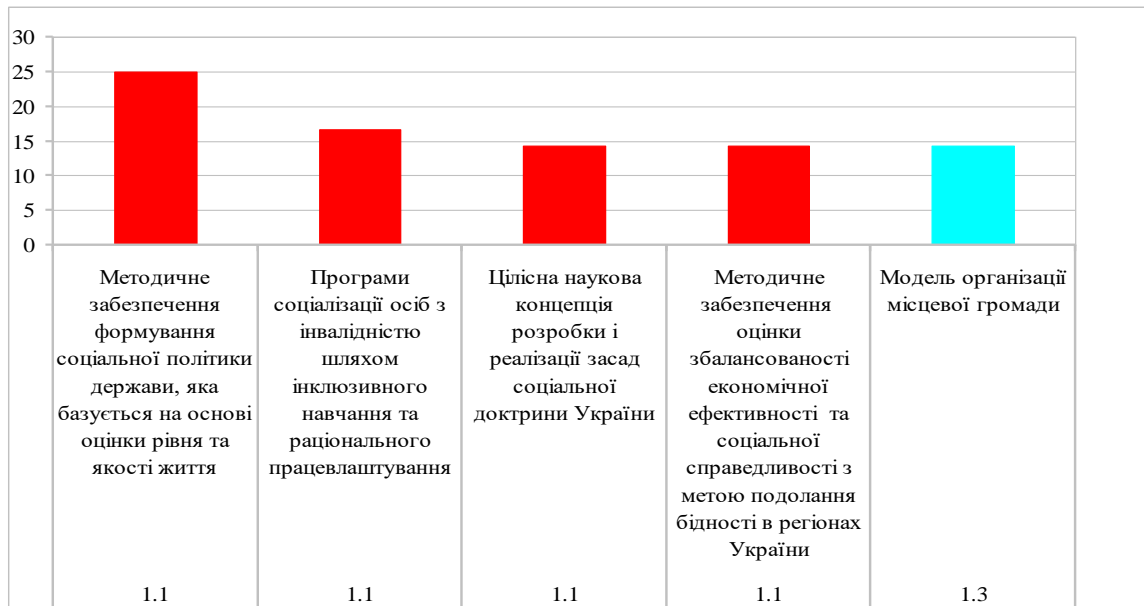
Загалом переважна кількість експертів-практиків відносилася до представників малих та мікропідприємств – 34 (58,6 %) (рис. 1.4), на другому місці були експерти із середніх підприємств – 12 (20,7 %), на третьому –

представники великих підприємств – 5 (8,6 %) та науки (ЗВО і наукових установ) – 5 (8,6 %).



**Рис. 1.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи (осіб, %)**

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдання 1.1 (рис. 1.5).



**Рис. 1.5 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом, найвищі оцінки експертів-практиків отримали організаційні технології, які стосуються скорочення рівня бідності та ліквідації її крайніх форм.

Найнижчі оцінки практиків отримали пропозиції: «Уніфіковані критерії визначення ступеня втрати рівня функціонування згідно положень Міжнародної класифікації функціонування» (завдання 1.3), «Соціологічний моніторинг та еволюція; Технології соціального залучення вразливих груп; Навчальні методики соціальної адаптації та активності; Спільні інноваційні простори; Ігрові методики; Технології «нових мереж журналістів» (завдання 1.3), «Моделювання різних сценаріїв соціальної підтримки з елементами базового доходу та універсальних програм для категорій з надвисокими ризиками бідності» (завдання 1.2).

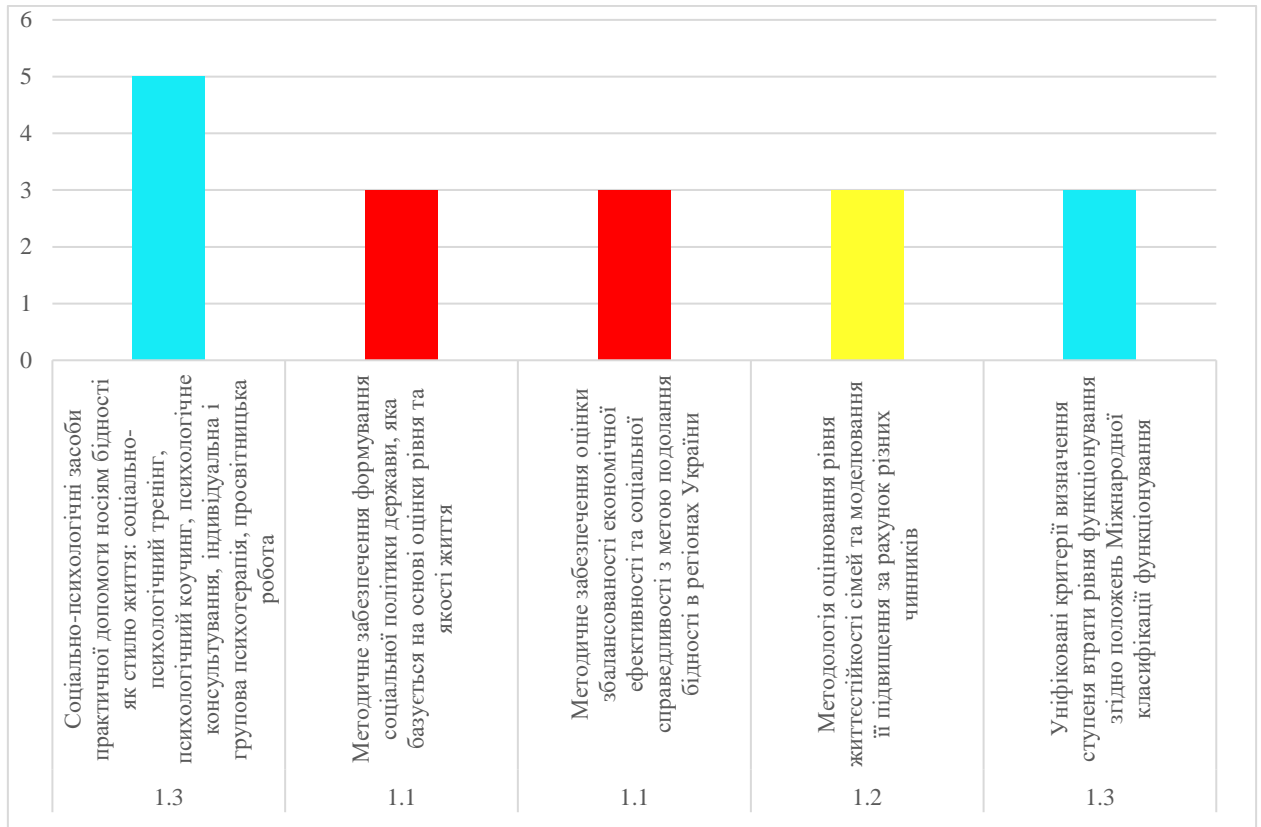
### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 11 нетехнологічних пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу за окремими напрямками всіх завдань ЦСР 1 та отримані ними оцінки наведені у Додатку А.

Оцінку у 5 балів отримав один технологічний напрям завдання 1.3:

«Соціально-психологічні засоби практичної допомоги носіям бідності як стилю життя: соціально-психологічний тренінг, психологічний коучинг, психологічне консультування, індивідуальна і групова психотерапія, просвітницька робота» (рис. 1.6).



**Рис. 1.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Майже половина напрямів отримали оцінку у 3 бали – 45,5%.

Сумарно за трьома етапами два з проаналізованих напрямів отримали найвищу оцінку - «Методичне забезпечення оцінки збалансованості економічної ефективності та соціальної справедливості з метою подолання бідності в регіонах України» та «Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя».

До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, відносяться три технологічні напрями:

«Цілісна наукова концепція розробки і реалізації засад соціальної доктрини України» та «Модель організації місцевої громади» – входять до топ-напрямів за I та II оцінками;

«Методологія оцінювання рівня життєстійкості сімей та моделювання її підвищення за рахунок різних чинників» – входять до топ-напрямів за I та III оцінками.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (з найвищими оцінками) кластера увійшло три напрями, ще три отримали один бал і були віднесені до другого кластера (таблиці 1.1 та 1.2). Два технологічних напрями із першого кластера та один технологічний напрям із другого кластера стосуються наукових досліджень і технологій щодо скорочення рівня бідності.

Таблиця 1.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
1.1	Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя
1.1	Методичне забезпечення оцінки збалансованості економічної ефективності та соціальної справедливості з метою подолання бідності в регіонах України
1.3	Модель організації місцевої громади

Таблиця 1.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластеру**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
1.1	Цілісна наукова концепція розробки і реалізації засад соціальної доктрини України
1.2	Методологія оцінювання рівня життєстійкості сімей та моделювання її підвищення за рахунок різних чинників
1.3	Соціально-психологічні засоби практичної допомоги носіям бідності як стилю життя: соціально-психологічний тренінг, психологічний коучинг, психологічне консультування, індивідуальна і групова психотерапія, просвітницька робота

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 1.1 та 1.2, пропонується розглянути як пріоритетні напрями науково-технологічного розвитку.

**Ціль сталого розвитку 2 – Подолання голоду, розвиток сільського господарства**

Відповідно до Цілей сталого розвитку для України [1] за Ціллю 2 визначено 4 національних завдання (рис. 2.1).



**Рис. 2.1 Завдання ЦСР 2 для України**

***I етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 24 науковці – 13 представників ЗВО та 11 представників державних наукових установ, з них 8 (33,3%) кандидатів наук і 16 (66,6%) докторів наук.

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова;

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна;

Національний університет «Львівська політехніка»;

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Національний університет харчових технологій;

Київський Національний університет імені Тараса Шевченка.

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Інститут зрошуваного землеробства НААН України;

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України;

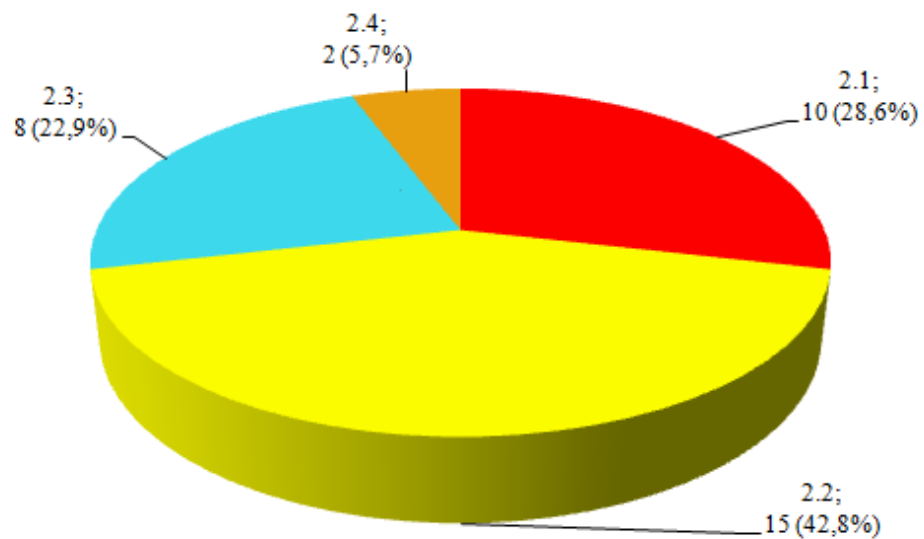
ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України;

Інститут біології клітини НАН України;

Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України.

За ЦСР 2 експертами-науковцями запропоновано 35, або 8,9 % від загальної кількості наукових досліджень і технологій, визначених за всіма 17 ЦСР, з яких найбільше – за національним завданням 2.2 «Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій» (15, або 42,8 %); найменше – за національним завданням 2.4 «Знизити волатильність цін на продукти харчування» (2, або 5,7 %) (рис. 2.2).



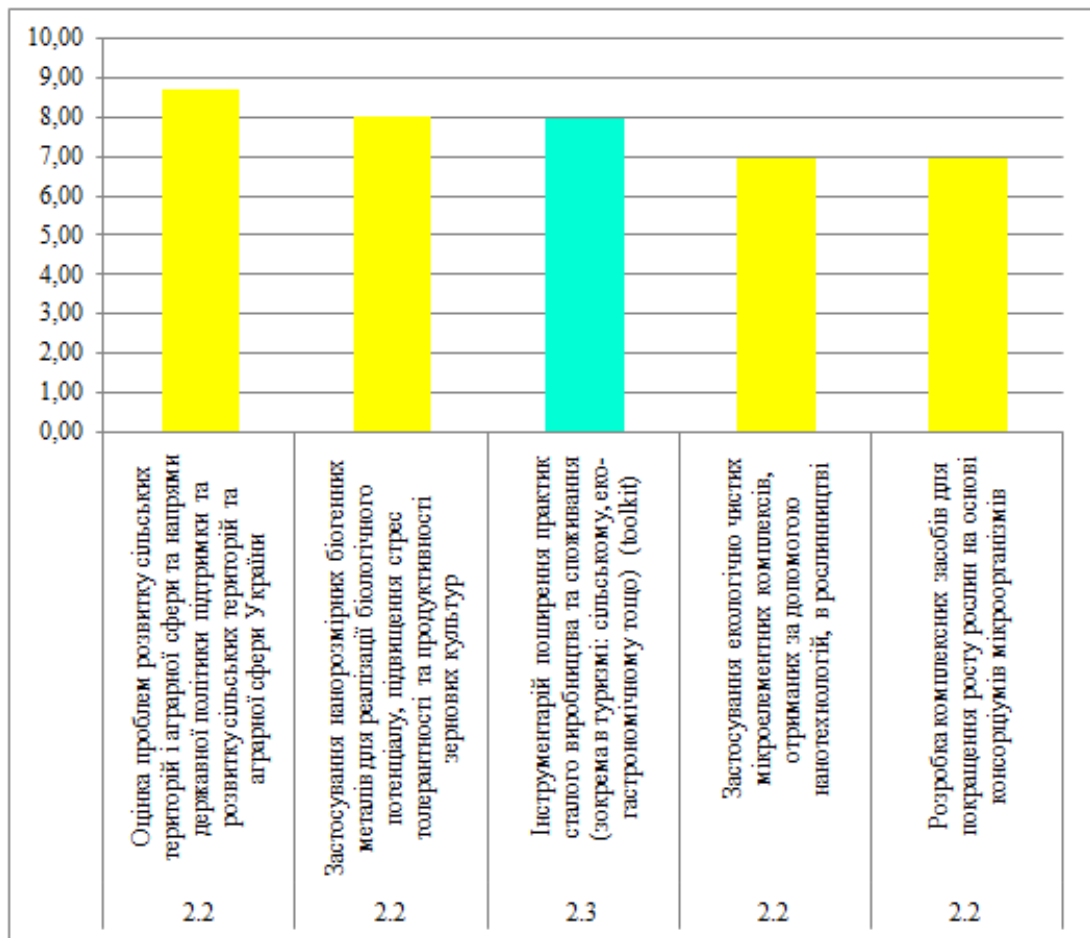
**Рис. 2.2 Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 2 (кількість технологій; %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження.

Розраховані оцінки напрямів наукових досліджень і технологій, за даними анкет експертів-науковців, коливаються від найнижчої – 4,03 балу («Виготовлення та використання тест-систем», завдання 2.1) до найвищої – 8,69 балів («Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери



та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України», завдання 2.2). Найвищі оцінки у межах 8,69-6,96 отримали топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій, чотири з яких відносяться до національного завдання 2.2 «Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій» і один - до завдання 2.3 «Забезпечити створення стійких систем виробництва продуктів харчування, що сприяють збереженню екосистем і поступово покращують якість земель та ґрунтів, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій» (рис. 2.3).



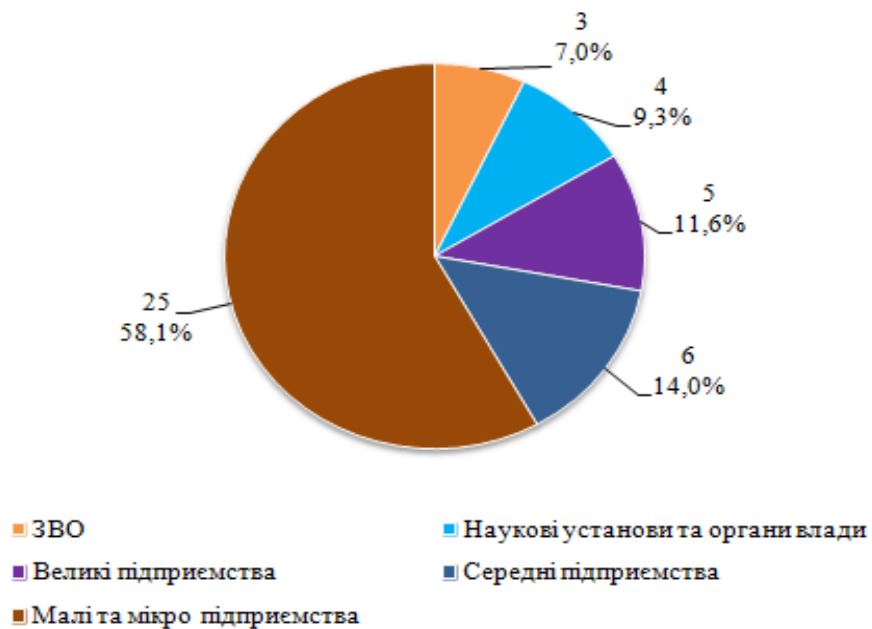
**Рис. 2.3 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Із представлених на рис. 2.3 напрямів два відносяться до нетехнологічних інновацій, інші три – до технологічних інновацій.

***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

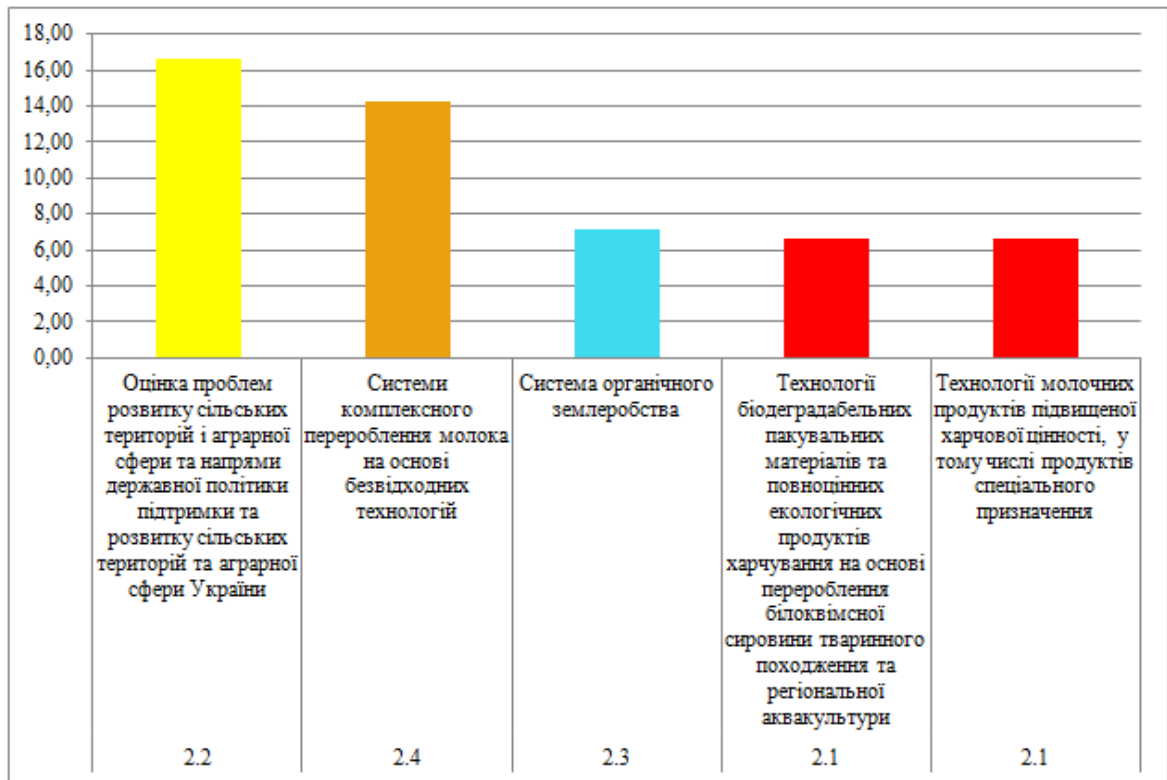
Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР 2 провели 43 експерти-практики, серед яких 3 доктори і 3 кандидати наук, що здійснюють діяльність у сферах будівництва, енергетики, ІТ, інженерії, сільського господарства, торгівлі, надання послуг, нано- і біотехнологій, транспорту, медицини, освіти тощо. Серед експертів-практиків найбільше представників малих і мікропідприємств – 25 або 58,1% від усіх експертів-практиків за ЦСР 2 (серед яких 1 асоціація та 1 громадська спілка), представників середніх підприємств – 6 або 14,0%, представників великих підприємств – 5 або 11,6 %, найменше представників ЗВО та наукових установ і органів влади (рис. 2.4).



**Рис. 2.4** Розподіл експертів-практиків за місцем роботи (осіб, %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 2.2, 2.4, 2.3, 2.1. При цьому науково-технологічний напрям за завданням 2.2 віднесено до нетехнологічних, інші – до технологічних інновацій (рис. 2.5).



**Рис. 2.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найвищі оцінки в межах 16,6-14,2 балів отримали пропозиції «Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України» (завдання 2.2) і «Системи комплексного перероблення молока на основі безвідходних технологій» (завдання 2.4). Найнижчу оцінку практиків отримала пропозиція «Удосконалення рецептури кормової добавки для курей з додаванням раковин молюсків» (завдання 2.1).

Найвища оцінка пропозиції «Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України» (завдання 2.2) співпадає з найвищою оцінкою з боку експертів-науковців за результатами I етапу Форсайт-дослідження.

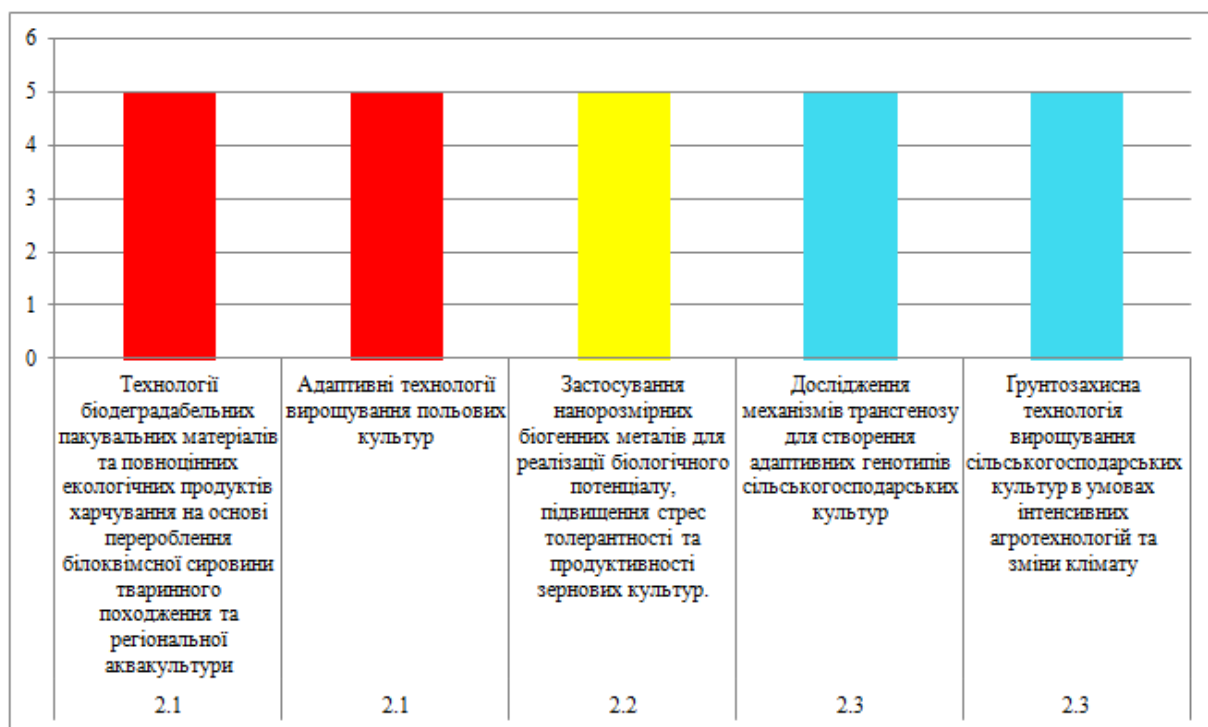
### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Світова перспективність запропонованих експертами-науковцями 35 науково-технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations та бази наукових публікацій Web of Science.

Результати наукометричного аналізу та аналізу патентування за окремими напрямками всіх завдань ЦСР 2 та отримані оцінки наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки – 5 – отримали 5 науково-технологічних напрямів, що відповідають національним завданням, зокрема: 2.1 (2 напрями), 2.2 (1 напрям), 2.3 (2 напрями), останні два з яких отримали досить низькі оцінки українських експертів-практиків на II етапі дослідження (рис. 2.6).

Тематична спрямованість досліджень і технологій з оцінкою 5 стосується технологій виготовлення пакувальних матеріалів та екологічних продуктів харчування, застосування нано- та адаптивних технологій, трансгенезу для вирощування сільськогосподарських культур, використання ґрунтозахисних технологій тощо. Зазначені напрями відносяться до технологічних інновацій.



**Рис. 2.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Жоден із зазначених напрямів не отримав найвищих експертних оцінок за результатами всіх трьох етапів дослідження. До напрямів, які отримали

найвищі оцінки за першим і третім етапами, відноситься технологічний напрям «Застосування нанорозмірних біогенних металів для реалізації біологічного потенціалу, підвищення стрес толерантності та продуктивності зернових культур» (завдання 2.2).

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (найвищого) кластера увійшло 9 науково-технологічних напрямів з балом 2, ще 9 пропозицій отримали бал 1 і відносяться до другого кластер (табл. 2.1, 2.2).

Таблиця 2.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
2.1	Технології біодеградабельних пакувальних матеріалів та повноцінних екологічних продуктів харчування на основі перероблення білоквісної сировини тваринного походження та регіональної аквакультури
2.1	Адаптивні технології вирощування польових культур
2.2	Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України
2.2	Застосування нанорозмірних біогенних металів для реалізації біологічного потенціалу, підвищення стрес толерантності та продуктивності зернових культур
2.2	Застосування екологічно чистих мікроелементних комплексів, отриманих за допомогою нанотехнологій, в рослинництві
2.2	Фізіологічні основи формування зернової продуктивності та стійкості пшениці озимої за умов глобальних змін клімату
2.2	Інноваційні технології мікрозрошення з ресурсощадними поливними режимами та нормуванням витрат поливної води й інших ресурсів
2.3	Застосування позакореневого підживлення мікроелементними комплексами, отриманими за допомогою нанотехнологій, для підвищення зернової продуктивності сільськогосподарських рослин
2.3	Система органічного землеробства

Таблиця 2.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
2.1	Технології повноцінних продуктів харчування на основі комплексного перероблення білоквісної сировини регіональної аквакультури
2.1	Технології м'ясних і м'ясомістких продуктів різних асортиментних груп подовженого терміну зберігання

2.2	Розробка комплексних засобів для покращення росту рослин на основі консорціумів мікроорганізмів
2.2	Вивчення молекулярно-біологічних і фізіолого-генетичних закономірностей фотоперіодичного і яровизаційного контролю розвитку рослин
2.2	Синергічні гербіцидні композиції для ефективного захисту посівів та попередження виникнення резистентних до гербіцидів біотипів бур'янів
2.3	Інструментарій поширення практик сталого виробництва та споживання (зокрема в туризмі: сільському, еко-гастрономічному тощо) (toolkit)
2.3	Шляхи підвищення ефективності використання природних ресурсів сільських територіальних громад в умовах децентралізації управління
2.3	Ґрунтозахисна технологія вирощування сільськогосподарських культур в умовах інтенсивних агротехнологій та зміни клімату
2.4	Система ресурсозаощаджуючих технологічних заходів для збереження нативних властивостей молочної та м'ясної сировини і напівфабрикатів до переробки та зниження собівартості готової продукції

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 2.1 та 2.2, пропонується розглянути як пріоритетні напрями науково-технологічного розвитку.

### Ціль сталого розвитку № 3 – Міцне здоров'я і благополуччя

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [43] за Ціллю № 3 визначено 9 завдань (рис. 3.1).

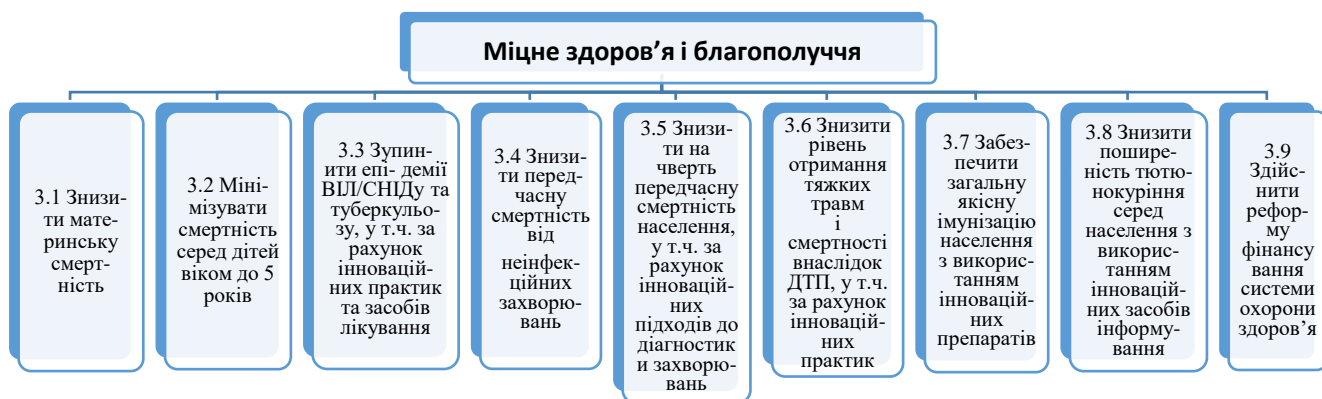


Рис. 3.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 3 для України

#### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 18 науковців – 12 представників ЗВО та 6 представників наукових установ, серед яких 12 докторів наук (66,7%) і 6 кандидатів наук (33,3%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова  
 Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
 Вінницький національний медичний університет імені Пирогова  
 Вінницький національний технічний університет  
 Національний технічний університет "Харківський політехнічний  
 інститут"

Національний університет «Львівська політехніка»

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

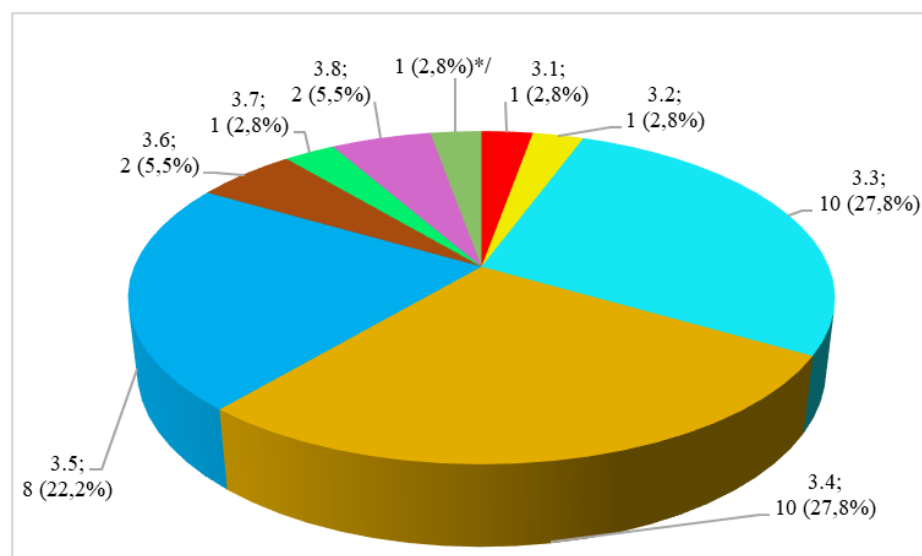
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України

Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім.  
 Р.Є.Кавецького НАН України

Інститут психології імені Г.С.Костюка НАПН України

Інститут біології клітини НАН України.

Експертами-науковцями запропоновано 36 або 9,1 % загальної кількості наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР, з яких 35 – за 8-ма завданнями (3.1-3.8) та 1 наукове дослідження «Популяційно-генетичне дослідження населення України» – поза національних завдань. Не надано пропозицій за завданням 3.9 «Здійснити реформу фінансування системи охорони здоров'я» (рис. 3.2).



\*/ Популяційно-генетичне дослідження населення України.

**Рис. 3.2 Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 3 «Забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці», (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

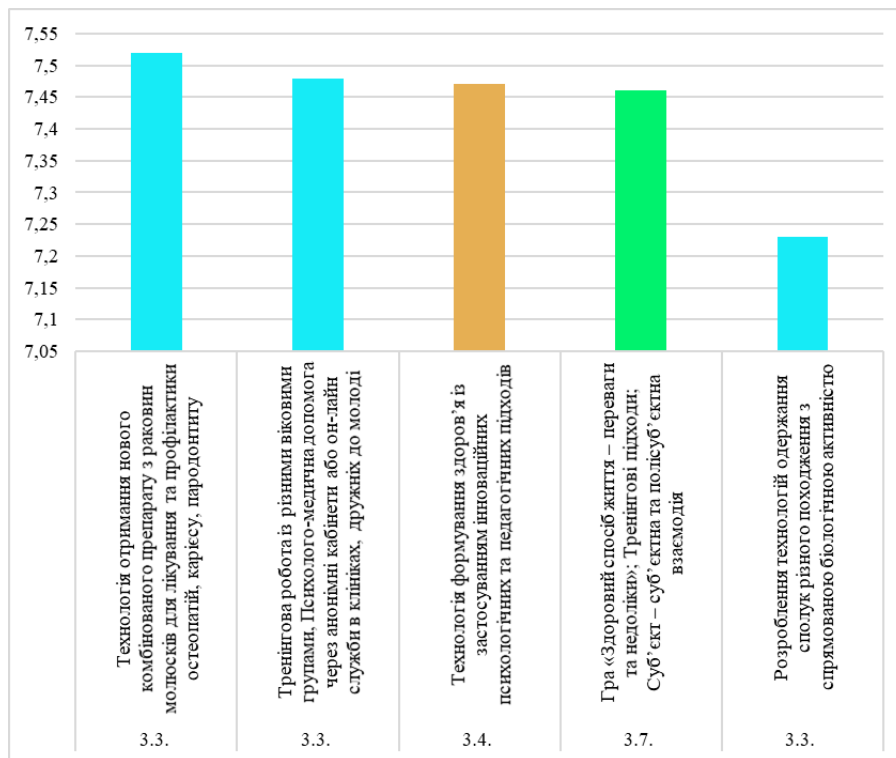
*Переважну більшість* досліджень і технологій запропоновано за завданнями 3.3 «Зупинити епідемії ВІЛ/СНІДу та туберкульозу, у тому числі за рахунок використання інноваційних практик та засобів лікування» (10 або 27,8%), 3.4 «Знизити передчасну смертність від неінфекційних захворювань» (10 або 27,8%) та 3.5 «Знизити на чверть передчасну смертність населення, у тому числі за рахунок упровадження інноваційних підходів до діагностики захворювань» (8 або 22,2%). За рештою завдань надано від 1 до 2 пропозицій.

При цьому наукові дослідження і технології пропонувалися як для реалізації відповідних завдань зазначеної цілі, так і за іншими тематичними напрямками, спрямованими на реалізацію в цілому ЦСР 3. Особливо це стосується завдання 3.3, у межах якого запропоновані технології лікування онкологічних, стоматологічних захворювань тощо.

Із загальної кількості запропонованих наукових досліджень і технологій 31 пропозиція відносилась до технологічних інновацій, 5 – до соціальних.

Розраховані оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3.24 балів (3.5.8 «Використання біологічно нейтральних та безпечних матеріалів обладнання медичного призначення») до 7.52 балів (технологія 3.3.1 «Технологія отримання нового комбінованого препарату з раковин молюсків для лікування та профілактики остеопатій, карієсу, пародонтиту) (рис. 3.3).





**Рис. 3.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Крім технології 3.3.1, оцінку вище 7 балів отримали ще 6 досліджень і технологій, два з яких теж відносяться до завдання 3.3 щодо зупинки епідемії ВІЛ/СНІДу та туберкульозу. Інші 4 пропозиції стосуються завдань 3.4, 3.5, 3.6 та 3.7.

Із семи пропозицій, що отримали найвищі оцінки три відносились до технологічних інновацій, чотири – до нетехнологічних.

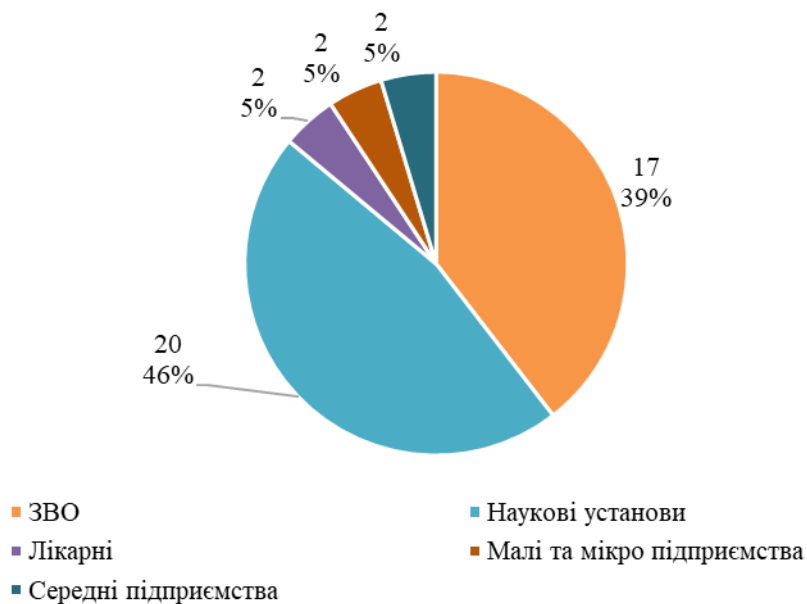
Дві пропозиції отримали найменшу кількість балів – 3.5.8 (*Використання біологічно нейтральних та безпечних матеріалів обладнання медичного призначення*) та 3.6.2 (*Створення обладнання, що підтримує життєдіяльність людини та ліквідує наслідки втрат органів або їх частин*) (Додаток А).

## ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР № 3 здійснили 43 експерти-практики, серед яких представники Науково-практичного медичного центру дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ

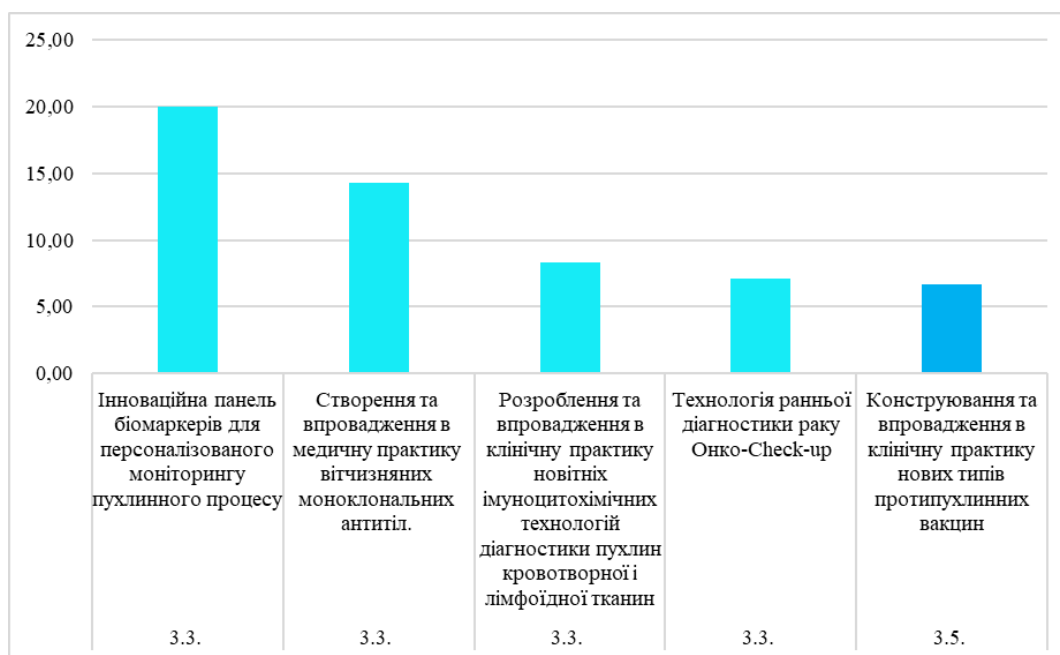
України, комунального підприємства «Хмельницький міський центр первинної медико-санітарної допомоги №1» Хмельницької міської ради, Науково-практичного медичного реабілітаційно-діагностичного центру МОЗ України, Національного інституту раку, Українського науково-дослідного інституту медицини транспорту МОЗ, ТОВ "Інститут клітинної терапії", практикуючі лікарі і завідувачі відділень медичних закладів.

Загалом переважна кількість експертів-практиків відносилася до представників наукових установ (рис. 3.4), 39% експертів-практиків – представники лікарень, фармацевтичних підприємств.



**Рис. 3.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 3.3 та 3.5 (рис. 3.5).



**Рис. 3.5 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом найвищі оцінки експертів-практиків отримали технологічні інновації, причому переважна їхня кількість стосується досліджень і технологій щодо лікування онкологічних захворювань.

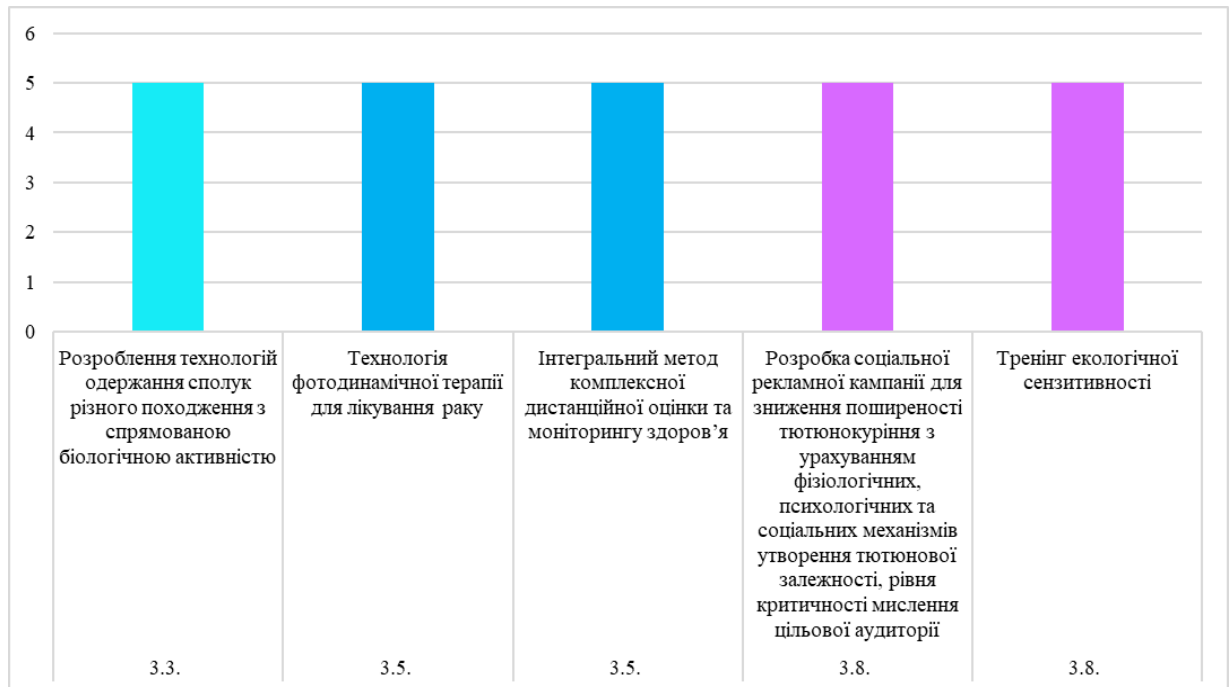
Найгірші оцінки практиків отримали пропозиції “Навчання ровесників ровесниками як засіб передачі достовірної, соціально значущої інформації підростаючому поколінню через спілкування на рівних, використання інтерактивних форм з метою формування культури безпеки та здоров’я; позитивного самовдосконалення особистості” (завдання 3.4), “Тренінг екологічної сенситивності” (завдання 3.8), “Розробка соціальної рекламної кампанії для зниження поширеності тютюнокуріння з урахуванням фізіологічних, психологічних та соціальних механізмів утворення тютюнової залежності, рівня критичності мислення цільової аудиторії” (завдання 3.8).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Світова перспективність запропонованих експертами-науковцями 31 технологічної пропозиції визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, 5 нетехнологічних пропозицій - за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямками всіх завдань ЦСР 3 та отримані ними оцінки, наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки – 5 – отримали тільки 5 технологічних напрямів - завдань 3.3 (1 напрям), 3.5 (2 напрями), 3.8 (2 напрями), останні два з яких отримали найнижчі оцінки українських експертів-практиків (рис. 3.6).



**Рис. 3.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Тематична спрямованість досліджень і технологій з оцінкою 5 стосується спрямованої доставки фармакологічних препаратів та біологічно-активних речовин, зниження поширеності тютюнокуріння, технологій діагностики та лікування раку.

Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, відноситься один технологічний напрям:

“Розроблення технологій одержання сполук різного походження з спрямованою біологічною активністю” – входить до топ-напрямів за I та III оцінками.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 10 наукових досліджень і технологій, ще 8 отримали бал 1 і відносяться до другого кластера (таблиці 1 та 2). Сім технологічних напрямів із перших 10 та 1 технологічний напрям із другого кластеру стосуються наукових досліджень і технологій виявлення та лікування раку, 2 напрями наукових досліджень і технологій з оцінкою 1 – збереження здоров'я із застосуванням психологічних підходів. Також отримали 2 бали наукові дослідження і технології щодо одержання сполук різного походження зі спрямованою біологічною активністю і мультиспектральної діагностики поверхневих пошкоджень.

Таблиця 3.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластеру**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
3.3	Інноваційна панель біомаркерів для персоналізованого моніторингу пухлинного процесу
3.3	Розроблення технологій одержання сполук різного походження з спрямованою біологічною активністю
3.3	Створення та впровадження в медичну практику вітчизняних моноклональних антитіл.
3.3	Технологія ранньої діагностики раку Онко-Check-up
3.3	Розроблення та впровадження в клінічну практику новітніх імуноцитохімічних технологій діагностики пухлин кровотворної і лімфоїдної тканин
3.5	Конструювання та впровадження в клінічну практику нових типів протипухлинних вакцин
3.5	Технологія фотодинамічної терапії для лікування раку
3.5	Мультиспектральна діагностика поверхневих пошкоджень
3.5	Інтегральний метод комплексної дистанційної оцінки та моніторингу здоров'я
3.5	Фероплат. Протипухлинний наноконструкт - новітня лікарська форма

Таблиця 3.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластеру**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
-------------------	--------------------------------------

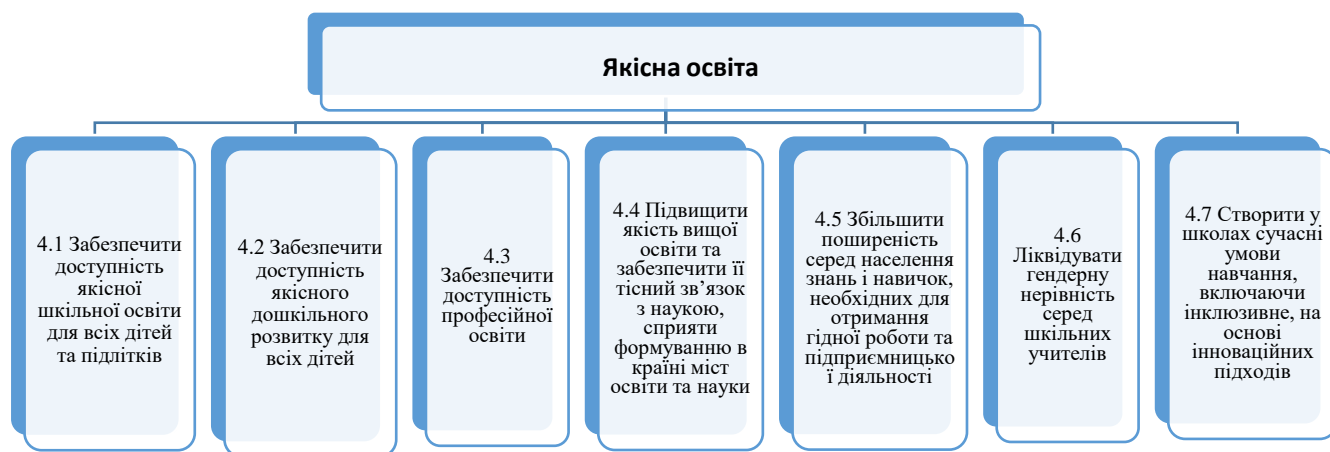
3.3	Тренінгова робота із різними віковими групами, Психолого-медична допомога через анонімні кабінети або он-лайн служби в клініках, дружніх до молоді
3.3	Технологія отримання нового комбінованого препарату з раковин молюсків для лікування та профілактики остеопатій, карієсу, пародонтиту
3.4	Розроблення та удосконалення новітніх технологій комплексної оцінки стану здоров'я дітей, підлітків та молоді
3.4	Технологія формування здоров'я із застосуванням інноваційних психологічних та педагогічних підходів
3.4	Розробка методів спрямованої доставки фармакологічних препаратів та біологічно-активних речовин з метою терапевтичного впливу на функціонування іонних каналів
3.4	Мультиспектральна діагностика поверхневих онкопатологій людини
3.8	Розробка соціальної рекламної кампанії для зниження поширеності тютюнокуріння з урахуванням фізіологічних, психологічних та соціальних механізмів утворення тютюнової залежності, рівня критичності мислення цільової аудиторії
<i>Інше.</i> Популяційно-генетичне дослідження населення України	Комплекс методичних розробок для визначення генетичних наслідків демографічних змін, визначення локальностей з загрозливим станом генетико-демографічних процесів, визначення груп ризику по захворюванням пізнього віку зі спадковою схильністю, генетично обумовленою негативною реакцією на окремі фармакологічні засоби, прогнозування на підставі психогенетичного тестування необхідності інклюзивної освіти для окремих осіб, ризику соціально негативної поведінки.

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 3.1 та 3.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

За результатами кластерного аналізу за узагальненої оцінкою до першого (найвищого) кластера належать 11 технологій, ще 7 отримали бал 1 і відносяться до другого кластера. Дев'ять технологій із цих 18 відносяться до технологій виявлення та лікування раку, ще 2 – до технологій збереження здоров'я із застосуванням психологічних підходів. Також отримали 2 бали технології визначення генетичних наслідків демографічних змін і комплексної дистанційної оцінки та моніторингу здоров'я (мобільні пристрої).

#### **Ціль сталого розвитку № 4 – Якісна освіта**

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку за Ціллю № 4 визначено 7 завдань (рис. 4.1).



**Рис. 4.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 4 для України**

***I етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 38 науковців – 21 представник ЗВО та 17 представників наукових установ, серед яких 24 докторів наук (63,2%) і 14 кандидатів наук (36,8%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова;

ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України;

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна;

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича;

Національна академія мистецтв України;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка;

Львівський національний університет ім. Івана Франка;

Сумський державний університет;

Національний університет «Львівська політехніка»;

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького.

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України;

Інститут професійно-технічної освіти НАПН України;

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України;

Інститут проблем виховання НАПН України;

Інститут обдарованої дитини НАПН України;

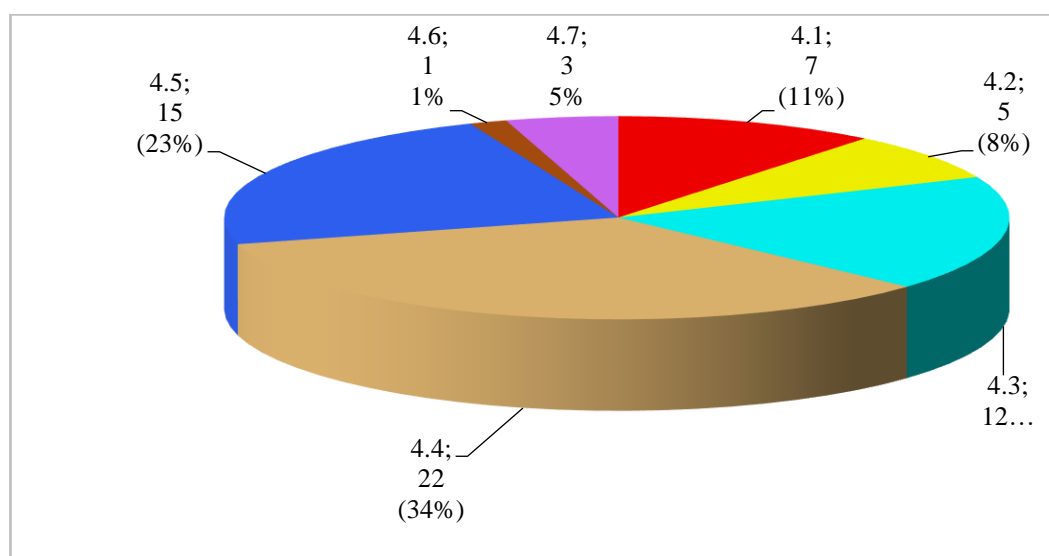
Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України;

Інститут економіки та прогнозування НАН України;

ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського;

Інститут демографії та соціальних досліджень імен М.В. Птухи НАН України.

Переважну більшість технологій (49 або 75,4 %) визначено за трьома завданнями: 4.3 «Забезпечити доступність професійної освіти» (12 або 18,5 %), 4.4 «Підвищити якість вищої освіти та забезпечити її тісний зв'язок з наукою, сприяти формуванню в країні міст освіти та науки» (22 або 33,8 % – найбільше) та 4.5 «Збільшити поширеність серед населення знань і навичок, необхідних для отримання гідної роботи та підприємницької діяльності» (15 або 23,1 %). Найменшу кількість (лише 1 напрям) запропоновано за завданням 4.6 «Ліквідувати гендерну нерівність серед шкільних учителів» (рис. 4.2).





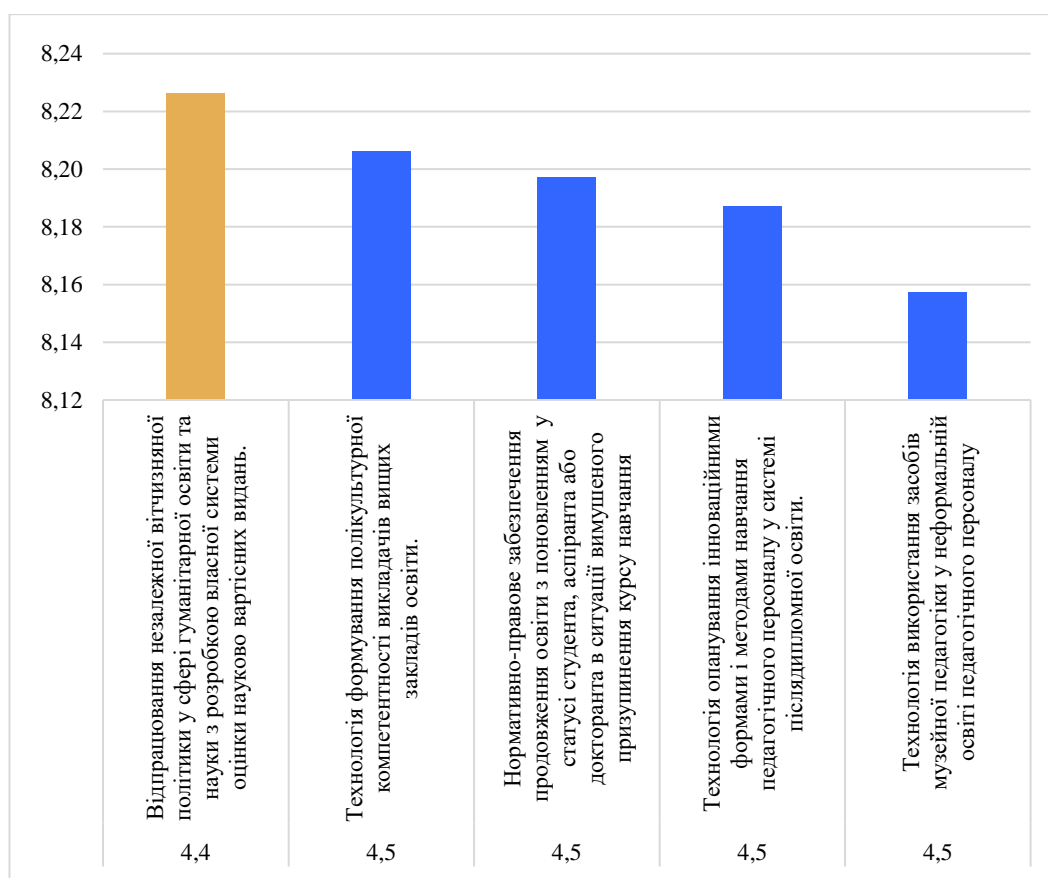
**Рис. 4.2 Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 4 «Якісна освіта», (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Всі надані пропозиції носять суспільно-гуманітарний характер.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 2.19 балів (завдання 4.4 «Трансформація освіти») до 8.23 (завдання 4.4 «Відпрацювання незалежної вітчизняної політики у сфері гуманітарної освіти та науки з розробкою власної системи оцінки науково вартісних видань») (рис. 4.3).

Крім зазначеної наукової пропозиції, яка отримала найвищу оцінку (8.23 бали), до топ-п'ятірки належать напрями, що відносяться до завдання 4.5, що отримали оцінку 8,16 балів і вище, які є пріоритетними для вітчизняної науки.



**Рис. 4.3 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Крім технології з найменшою оцінкою (2.19 балів) «Трансформація освіти» низькі оцінки отримали ще 3 технології: завдання 4.1. «Оглядова науково-інформаційна продукція освітянського спрямування» (3.11 балів); завдання 4.5 «Моніторинг уявлень про «гідну працю», «гідну роботу» та їх фактори. Соціологічне вивчення та еволюція стану і проблем нових креативного класу і прекаріату. Ігрові методики. Методики розвитку креативності та підприємницької культури. Спільні інноваційні простори Економіка спільного користування Соціальні мережі обміну досвідом і можливостями» (3.17 балів) та завдання 4.5 «Визначення специфіки практики навчання впродовж життя в системі неформальної освіти на рівні країни / регіону / області з урахуванням потреб людей різних вікових груп зі спеціальними потребами» (2.80 балів), що свідчить про їх непопулярність серед експертів-науковців (Додаток А).

***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

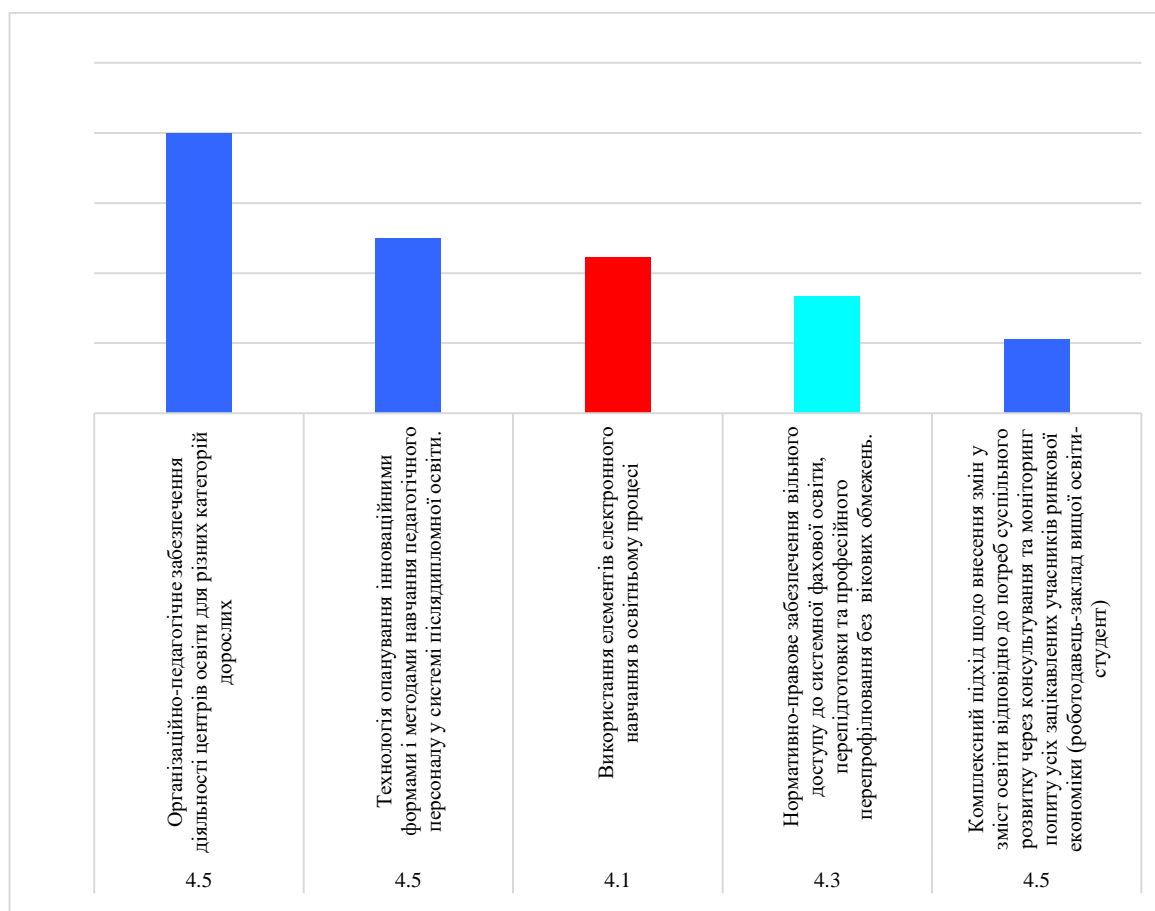
Оцінювання запропонованих на I етапі наукових досліджень за ЦСР № 4 здійснили 58 експертів-практиків, серед яких 17 – представники малого і мікро бізнесу, 14 представників – експерти великих та середніх підприємств, 26 – представники ЗВО та наукових установ, 1 – Державний центр зайнятості (рис. 4.4).



**Рис. 4.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 4.5, 4.1 та 4.3 (рис. 4.5).

Напрямок, що відповідає завданню 4.5 «Технологія опанування інноваційними формами і методами навчання педагогічного персоналу у системі післядипломної освіти» і потрапив до п'яти провідних технологій за II етапом, також був відмічений експертами-науковцями.



**Рис. 4.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найгірші оцінки практиків отримали пропозиції «Фізика Сонця, дослідження сонячно-земних зв'язків та їх вплив на оточуюче середовище» (завдання 4.4), «Кінематика і фізика тіл Сонячної системи та оцінки астероїдно-кометної небезпеки» (завдання 4.4), «Розробка стандартів вищої освіти за спеціальністю 242 «туризм» ОКР «бакалавр», «магістр», «доктор філософії»» (завдання 4.4).

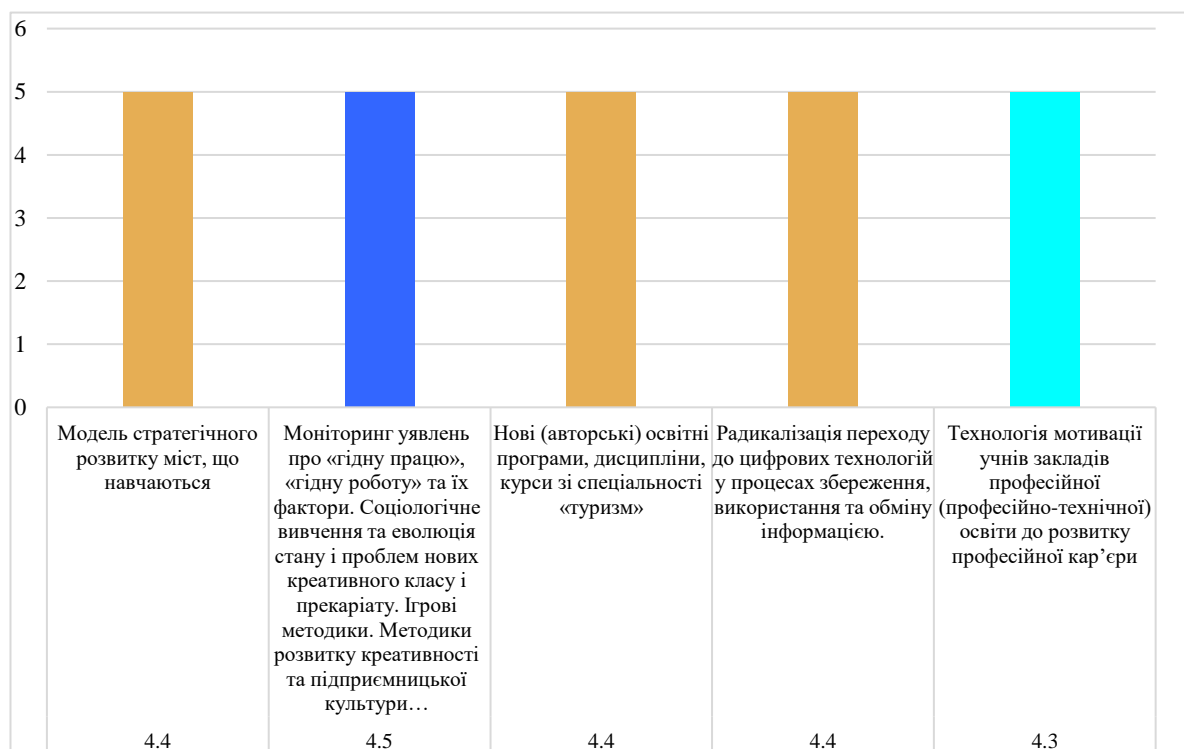
### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 65 наукових напрямів соціально-гуманітарного спрямування визначалася шляхом бібліометричного аналізу за допомогою баз наукових публікацій Web of Science та патентів Derwent Innovation. Із представлених в пропозиціях до організаційних відносилося 56 пропозицій за 7 завданнями, а до технологічних – 9 технологій за 4-ма завданнями.

Пропозиції, тематика яких присутня у патентній базі, стосуються комп'ютерного моделювання, електронної бібліотеки, проектно-цифрової діяльності, тобто сфери ІКТ, та розроблення моделей – освіти дорослих та ділової досконалості (економіко-математичного спрямування).

Результати аналізу за окремими технологічними напрямами всіх завдань ЦСР 4 та отримані оцінки наведені у Додатку А.

За результатами найвищу оцінку – 5 балів – отримали 6 напрямів досліджень і технологій, більшість з яких (5) пов'язані із завданням 4.4, і по 1 – із завданнями 4.3 та 4.5 (рис. 4.6).



**Рис. 4.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Оцінку 4 бали отримали 4 технології, пов'язані з завданнями 4.3 та 4.4. Більшість технологій ЦСР №4 отримали оцінку 3 бали (38), 2 технології – 2 бали, 9 технологій отримали оцінку 1 бал.

Слід зазначити, що деякі напрями, що визначені на III етапі дослідження як провідні, отримали найнижчі оцінки на I та II етапах. Так, напрям «Нові (авторські) освітні програми, дисципліни, курси зі спеціальності «туризм»» отримав найнижчий бал за II етапом дослідження; «Моніторинг уявлень про «гідну працю», «гідну роботу» та їх фактори. Соціологічне вивчення та еволюція стану і проблем нових креативного класу і прекаріату. Ігрові методики. Методики розвитку креативності та підприємницької культури. Спільні інноваційні простори Економіка спільного користування Соціальні мережі обміну досвідом і можливостями» – найнижчий бал за I етапом дослідження. Це свідчить про суттєву розбіжність поглядів експертів-науковців та експертів-практиків зі світовими пріоритетними напрямами у сфері освіти.

Не відповідають світовим пріоритетам (0 балів) 6 напрямів, серед яких: «Інтегративний курс «Людина. Родина. Світ» для учнів початкових класів» і «Підготовка педагогічного персоналу до викладання інтегративного курсу «Людина. Родина. Світ» для учнів початкових класів» (завдання 4.7); «Кінематика і фізика тіл Сонячної системи та оцінки астероїдно-кометної небезпеки» (завдання 4.4); «Розроблення Електронної бібліотеки НАПН України» і «Система компетентісно орієнтованої підготовки фахівців в аграрних закладах фахової передвищої освіти» (завдання 4.3); «Технологія формування у дошкільників основ культури інженерного мислення» (завдання 4.2).

Тематична спрямованість досліджень з оцінкою 5 стосується стратегічного розвитку міст, що навчаються, ігрових методик та методик розвитку креативності і підприємницької культури, переходу до цифрових технологій у сфері освіти та технологій щодо проектування освітнього середовища для індивідуального розвитку дітей дошкільного віку та мотивації

учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти до розвитку професійної кар'єри.

Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, належить напрям «Технологія опанування інноваційними формами і методами навчання педагогічного персоналу у системі післядипломної освіти» – входить до топ-напрямів за оцінками I та II етапів дослідження.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 17 наукових досліджень і технологій, ще 14 отримали 1 бал і належить до другого кластера (таблиці 4.1 та 4.2).

Таблиця 4.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
4.1	Використання сучасних гаджетів для створення дидактичних ігор
4.3	Нормативно-правове забезпечення вільного доступу до системної фахової освіти, перепідготовки та професійного перепрофілювання без вікових обмежень
4.3	Методика проектування дистанційних курсів для системи професійної (професійно-технічної) освіти
4.4	Відпрацювання незалежної вітчизняної політики у сфері гуманітарної освіти та науки з розробкою власної системи оцінки науково вартісних видань
4.4	Технологія творчого використання досвіду науково-педагогічних шкіл у неформальній освіті педагогів
4.4	Методичний підхід до формування моделі дуальної форми навчання у ЗВО
4.4	Методичне забезпечення обґрунтування напрямів розвитку вищої освіти в Україні
4.4	Варіативна система надання освітніх послуг «Change-ager»
4.4	Модель стратегічного розвитку міст, що навчаються
4.4	Розробка наскрізної концепції освіти для сталого розвитку
4.4	Методика визначення оптимальної структури фінансового забезпечення розвитку системи освіти дорослих в Україні
4.4	Радикалізація переходу до цифрових технологій у процесах збереження, використання та обміну інформацією
4.4	Методика оцінки якості освітніх послуг в різних сферах

4.5	Технологія опанування інноваційними формами і методами навчання педагогічного персоналу у системі післядипломної освіти
4.5	Технологія розвитку мовнокомунікативної компетентності викладачів-дослідників в умовах формального навчання.
4.5	Організаційно-педагогічне забезпечення діяльності центрів освіти для різних категорій дорослих
4.5	Освітня програма з підготовки андрагогів (освіта дорослих) та її навчально-методичне забезпечення

Таблиця 4.2

#### Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера

№ завдання	Назва технологічного напрямку
4.1	Технологія розвитку педагогічної майстерності і творчої індивідуальності педагога засобами мистецтва
4.1	Технологія модульно-розвивального навчання у вищій школі
4.1	Використання елементів електронного навчання в освітньому процесі
4.2	Технологія проектування освітнього середовища для індивідуального розвитку дітей дошкільного віку
4.3	Галузеві / професійні компетентнісні моделі
4.3	Технологія мотивації учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти до розвитку професійної кар'єри
4.3	Створення спільних інноваційних просторових платформ
4.4	Розробка освітніх, навчальних та практично-орієнтованих заходів щодо сталих практик
4.5	Технологія формування полікультурної компетентності викладачів вищих закладів освіти
4.5	Технологія використання засобів музейної педагогіки у неформальній освіті педагогічного персоналу
4.5	Модель неформальної освіти дорослих
4.5	Комплексний підхід щодо внесення змін у зміст освіти відповідно до потреб суспільного розвитку через консультування та моніторинг попиту усіх зацікавлених учасників ринкової економіки (роботодавця-заклад вищої освіти-студент)
4.5	Система надання послуг населенню з питань формалізації неформальної освіти
4.7	Модель інтелектуальної системи навчання для дітей з особливими освітніми потребами

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 4.1 та 4.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

#### Ціль сталого розвитку № 5 – Гендерна рівність

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 5 визначено 6 завдань (рис. 5.1).



**Рис. 5.1** Завдання Цілі сталого розвитку № 5 для України

***I етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 10 науковців – 7 представників ЗВО та 3 представники наукових установ, серед яких 8 докторів наук (80,0%) і 2 кандидатів наук (20,0%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна;

Вінницький національний технічний університет;

Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана;

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького;

Київський Національний Університет ім. Т.Шевченка.

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

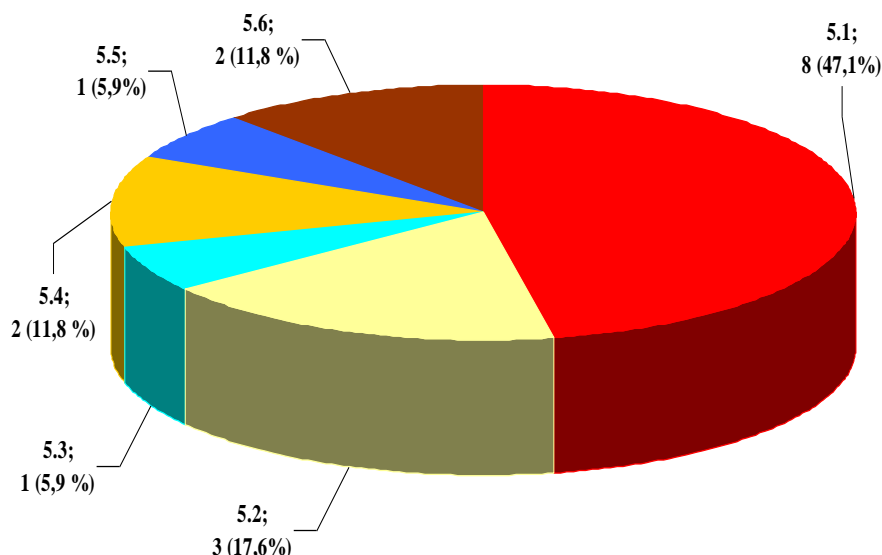
Інститут економіки та прогнозування НАНУ;

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України;

Інститут проблем виховання НАПН України.

Експертами-науковцями запропоновано 17 або 4,3 % загальної кількості наукових досліджень і технологій, наданих за всіма 17 ЦСР (рис. 5.2).





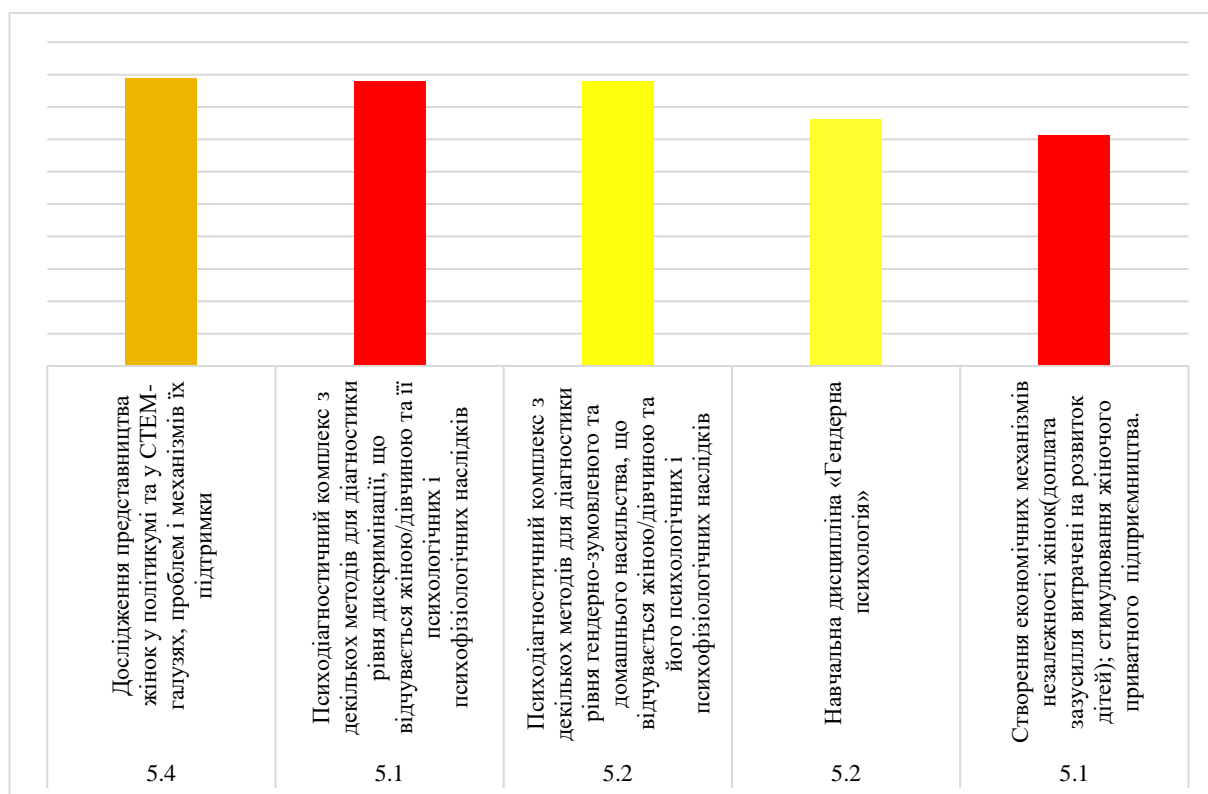
**Рис. 5.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями напрямів досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 5 «Забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчаток» (осіб, %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Майже половина досліджень і технологій запропоновано за завданнями 5.1 «Створити умови для ліквідації всіх форм дискримінації щодо жінок і дівчат» (8 або 47,0%). За рештою завдань надано від 1 до 3 пропозицій.

Запропоновані наукові дослідження і технології відносяться до нетехнологічних інновацій.

Розраховані оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 2.92 балів ( «Методики чутливого до нерівностей (у т.ч. гендерно-чутливого) навчання; Соціологічний моніторинг та еволюція; Технології «нових мереж журналістів»; Ігрові методики; Простори спільного користування», завдання 5.1) до 8.88 балів («Дослідження представництва жінок у політикумі та у STEM-галузях, проблем і механізмів їх підтримки», завдання 5.4) (рис. 5.3).



**Рис. 5.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

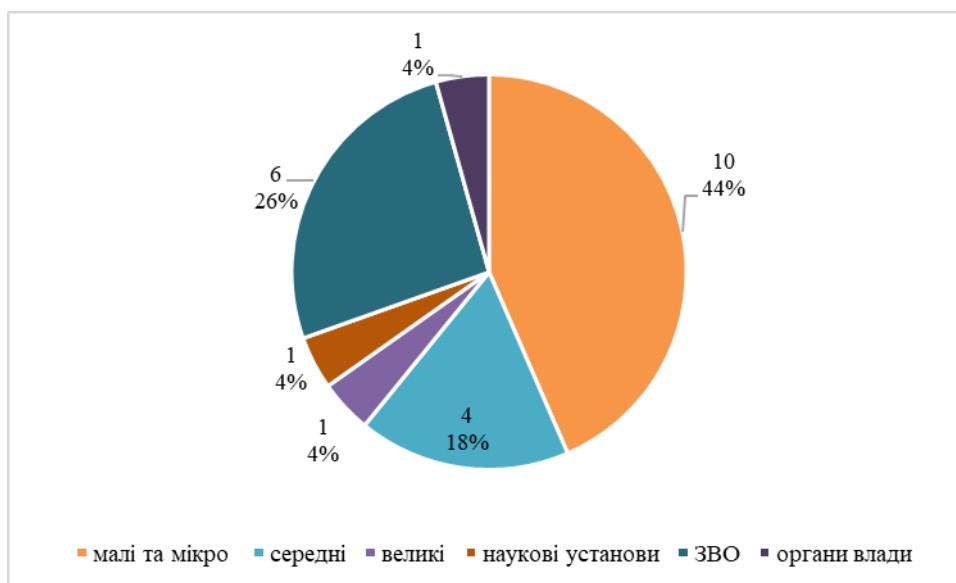
Крім зазначеної вище технології, оцінку вище 8 балів отримали ще 2 технології: «Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня дискримінації, що відчувається жінкою / дівчиною та її психологічних і психофізіологічних наслідків» (завдання 5.1) та «Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня гендерно-зумовленого та домашнього насильства, що відчувається жінкою / дівчиною та його психологічних і психофізіологічних наслідків» (завдання 5.2) (Додаток А).

## ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР № 5 виконували 23 експерти-практики, серед яких представники Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України, ДП «Херсонстандартметрологія», СК «Альфа-гарант», ДП Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України, Директорат

стратегічного планування, координації політики та євроінтеграції Мінсоцполітики, ДВНЗ «УжНУ».

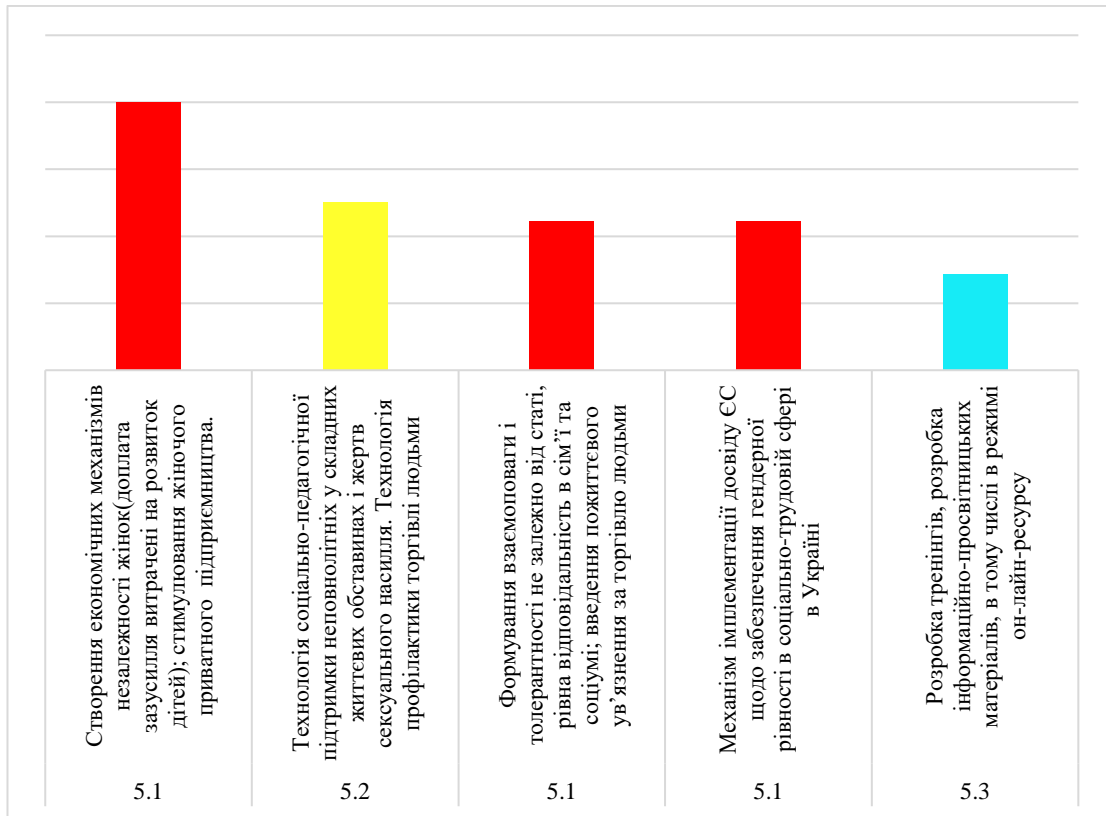
Загалом переважна кількість експертів-практиків відносилася до представників малих та мікропідприємств – 10 (44 %), на другому місці були експерти із ЗВО – 6 (26%), на третьому місці представники середніх підприємств – 4 (18 %) (рис. 5.4).



**Рис. 5.4** Розподіл експертів-практиків за місцем роботи (осіб, %)

Найвищі бали від експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 5.1 (рис. 5.5).

Найгірші оцінки практиків отримали пропозиції «Методики чутливого до нерівностей (у т.ч. гендерно-чутливого) навчання; Соціологічний моніторинг та еволюція; Технології «нових мереж журналістів»; Ігрові методики; Простори спільного користування» (завдання 5.1), «Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня дискримінації, що відчувається жінкою / дівчиною та її психологічних і психофізіологічних наслідків» (завдання 5.1), «Технології формування толерантності і конструктивної взаємодії у системі «Я+Інший» (завдання 5.1).



**Рис. 5.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

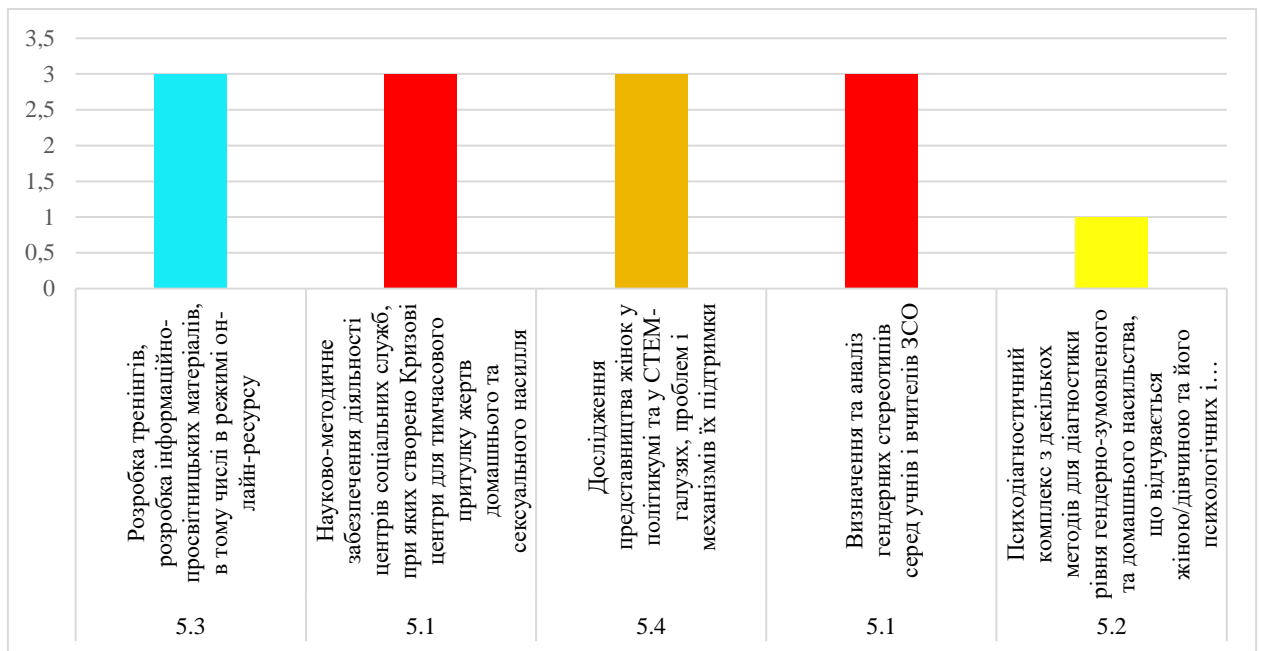
Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

### ***III етап – Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 17 нетехнологічних пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу за окремими напрямами всіх завдань ЦСР 5 та отримані ними оцінки наведені у Додатку А.

Оцінку у 5 балів, що є найвищою, не було отримано жодним технологічним напрямом (рис. 5.6).



**Рис. 5.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Оцінку в 3 бали отримали пропозиції із завдань 5.1., 5.3 та 5.4.

Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, відноситься чотири технологічні напрями:

«Створення економічних механізмів незалежності жінок (доплата за зусилля витрачені на розвиток дітей); стимулювання жіночого приватного підприємництва» – входить до топ-напрямів за I та II оцінками;

«Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня гендерно-зумовленого та домашнього насильства, що відчувається жінкою/дівчиною та його психологічних і психофізіологічних наслідків» - входить до топ-напрямів за I та III оцінками;

«Дослідження представництва жінок у політикумі та у STEM-галузях, проблем і механізмів їх підтримки» - входить до топ-напрямів за I та III оцінками;

«Розробка тренінгів, розробка інформаційно-просвітницьких матеріалів, в тому числі в режимі он-лайн-ресурсу» – входить до топ-напрямів за II та III оцінками.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (з

найвищими оцінками) кластера увійшло 5 наукових досліджень і технологій, ще 5 інших отримали один бал і були віднесені до другого кластера (таблиці 5.1 та 5.2). З них два напрями з перших п'яти та один напрям із другого кластера стосуються вирішення проблеми зниження рівня гендерно-зумовленого та домашнього насильства, забезпечення ефективного запобігання його проявам та своєчасної допомоги постраждалим. Три напрями наукових досліджень і технологій з оцінкою в один бал стосуються вирішення проблеми із створенню умов для ліквідації всіх форм дискримінації жінок і дівчат.

Таблиця 5.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
5.1	Створення економічних механізмів незалежності жінок (доплата за зусилля витрачені на розвиток дітей); стимулювання жіночого приватного підприємництва
5.2	Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня гендерно-зумовленого та домашнього насильства, що відчувається жінкою/дівчиною та його психологічних і психофізіологічних наслідків
5.2	Технологія соціально-педагогічної підтримки неповнолітніх у складних життєвих обставинах і жертв сексуального насилля. Технологія профілактики торгівлі людьми
5.3	Розробка тренінгів, розробка інформаційно-просвітницьких матеріалів, в тому числі в режимі он-лайн ресурсу
5.4	Дослідження представництва жінок у політикумі та у СТЕМ-галузях, проблем і механізмів їх підтримки

Таблиця 5.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
5.1	Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня дискримінації, що відчувається жінкою / дівчиною та її психологічних і психофізіологічних наслідків
5.1	Формування взаємоповаги і толерантності незалежно від статі, рівна відповідальність в сім'ї та соціумі; введення позитивного ув'язнення за торгівлю людьми
5.1	Науково-методичне забезпечення діяльності центрів соціальних служб, при яких створено «Кризові центри для тимчасового притулку жертв домашнього та сексуального насилля»
5.2	Навчальна дисципліна «Гендерна психологія»
5.5	Розвиток соціальної підтримки жінок з дітьми щодо виходу на ринок праці

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 5.1 та 5.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

### Ціль сталого розвитку № 6 «Чиста вода та належні санітарні умови»

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 6 визначено 5 завдань (рис. 6.1).

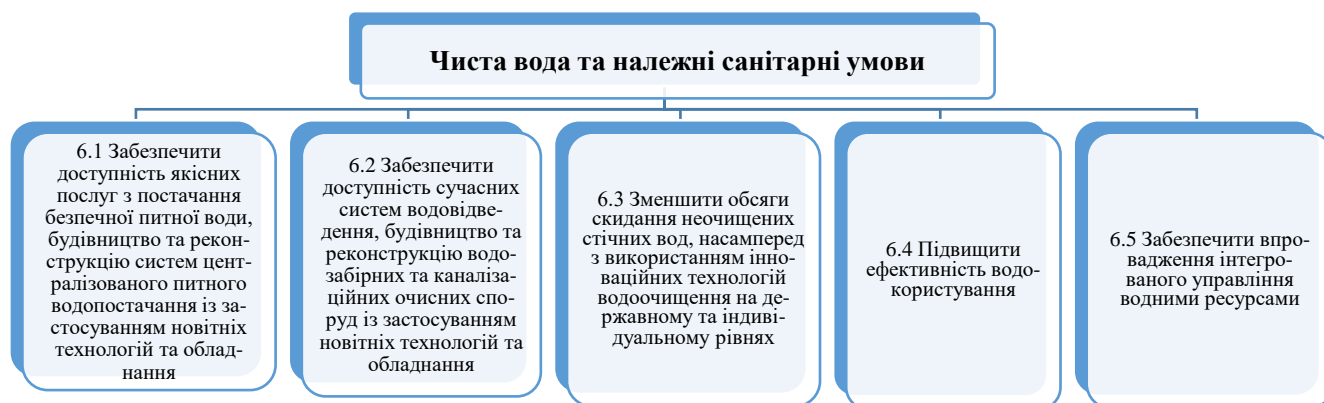


Рис. 6.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 6 для України

#### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

Участь у проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли 17 науковців: 10 представників ЗВО та 7 представників наукових установ, з яких 13 докторів наук (76,5%) і 4 кандидати наук (23,5%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського;

Вінницький національний технічний університет;

Київський національний університет будівництва і архітектури;

Національний університет біоресурсів і природокористування;

Національний університет «Львівська політехніка»;

Сумський державний університет;

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна.

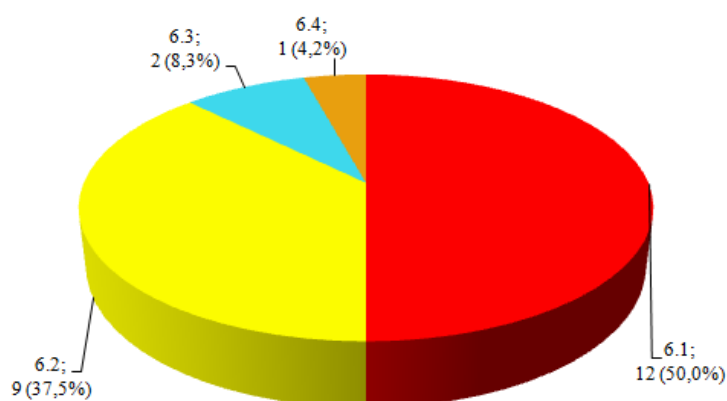
*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМНУ»;

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України;

Інститут зрошувального землеробства НААН України.

Експертами-науковцями за 4-ма (6.1-6.4) із п'яти національних завдань запропоновано 24 або 6,1 % від загальної кількості наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР. Не надано пропозицій безпосередньо за завданням 6.5 «Забезпечити впровадження інтегрованого управління водними ресурсами» (рис. 6.2).



**Рис. 6.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 6 «Чиста вода та належні санітарні умови», (од., %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість (21) досліджень і технологій запропоновано за завданнями 6.1 «Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання» (12 або 50,0 %) та 6.2. «Забезпечити доступність сучасних систем водовідведення, будівництво та реконструкцію водозабірних та каналізаційних очисних споруд із застосуванням новітніх технологій та обладнання» (9 або 37,5 %). За рештою завдань надано від 1 до 2 пропозицій.

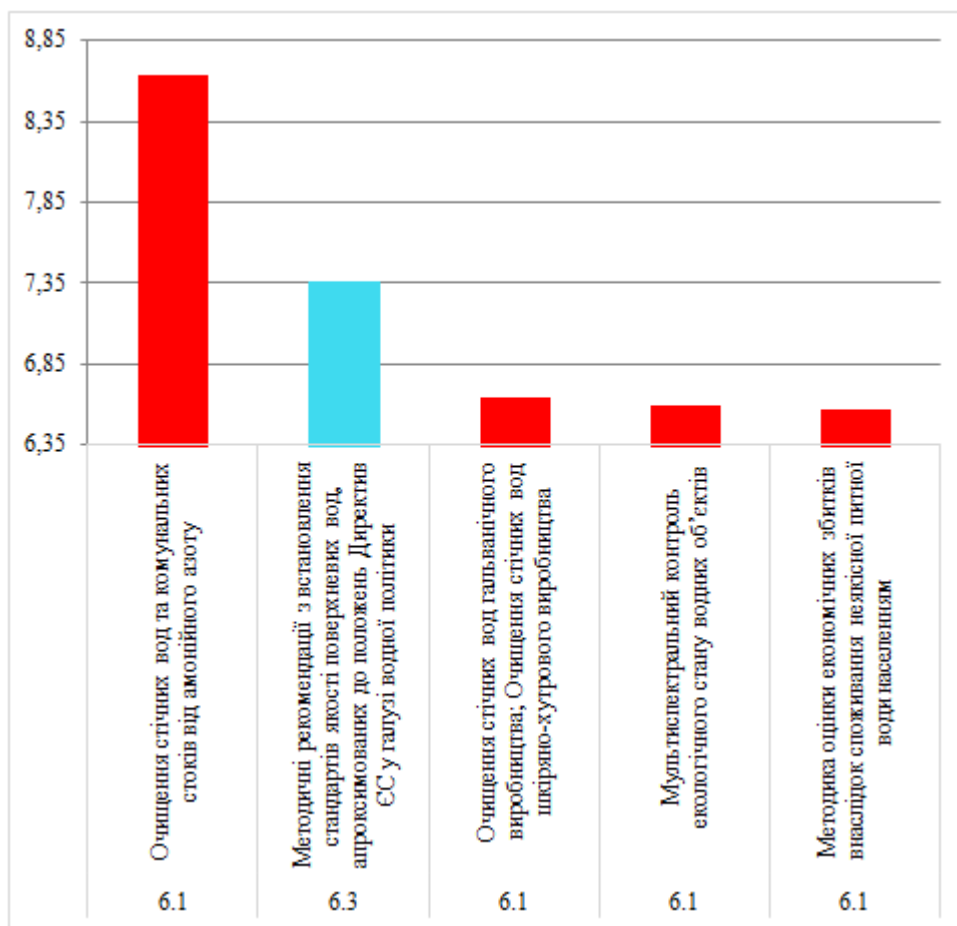
При цьому наукові дослідження і технології пропонувалися як безпосередньо для реалізації відповідних завдань зазначеної цілі, так і за тематичними напрямками, спрямованими на реалізацію ЦСР 6 загалом, зокрема, завдання 6.2, у форматі якого запропоновано новітні технології управління та очищення стічних вод, технології водокористування, очисне



устаткування, екологія водозабезпечення, управління якістю води, комплексний контроль забруднення води, які опосередковано охоплюють і реалізацію завдання 6.5.

Із загальної кількості запропонованих наукових досліджень і технологій 15 пропозицій відносяться до технологічних інновацій, 9 – до нетехнологічних.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3.69 балів («Отримання нанокарбоксилатів для збагачення питної води та напоїв», завдання 6.2) до 8,64 балів («Очищення стічних вод та комунальних стоків від амонійного азоту», завдання 6.1) (рис. 6.3).



**Рис. 6.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Крім технології «Очищення стічних вод та комунальних стоків від амонійного азоту», високі оцінки (6.57 - 7.36) отримали ще 4 напрямки, три з яких відносяться також до завдання 6.1 щодо забезпечення доступності

якісних послуг з постачання безпечної питної води та одна – за завданням 6.3 щодо встановлення стандартів якості поверхневих вод відповідно до нормативів ЄС. Також високі позиції (6,34 - 6,57) отримали ще 6 пропозицій, з яких по три – за завданнями 6.1 (щодо забезпечення доступності якісних послуг з постачання безпечної питної води) та 6.2 (щодо сучасних систем водовідведення). Загалом, із 11 пропозицій, які отримали найвищі оцінки, чотири відносяться до технологічних інновацій, сім – до нетехнологічних інновацій (переважно організаційного характеру).

Найменшу кількість балів отримали дві пропозиції – «Технологія комплексної переробки мінералізованих вод» (завдання 6.1) та «Отримання нанокарбоксилатів для збагачення питної води та напоїв» (завдання 6.2) (Додаток А).

### ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі експертами-науковцями досліджень і технологій за ЦСР 6 здійснили 35 експертів-практиків, які представляють:

*наукові установи та органи влади:*

ДП «Український науково-дослідний інститут вагобудування», ДП Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України, ДП «ОдЦ ПівденНІРО», Державне агентство водних ресурсів України;

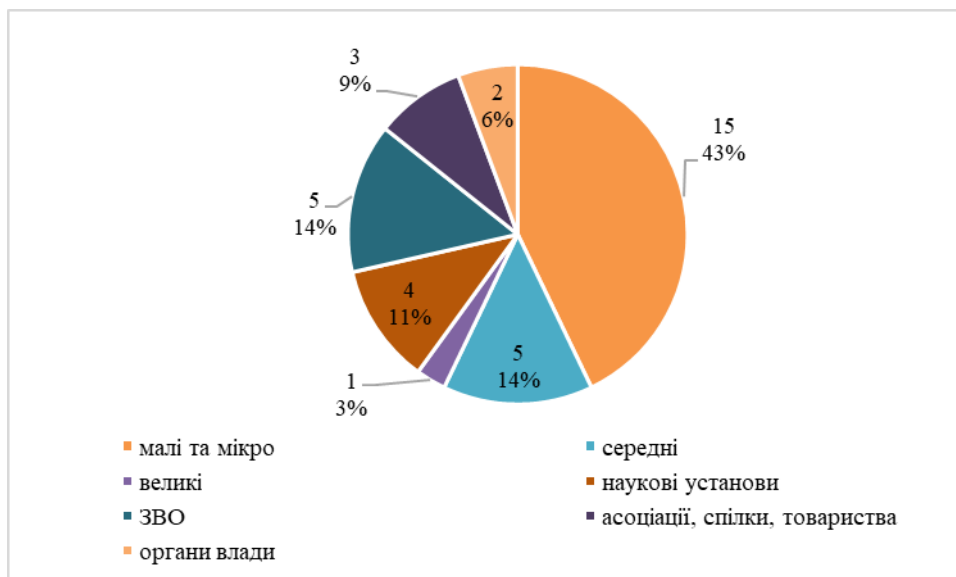
*заклади вищої освіти:*

Полтавська державна аграрна академія, Харківський національний медичний університет, Херсонський державний аграрний університет;

*підприємства та організації підприємницького сектору, серед яких:*

Асоціація міст України, Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України, Українська асоціація «Пояс та Шлях»; ДП «Херсонстандартметрологія», ПАТ «Інститут титану», ПАТ «Черкаський шовковий комбінат», «NDI Foundation», ТОВ «Аеродрон», Компанія «RIKKA», ТОВ «Маріупольський професійний коледж», ТОВ «Акселератор нових продуктів Блек Бокс», ТОВ «Стінекс».

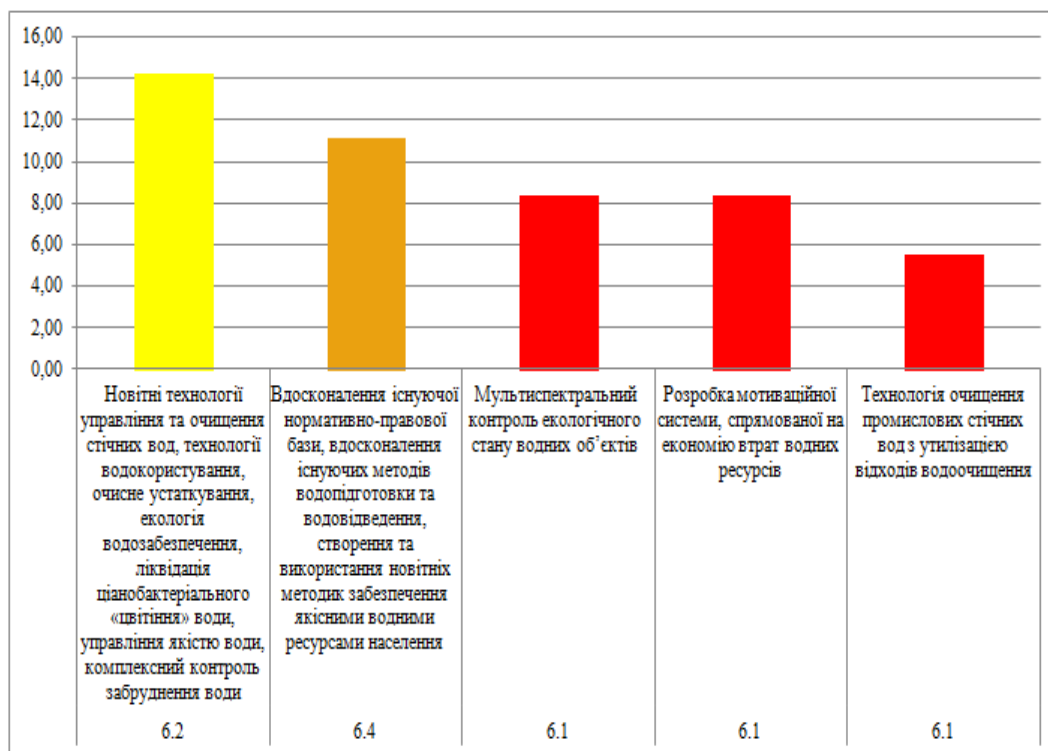
Загалом більше половини експертів-практиків – це представники підприємницького сектору (60 %), решта 40 % – представники асоціацій, Державного агентства водних ресурсів України, ЗВО та наукових організацій (рис. 6.4).



**Рис. 6.4** Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 6.1 (3 технології), 6.2 та 6.4 (по 1 технології) (рис. 6.5).



**Рис. 6.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом найвищі оцінки отримали технологічні інновації, причому переважна їхня кількість стосується досліджень і технологій щодо забезпечення якості питної води та очищення стічних вод.

Найнижчі оцінки (2.2-2.8) отримали п'ять напрямів досліджень та технологій за завданням 6.2: «Технологія комплексної переробки мінералізованих вод» (2.6); «Отримання нанокарбоксилатів для збагачення питної води та напоїв» (2.2); «Рекомендації щодо запобігання утворення високотоксичних броматів у питній воді» (2.7); «Нова технологія та метод розрахунку водогосподарського балансу довільної водозбірної території за картами стоку з урахуванням змін клімату» (2.8); «Методичні підходи до обґрунтування нормативу вмісту органічних речовин за пермананганатною окиснюваністю у водопровідній питній воді у сучасних умовах водокористування» (2.2).

Як найвищі, так і найнижчі оцінки експертів-практиків отримали інноваційні технології, причому переважна їхня кількість стосується досліджень і технологій щодо очищення стічних вод.

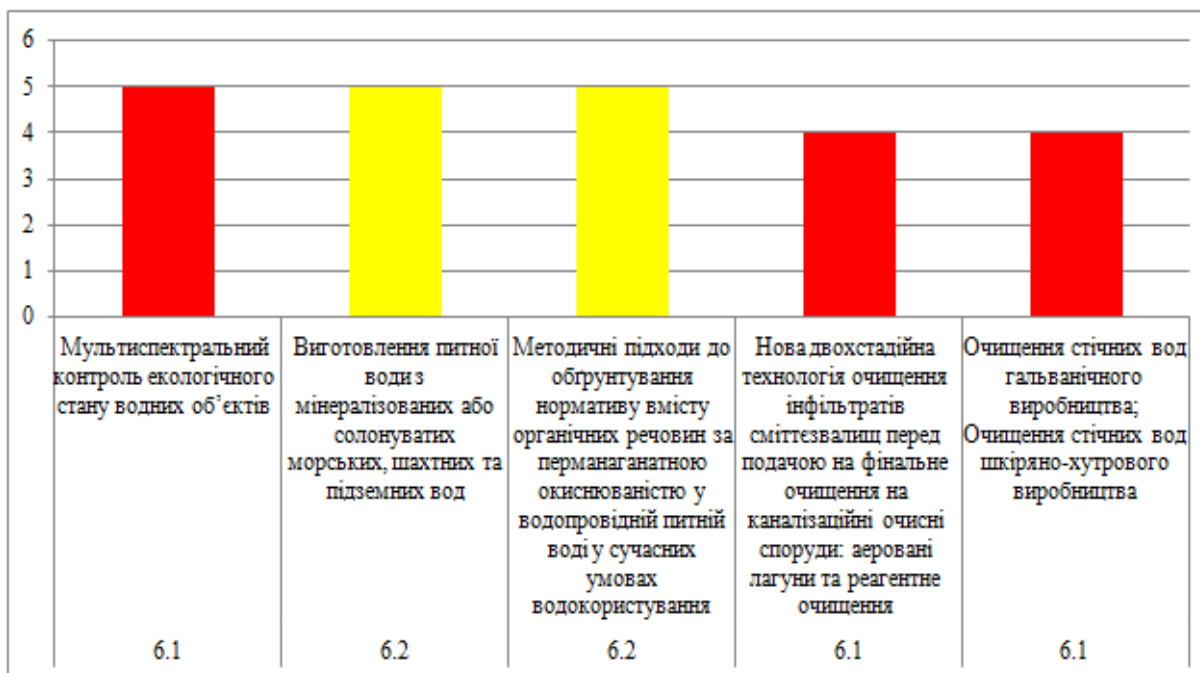
Полярність оцінок свідчить про недостатню інформованість промислового сектору щодо перспективних технологічних напрямів наукових досліджень у сфері управління та очищення стічних вод.

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 15 технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, 9 нетехнологічних пропозицій – за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямами всіх завдань ЦСР 6 та результати їх оцінювання наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки (4-5 балів) отримали п'ять напрямів за завданнями 6.1 (3 напрями) та 6.2 (2 напрями), тематична спрямованість яких стосується контролю екологічного стану водних об'єктів та якості питної води (рис. 6.6).



**Рис. 6.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найнижчу оцінку 0 балів отримав напрям «Технологія очищення промислових стічних вод з утилізацією відходів водоочищення», водночас, цей напрям отримав одну з найвищих оцінок (п'ята позиція) за оцінками експертів-практиків.

Низькі оцінки (по 1) отримали 5 технологій: «Нанofільтрація, зворотний осмос, мембранні біореактори, мікрофільтрація, біоремедіація (альгобактеріальні комплекси) (завдання 6.1); «Новітні технології управління та очищення стічних вод, технології водокористування, очисне устаткування, екологія водозабезпечення, ліквідація ціанобактеріального «цвітіння» води, управління якістю води, комплексний контроль забруднення води» (завдання 6.2); «Технологічні процеси повторного використання очищеної води на промисловому підприємстві» (завдання 6.2); «Методичні рекомендації з встановлення стандартів якості поверхневих вод, апроксимованих до положень Директив ЄС у галузі водної політики» (завдання 6.3) та «Вдосконалення існуючої нормативно-правової бази, вдосконалення існуючих методів водопідготовки та водовідведення, створення та використання новітніх методик забезпечення якісними водними ресурсами населення» (завдання 6.4).

Технологічний напрям «Мультиспектральний контроль екологічного стану водних об'єктів» (завдання 6.1) – єдиний напрям, який отримав одну з найвищих оцінок експертів-науковців (I етап – 4 позиція) та експертів-практиків (II етап – 3 позиція).

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (найвищого) кластера увійшло 7 напрямів наукових досліджень і технологій, ще 5 отримали бал 1 і віднесені до другого кластера (таблиці 6.1 та 6.2).

Таблиця 6.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ національного завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
6.1	Методика оцінки економічних збитків внаслідок споживання неякісної питної води населенням
6.1	Мультиспектральний контроль екологічного стану водних об'єктів
6.1	Очищення стічних вод гальванічного виробництва; Очищення стічних вод шкіряно-хутрового виробництва
6.1	Очищення стічних вод та комунальних стоків від амонійного азоту
6.1	Розробка мотиваційної системи, спрямованої на економію втрат водних ресурсів
6.2	Виготовлення питної води з мінералізованих або солонуватих морських, шахтних та підземних вод
6.2	Розроблення технологій раціонального природоохоронного управління водними ресурсами на зрошуваних землях

Таблиця 6.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ національного завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
6.1	Ефективна еколого-економічна система розподілу обмежених водних ресурсів питної води
6.1	Нова двох стадійна технологія очищення інфільтратів сміттєзвалищ перед подачею на фінальне очищення на каналізаційні очисні споруди: аеровані лагуни та реагентне очищення
6.1	Обґрунтування інституту забезпечення якісної питної води та рівного доступу до неї усіх верств населення
6.3	Методичні рекомендації з встановлення стандартів якості поверхневих вод, апроксимованих до положень Директив ЄС у галузі водної політики
6.3	Розробка водозберігаючого режиму зрошення сільськогосподарських культур

П'ять із 7 технологічних напрямів першого кластера та три із п'яти технологічних напрямів другого кластера (усього 8) стосуються наукових досліджень і технологій забезпечення постачання безпечної питної води (завдання 6.1); ще 2 напрями наукових досліджень і технологій першого кластера – раціонального використання природних водних ресурсів (завдання 6.2) та 2 напрями другого кластера – стандартів якості поверхневих вод відповідно до нормативів ЄС та раціонального управління водними ресурсами на зрошуваних землях (завдання 6.3).

Таким чином, із запропонованих експертами 24 технологій за чотирма (6.1-6.4) національними завданнями ЦСР 6 після оцінювання пріоритетними пропонуються 12 напрямів за трьома (6.1-6.3) національними завданнями.

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 6.1 та 6.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

### Ціль сталого розвитку № 7 – Доступна та чиста енергія

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 7 визначено 4 завдання (рис. 7.1 ).

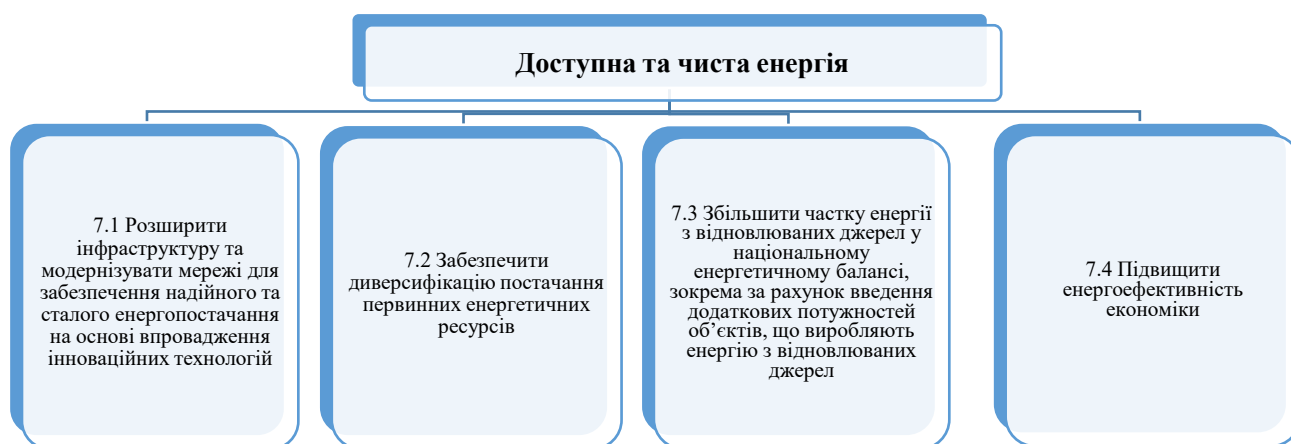


Рис. 7.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 7 для України

***І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 13 науковців – 8 представників ЗВО та 5 представників наукових установ, серед яких 7 докторів наук (53,8%) і 6 кандидатів наук (46,2%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Сумський державний університет;

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Національний університет “Львівська політехніка”;

Львівський національний університет ім. Івана Франка;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка;

Національний університет біоресурсів і природокористування України.

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України;

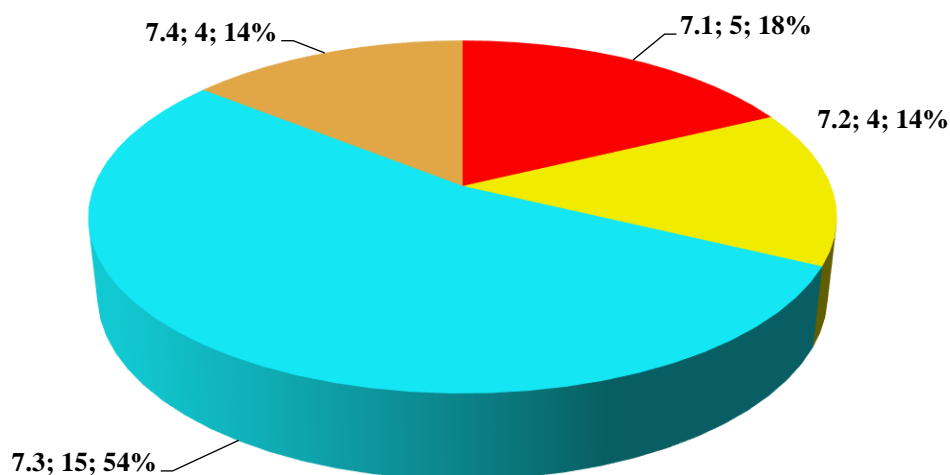
Інститут газу НАН України;

Інститут біології клітини НАН України;

Інститут економіки промисловості НАН України.

Експертами-науковцями запропоновано 28 або 7,1 % загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, наданих за всіма 17 ЦСР. Пропозиції було надано за всіма завданнями ЦСР 7 (рис. 7.2).





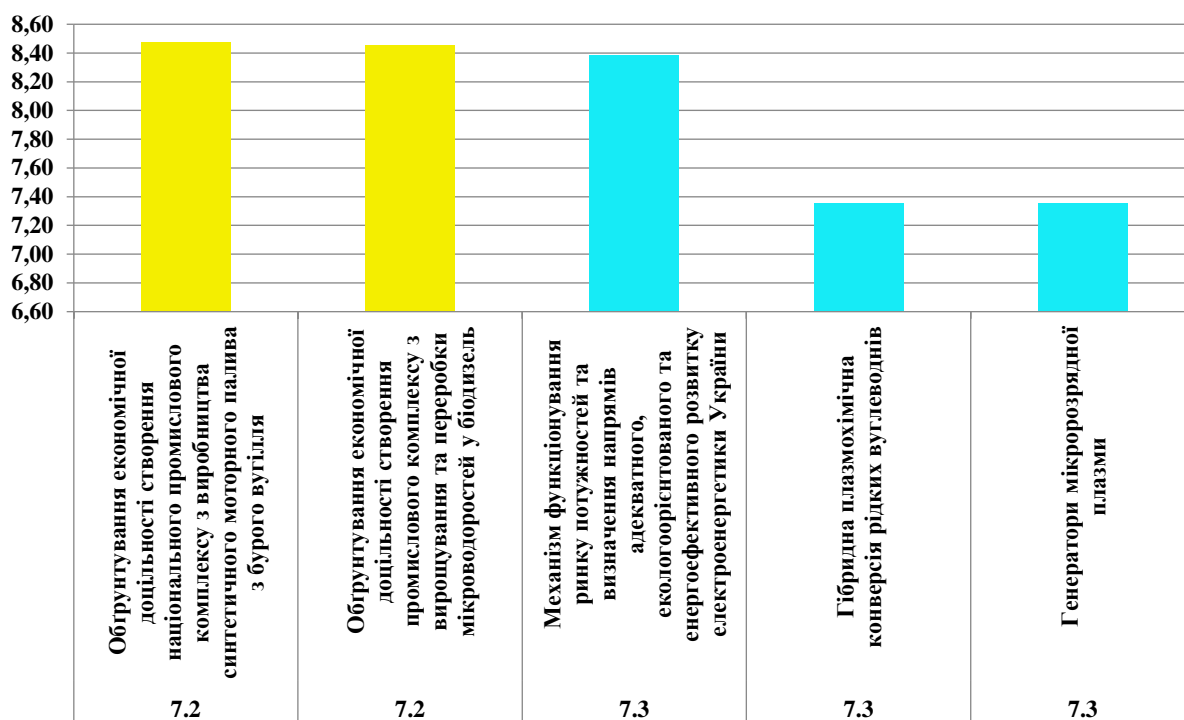
**Рис. 7.2 Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 7 «Доступна та чиста енергія» (пропозицій, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість напрямів досліджень і технологій запропоновано за завданням 7.3 «Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткових потужностей об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел» – 15 або 54,0 %.

Із загальної кількості запропонованих наукових досліджень і технологій 20 пропозицій відносилось до технологічних інновацій, 8 – до методологічних.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3.36 балів («Конструювання термотолерантних штамів дріжджів з поліпшеними параметрами біоконверсії нехарчових субстратів багатих на ксилозу, глюкозу, лактозу, гліцерин до етанолу», завдання 7.3) до 8.48 балів («Обґрунтування економічної доцільності створення національного промислового комплексу з виробництва синтетичного моторного палива з бурого вугілля», завдання 7.2) (рис. 7.2).



**Рис. 7.2** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

За завданням 7.1 найвищі оцінки отримали пропозиції «Енергетична модель економічного розвитку України» (6,44 балів) та «Моделювання систем тепло- та електропостачання» (5,60 балів), а найнижчу оцінку – «Зниження викидів NOx котлами теплоенергетичних підприємств України з метою виконання директив ЄС з одночасним підвищенням їх ефективності» (4,42 балів).

За завданням 7.4 найбільшу кількість балів отримала пропозиція «Розроблення комплексу інструментів економічного стимулювання енергоефективного розвитку на місцевому та державному рівнях» (6,52 балів), а найменшу – пропозиція «Генерація «зеленої» енергії» (4,62 балів) (Додаток А).

## ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР № 7 здійснили 35 експертів-практиків, серед яких представники таких

підприємств: NDI Foundation, ТОВ «ЕДС-ІНЖИНІРИНГ», ДТЕК, ТОВ «АЕРОДРОН», ТОВ «Індустрія Техногруп», ТОВ «Гофер Корпорейшн», КМ Labs, ПрАТ «Миронівський хлібопродукт», ТОВ «Акселератор нових продуктів Блек Бокс», ПАТ «Інститут титану» та ін.

Загалом переважна кількість експертів-практиків відносилася до представників мікро та малих підприємств – 63% (рис. 7.3).

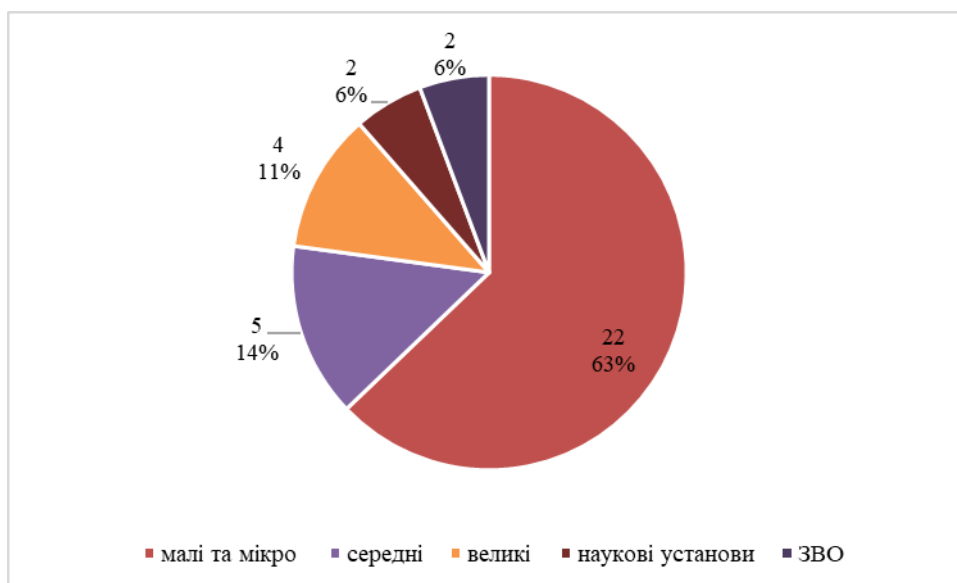


Рис. 7.3 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 7.4, 7.1 та 7.3 (рис. 7.4).

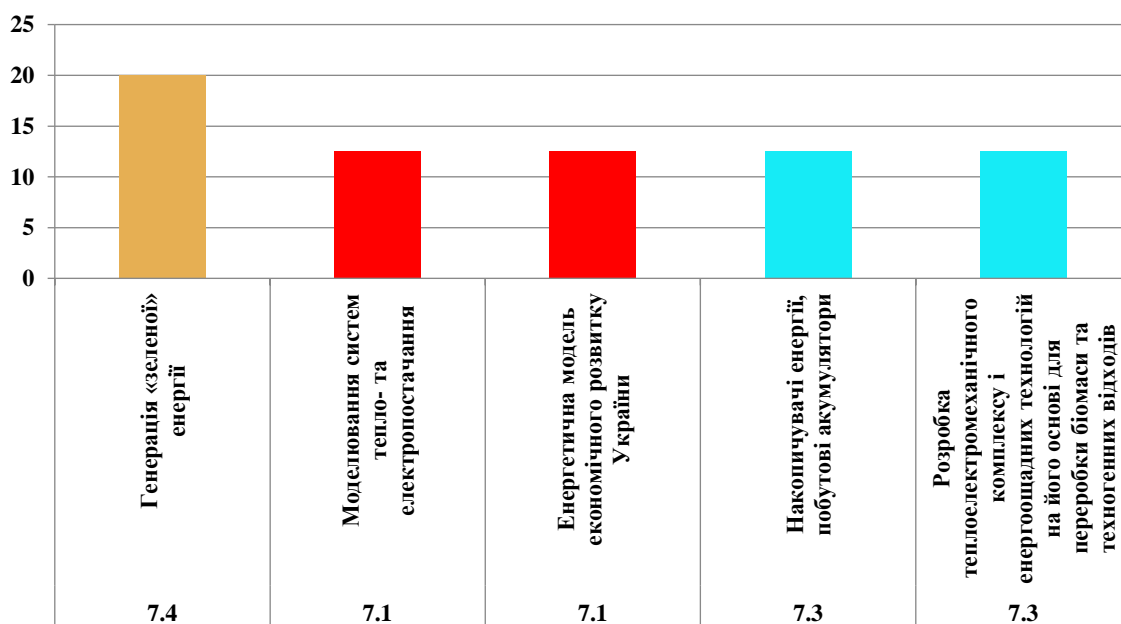


Рис. 7.4 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

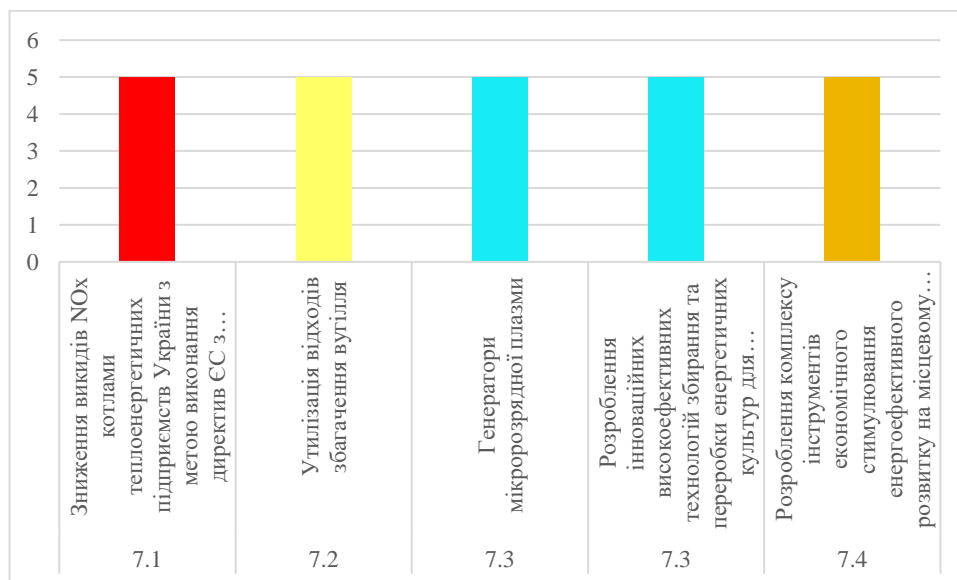
Найбільш низькі оцінки експертів-практиків отримали пропозиції «Обґрунтування економічної доцільності створення національного промислового комплексу з виробництва синтетичного моторного палива з бурого вугілля» (завдання 7.2), «Обґрунтування економічної доцільності створення промислового комплексу з вирощування та переробки мікроводоростей у біодизель» (завдання 7.2), «Генератори мікророзрядної плазми» (завдання 7.3).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 20 технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, 8 нетехнологічних пропозицій – за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямками всіх завдань ЦСР 7 та отримані ними оцінки наведені у Додатку А.

Найбільш високу оцінку – 5 балів– отримали 6 технологічних напрямів завдань 7.1 (1 напрям), 7.2 (1 напрям), 7.3 (3 напрями), 7.4 (1 напрям) (рис. 7.5).



**Рис. 7.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Тематична спрямованість досліджень і технологій з оцінкою 5 стосується стимулювання енергоефективності, розвитку біоенергетики,

зменшення викидів шкідливих речовин та утилізації відходів в енергетичній галузі.

Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, відноситься один технологічний напрям – «Генератори мікророзрядної плазми», входить до топ-напрямів за оцінками I та III етапів.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 8 напрямів наукових досліджень і технологій, ще 6 отримали бал 1 і відносяться до другого кластера (таблиці 7.1 та 7.2).

Два технологічних напрями із перших 8 та 1 технологічний напрям із другого кластера стосуються наукових досліджень і технологій моделювання процесів в енергетиці, 2 напрями з оцінкою 2 – розвитку біоенергетики. Також 2 бали отримали наукові дослідження і технології щодо розроблення комплексу інструментів стимулювання енергоефективного розвитку, створення генераторів мікророзрядної плазми, синтезу оптично-активних органічних речовин.

Таблиця 7.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
7.1	Енергетична модель економічного розвитку України
7.1	Моделювання систем тепло- та електропостачання
7.3	Генератори мікророзрядної плазми
7.3	Розробка теплоелектромеханічного комплексу і енергоощадних технологій на його основі для переробки біомаси та техногенних відходів
7.3	Розроблення інноваційних високоефективних технологій збирання та переробки енергетичних культур для біогазових установок
7.3	Розроблення комплексу інструментів економічного стимулювання екологічно, економічно та енергетично збалансованого розвитку відновлювальної енергетики з урахуванням локальних енергетичних потреб
7.3	Синтез оптично-активних органічних речовин
7.4	Розроблення комплексу інструментів економічного стимулювання енергоефективного розвитку на місцевому та державному рівнях

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
7.1	Методологія моделювання впливу індикаторів енергетичної безпеки України на стійкий інноваційний розвиток
7.1	Методологія оцінювання фінансово-економічного та інноваційного потенціалу забезпечення енергетичної безпеки України на основі відновлювальних джерел енергії
7.3	Механізм функціонування ринку потужностей та визначення напрямів адекватного, екологоорієнтованого та енергоефективного розвитку електроенергетики України
7.3	Накопичувачі енергії, побутові акумулятори
7.3	Плазмова деструкція токсичних речовин
7.4	Генерація «зеленої» енергії

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 7.1 та 7.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

**Ціль сталого розвитку № 8 – Гідна праця та економічне зростання**

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 8 визначено 6 завдань (рис. 8.1).



**Рис. 8.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 8 для України**

***І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

У проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли участь 9 науковців – 6 представників ЗВО та 3 представники наукових установ, серед яких 5 докторів наук (55,5%) і 4 кандидата наук (44,4%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Національний університет «Львівська політехніка»;

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

ЛНУ ім. Івана Франка;

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича;

ННІ «Каразінська школа бізнесу».

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

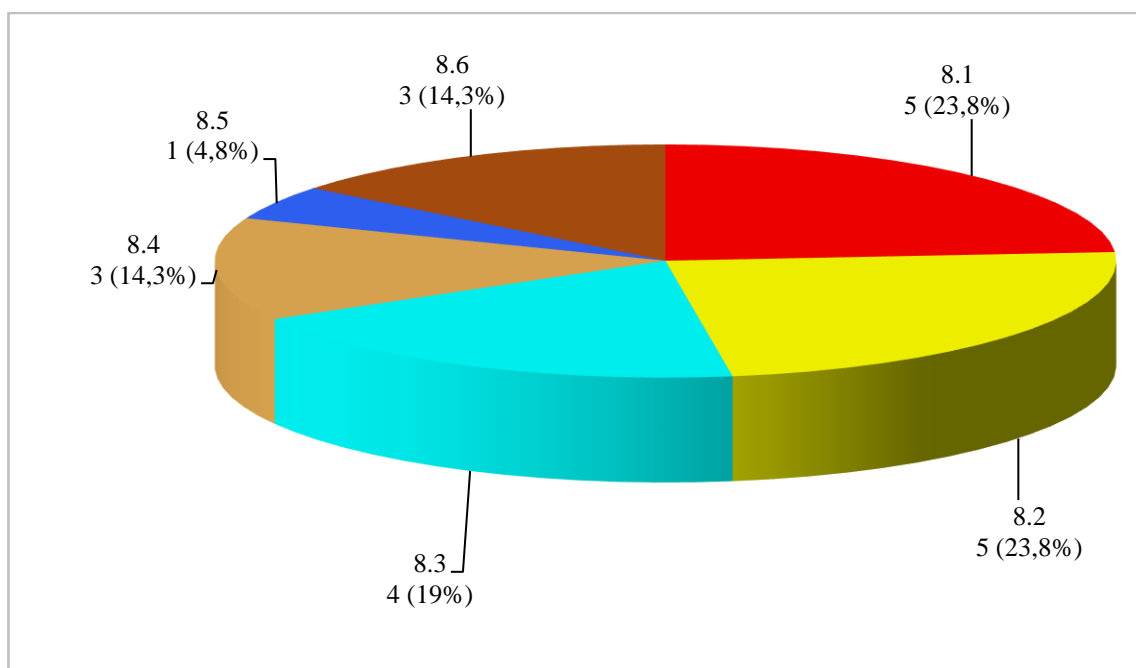
Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва ім. академіка Ф.Г. Бурчака НАПрН;

Інститут економіки та прогнозування НАНУ;

Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАНУ;

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ.

Експертами-науковцями за всіма завданнями Цілі №8 запропоновано 21 або 5,3 % загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР (рис. 8.2).



**Рис. 8.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями напрямів досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 8, (осіб, %)

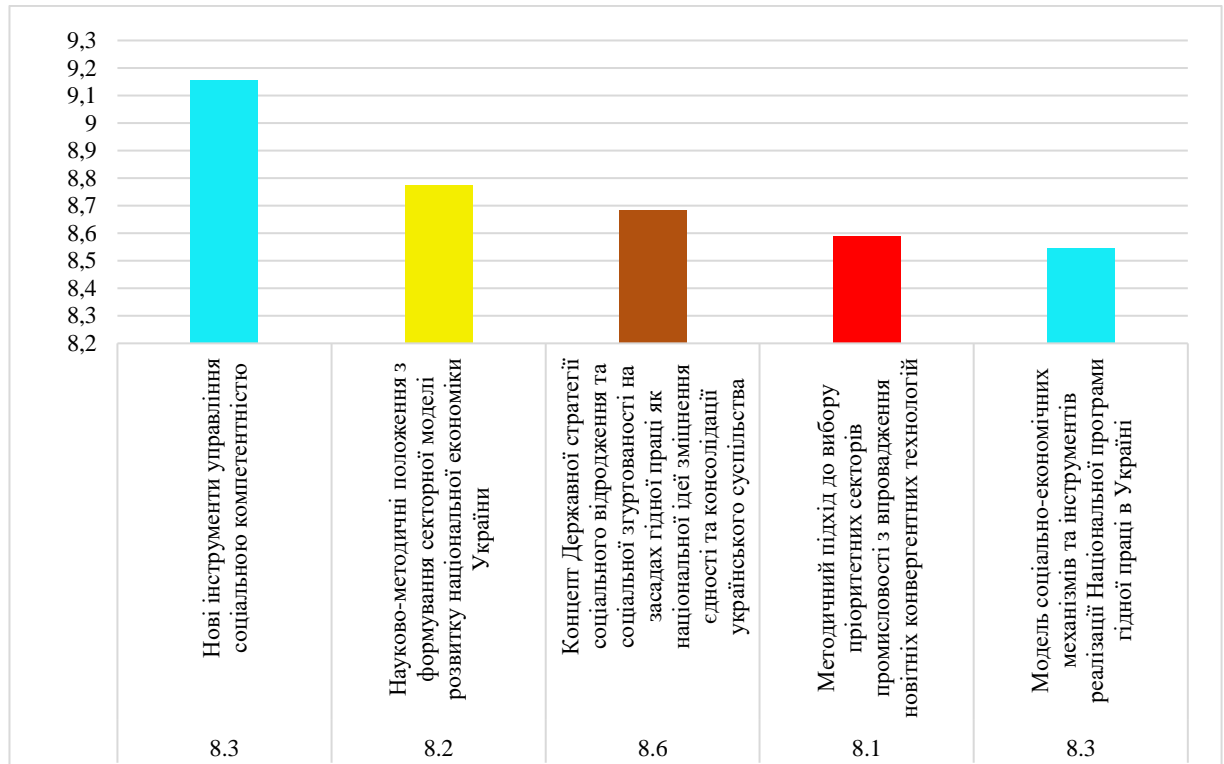
Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість науково-технологічних досліджень (14 або 66,7%) запропоновано за трьома завданнями Цілі 8: 8.1 «Забезпечити стійке зростання ВВП на основі модернізації виробництва, розвитку інновацій, підвищення експортного потенціалу, виводу на зовнішні ринки продукції з високою часткою доданої вартості» (5 або 23,8%); 8.2 «Підвищувати ефективність виробництва на засадах сталого розвитку та розвитку високотехнологічних конкурентних виробництв» (5 або 23,8%) та 8.3 «Підвищити рівень зайнятості населення» (4 або 19%) та лише 1 напрям – за завданням 8.5 «Сприяти забезпеченню надійних та безпечних умов праці для всіх працюючих, зокрема шляхом застосування інноваційних технологій у сфері охорони праці та промислової безпеки».

Із загальної кількості запропонованих наукових досліджень і технологій лише 4 пропозиції відносились до технологічних інновацій, інші 17 – до методологічних.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки напрямів наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3.22 балів («Трансформація сектору освіта-наука-виробництво», завдання 8.2) до 9.16 балів («Нові інструменти управління соціальною компетентністю», завдання 8.3) (рис. 8.3).





**Рис. 8.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

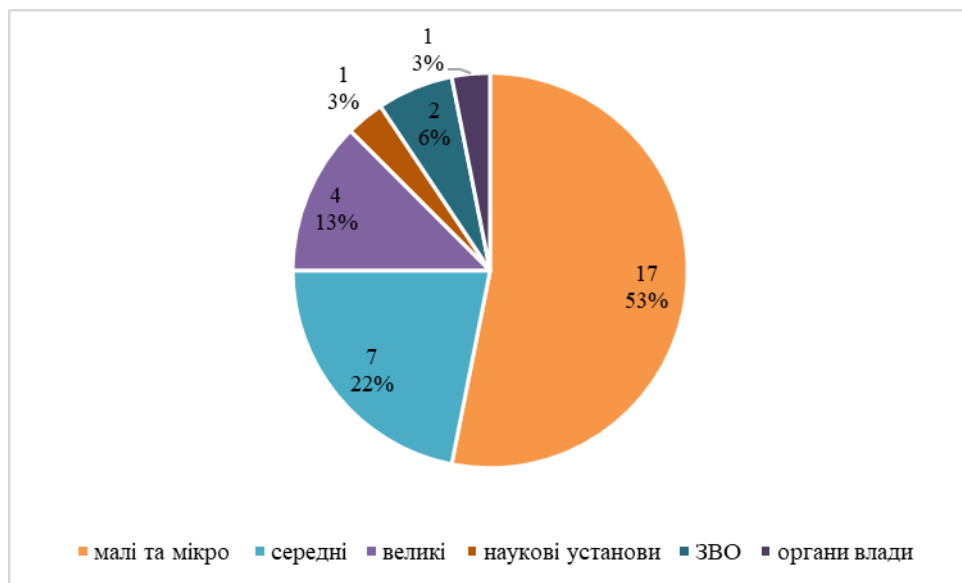
Крім зазначеного наукового дослідження «Нові інструменти управління соціальною компетентністю» з найвищою кількістю балів (9.16), високі бали (вище 8.5) мають також ще чотири технології, а саме: «Методичний підхід до вибору пріоритетних секторів промисловості з впровадження новітніх конвергентних технологій» (завдання 8.1) (8.59 балу); «Науково-методичні положення з формування секторної моделі розвитку національної економіки України» (завдання 8.2) (8.77 балу); «Модель соціально-економічних механізмів та інструментів реалізації Національної програми гідної праці в Україні» (завдання 8.3) (8.55 балу) та «Концепт Державної стратегії соціального відродження та соціальної згуртованості на засадах гідної праці як національної ідеї зміцнення єдності та консолідації українського суспільства» (завдання 8.6) (8.68 балу). Це свідчить про те, що ці 5 наукових пропозицій є пріоритетними для науковців.

Із п'яти пропозицій, що отримали найвищі оцінки, чотири відносились до інновацій методологічного спрямування, а одна – до технологічного.

Дві пропозиції отримали найменшу кількість балів – «Освітній хаб», завдання 8.4 та «Трансформація сектору освіта-наука-виробництво», завдання 8.2 (Додаток А).

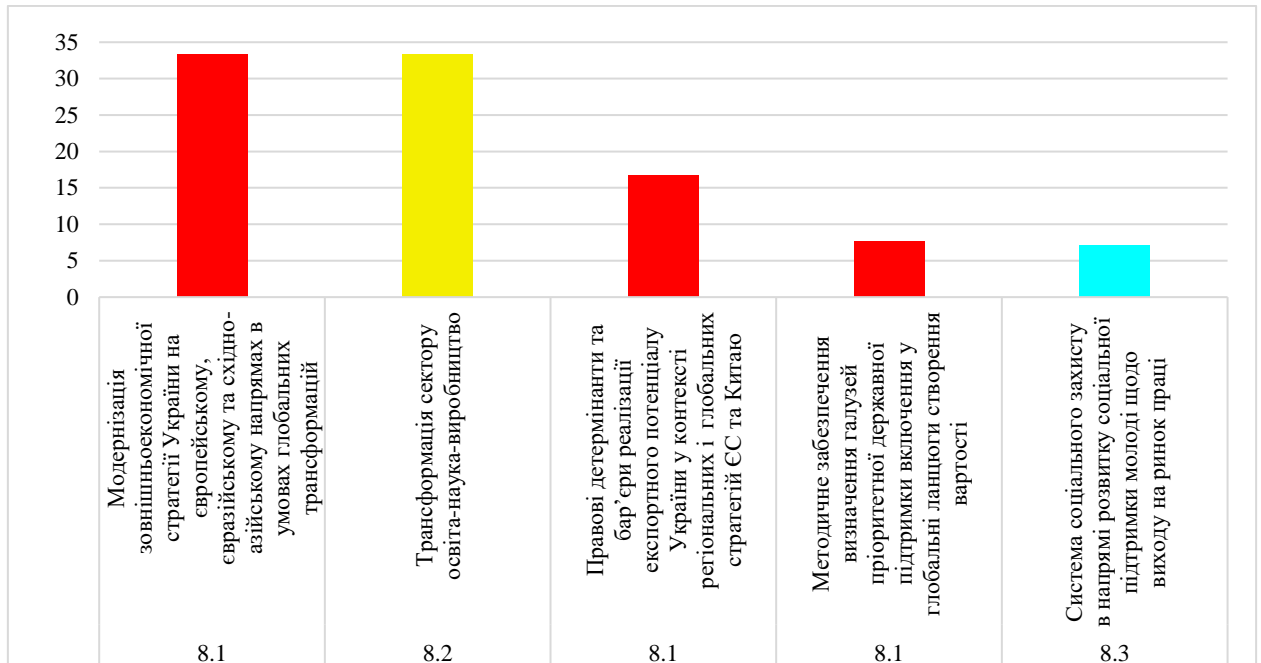
***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі наукових досліджень здійснили 32 експерта-практика, серед яких більшість (28) – представники бізнесу, інші – експерти науково-дослідних установ та ЗВО (3) та Міністерства соціальної політики (1) (рис. 8.4).



**Рис. 8.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 8.1 та 8.2 (рис. 8.5).



**Рис. 8.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом найвищі оцінки експертів-практиків отримали інновації соціального спрямування, причому переважна їхня кількість стосується досліджень у сфері розробки стратегічних документів економічного, соціального та зовнішньоекономічного розвитку країни.

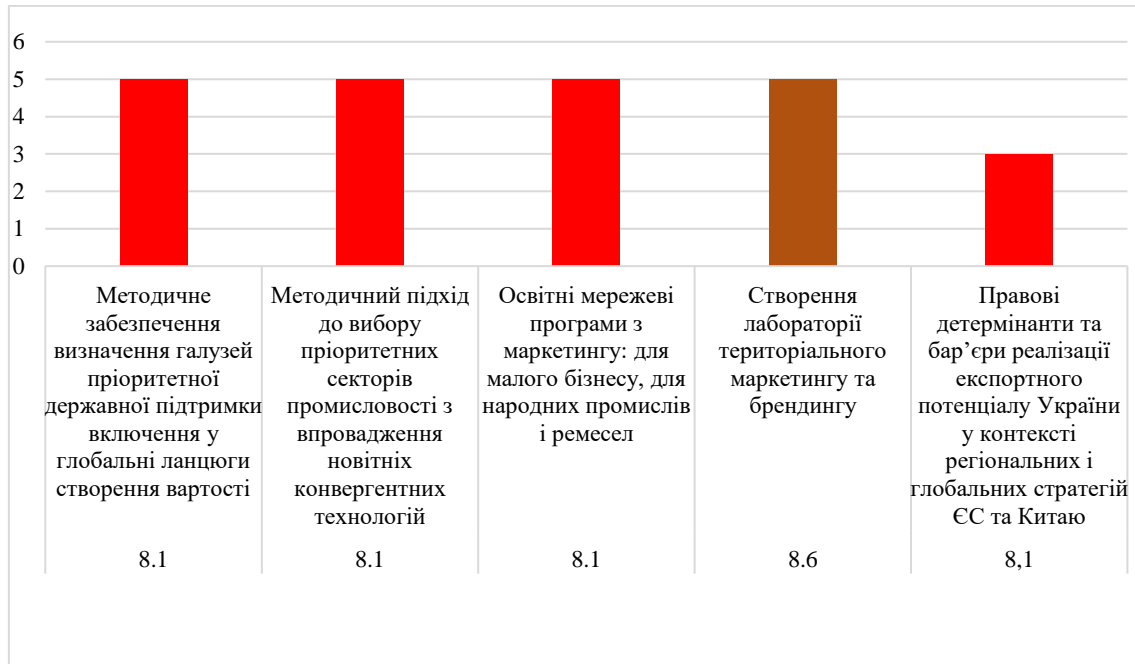
Найгірші оцінки практиків отримали пропозиції: «Моніторинг молодіжної зайнятості в Україні» (завдання 8.4), «Розробка організаційно-економічних механізмів та регуляторного інструментарію формування інноваційного кластеру з переробки вторинних продуктів виноробства (на прикладі Українського Причорномор'я)» (завдання 8.3), «Створення лабораторії територіального маркетингу та брендингу» (завдання 8.6).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 17 нетехнологічних пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science, 4-ох технологічних пропозицій – шляхом аналізу патентної бази Derwent Innovations.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямами всіх завдань ЦСР 8 та отримані ними оцінки наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки –5 – отримали лише 4 технологічні напрями, які стосуються завдань 8.1 (3 напрями) та 8.6 (1 напрям), причому перший «Методичне забезпечення визначення галузей пріоритетної державної підтримки включення у глобальні ланцюги створення вартості» отримав також високу оцінку українських експертів-практиків, а останній – «Створення лабораторії територіального маркетингу та брендингу» залишився поза увагою вітчизняних експертів (рис. 8.6).



**Рис. 8.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Тематична спрямованість досліджень і технологій, що отримали найвищу оцінку (5 балів), стосується актуальних на даний час технологій: визначення галузей пріоритетної державної підтримки включення у глобальні ланцюги створення вартості; вибору пріоритетних секторів промисловості з впровадження новітніх конвергентних технологій; маркетингових технологій.

Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за всіма трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, належать два напрями:

«Методичний підхід до вибору пріоритетних секторів промисловості з впровадження новітніх конвергентних технологій» – входить до топ-направів за I та III оцінками;

«Методичне забезпечення визначення галузей пріоритетної державної підтримки включення у глобальні ланцюги створення вартості» – входить до топ-напрямів за II та III оцінками.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 7 наукових досліджень і технологій, ще 4 отримали бал 1 і належать до другого кластера (таблиці 8.1 та 8.2).

П'ять науково-технологічних пропозицій із перших 7 та 1 напрям із другого кластеру стосуються наукових досліджень соціально-економічного розвитку країни, зокрема у частині визначення стратегічних напрямів розвитку внутрішньої економіки, закладання зовнішньоекономічних векторів розвитку, державної соціальної підтримки молодого населення. Також отримали 2 бали наукові дослідження і технології щодо забезпечення енерго-ефективності та концепції соціального відродження і соціальної згуртованості на засадах гідної праці як національної ідеї зміцнення єдності та консолідації українського суспільства.

Таблиця 8.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
8.1	Методичний підхід до вибору пріоритетних секторів промисловості з впровадження новітніх конвергентних технологій
8.1	Правові детермінанти та бар'єри реалізації експортного потенціалу України у контексті регіональних і глобальних стратегій ЄС та Китаю
8.1	Методичне забезпечення визначення галузей пріоритетної державної підтримки включення у глобальні ланцюги створення вартості
8.2	Науково-методичні положення з формування секторної моделі розвитку національної економіки України
8.2	Теплозабезпечення енергоефективних будинків комбінованими системами підтримання теплового стану із використання альтернативних енергоносіїв
8.3	Система соціального захисту в напрямі розвитку соціальної підтримки молоді щодо виходу на ринок праці
8.6	Концепт Державної стратегії соціального відродження та соціальної згуртованості на засадах гідної праці як національної ідеї зміцнення єдності та консолідації українського суспільства

Таблиця 8.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

№ завдання	Назва технологічного напрямку
8.1	Модернізація зовнішньоекономічної стратегії України на європейському, євразійському та східно-азійському напрямках в умовах глобальних трансформацій
8.3	Нові інструменти управління соціальною компетентністю
8.6	Створення лабораторії територіального маркетингу та брендингу
8.6	Організація та підтримка процесу підприємницького відкриття (EDP) в рамках вибору пріоритетів розумної спеціалізації регіонів та економічних районів

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 8.1 та 8.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

### Ціль сталого розвитку № 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 9 визначено 7 завдань (рис. 9.1).

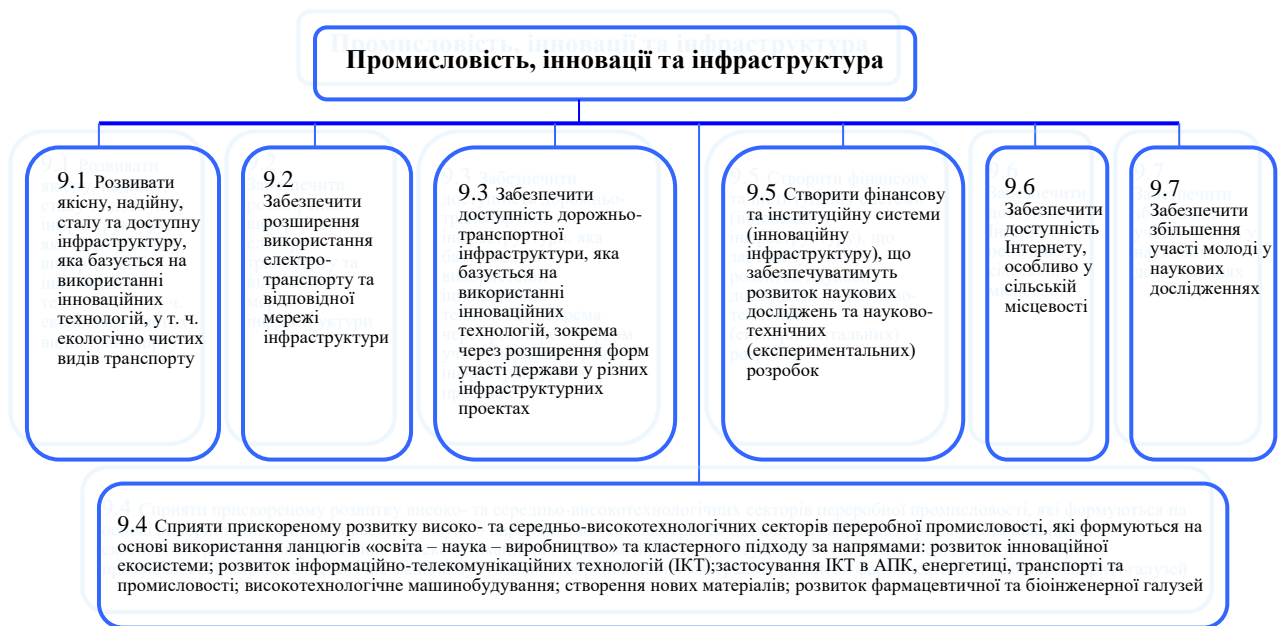


Рис. 9.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 9 для України

#### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

У проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли участь 18 науковців – 13 представників ЗВО та 5 експертів з наукових установ, серед яких 14 докторів наук (77,8%) і 4 кандидата наук (22,2%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна;  
 Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

Національний університет «Львівська політехніка»;

Львівський національний університет ім. Івана Франка;

Київський Національний університет імені Тараса Шевченка;

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя.

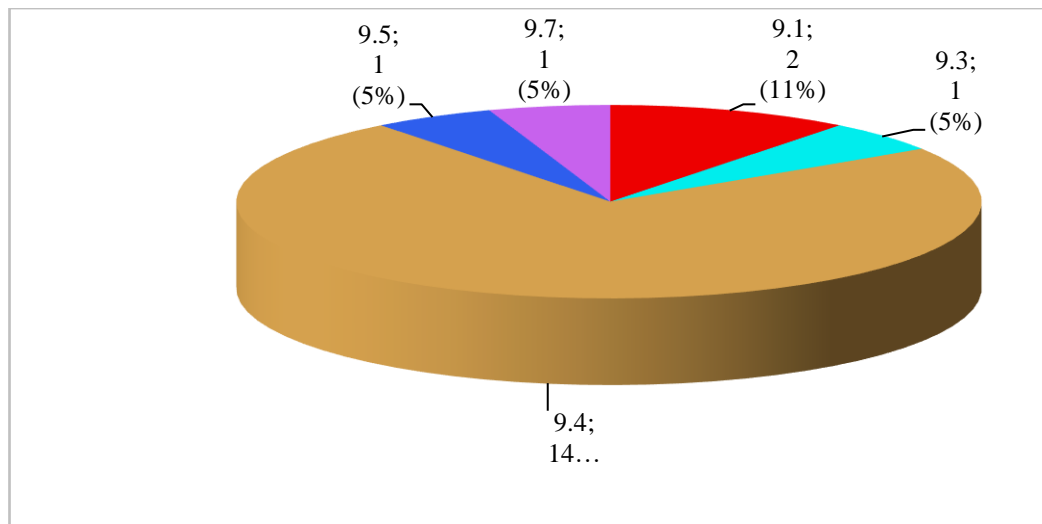
*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва ім. академіка Ф.Г. Бурчака НАПрН України;

Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України;

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України.

Експертами-науковцями запропоновано 19 або 4,8 % загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР, які відповідають 5 завданням Цілі №9 (рис. 9.2).



**Рис. 9.2 Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 9 «Створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям», (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість науково-технологічних досліджень (14 або 73,7%) запропоновано за завданням 9.4 «Сприяти прискореному розвитку високо- та

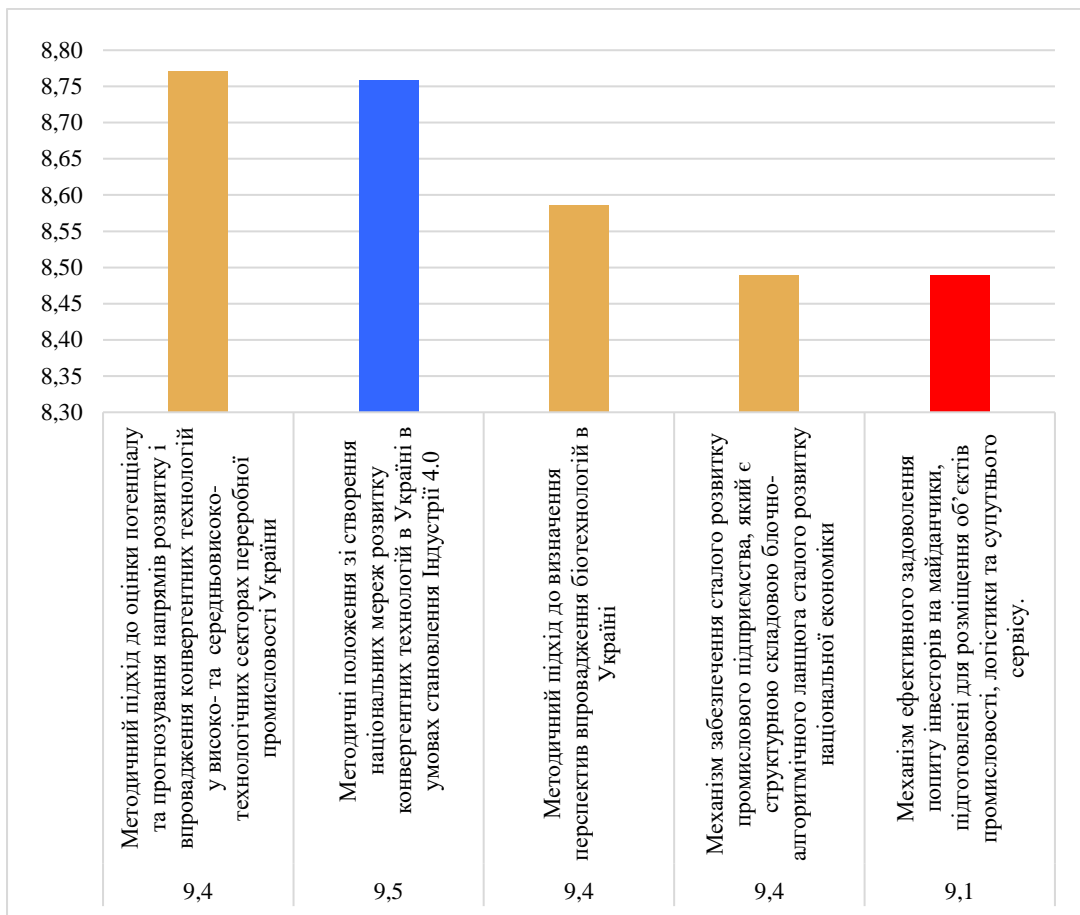
середньовисокотехнологічних секторів переробної промисловості, які формуються на основі використання ланцюгів «освіта – наука – виробництво» та кластерного підходу за напрямками: розвиток інноваційної екосистеми; розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ); застосування ІКТ в АПК, енергетиці, транспорті та промисловості; високотехнологічне машинобудування; створення нових матеріалів; розвиток фармацевтичної та біоінженерної галузей»; за іншими 5-ма завданнями (26,3%) надано лише по 1-2 пропозиції.

Не пропонувалися наукові дослідження за двома завданнями: 9.2 «Забезпечити розширення використання електротранспорту та відповідної мережі інфраструктури» та 9.6 «Забезпечити доступність Інтернету, особливо у сільській місцевості».

Із загальної кількості запропонованих напрямів 13 пропозицій відносились до технологічних інновацій, інші 6 – до організаційних.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 2.43 балу («Квантові обчислення», завдання 9.4) до 8.77 балу («Методичний підхід до оцінки потенціалу та прогнозування напрямів розвитку і впровадження конвергентних технологій у високо- та середньовисокотехнологічних секторах переробної промисловості України», завдання 9.4) (рис. 9.3).





**Рис. 9.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Крім зазначеної наукової пропозиції завдання 9.4, більше 8 балів (від 8.49 до 8.76) отримали ще 4 технології, а саме: «Методичні положення зі створення національних мереж розвитку конвергентних технологій в Україні в умовах становлення Індустрії 4.0 (завдання 9.5); «Методичний підхід до визначення перспектив впровадження біотехнологій в Україні» (завдання 9.4); «Механізм забезпечення сталого розвитку промислового підприємства, який є структурною складовою блочно-алгоритмічного ланцюга сталого розвитку національної економіки» (завдання 9.4); «Механізм ефективного задоволення попиту інвесторів на майданчики, підготовлені для розміщення об'єктів промисловості, логістики та супутнього сервісу» (завдання 9.1), що свідчить про їх значущість для вітчизняної науки, тобто ці 5 технологій мають високий потенціал та можливості щодо реалізації ЦСР №9.

Також окрім вже зазначеної пропозиції науковців з найменшою кількістю балів (2,43 балу), низьку оцінку (2,59 балів) отримали ще напрями «Відновлення транспортних шляхів «із Варягів у Греки» та «Китайський

шовковий шлях» територією України» (завдання 9.3) – єдина пропозиція для реалізації завдання 9.3 (Додаток А).

Із п'яти наукових пропозицій, що отримали найвищі оцінки, три відносились до інновацій технологічного спрямування, а дві – до організаційного.

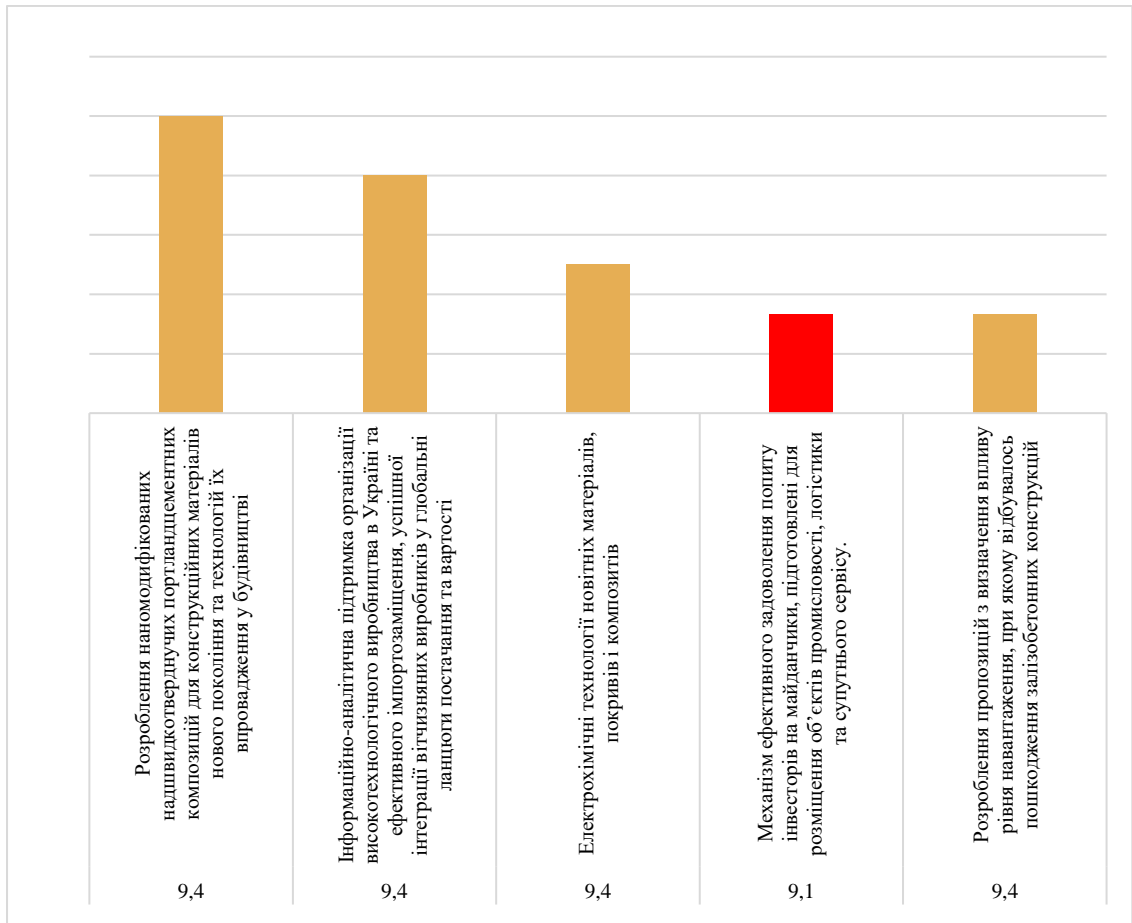
***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі наукових досліджень за ЦСР №9 здійснили 36 експертів-практиків, серед яких більшість (29) – представники бізнесу, інші – експерти науково-дослідних установ (3) та Центру ресурсоефективного і чистого виробництва (РЕЧВ) (4) (рис. 9.4).



**Рис. 9.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 9.1 та 9.4 (рис. 9.5).



**Рис. 9.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом найвищі оцінки експертів-практиків отримали наукові дослідження технологічного спрямування (4 з 5-ти), причому майже всі вони спрямовані на вирішення завдання 9.4. Запропоновані напрями стосуються розробки нових матеріалів, конструкцій у будівництві, а також державної підтримки розвитку високотехнологічного виробництва в Україні та імпортозаміщення.

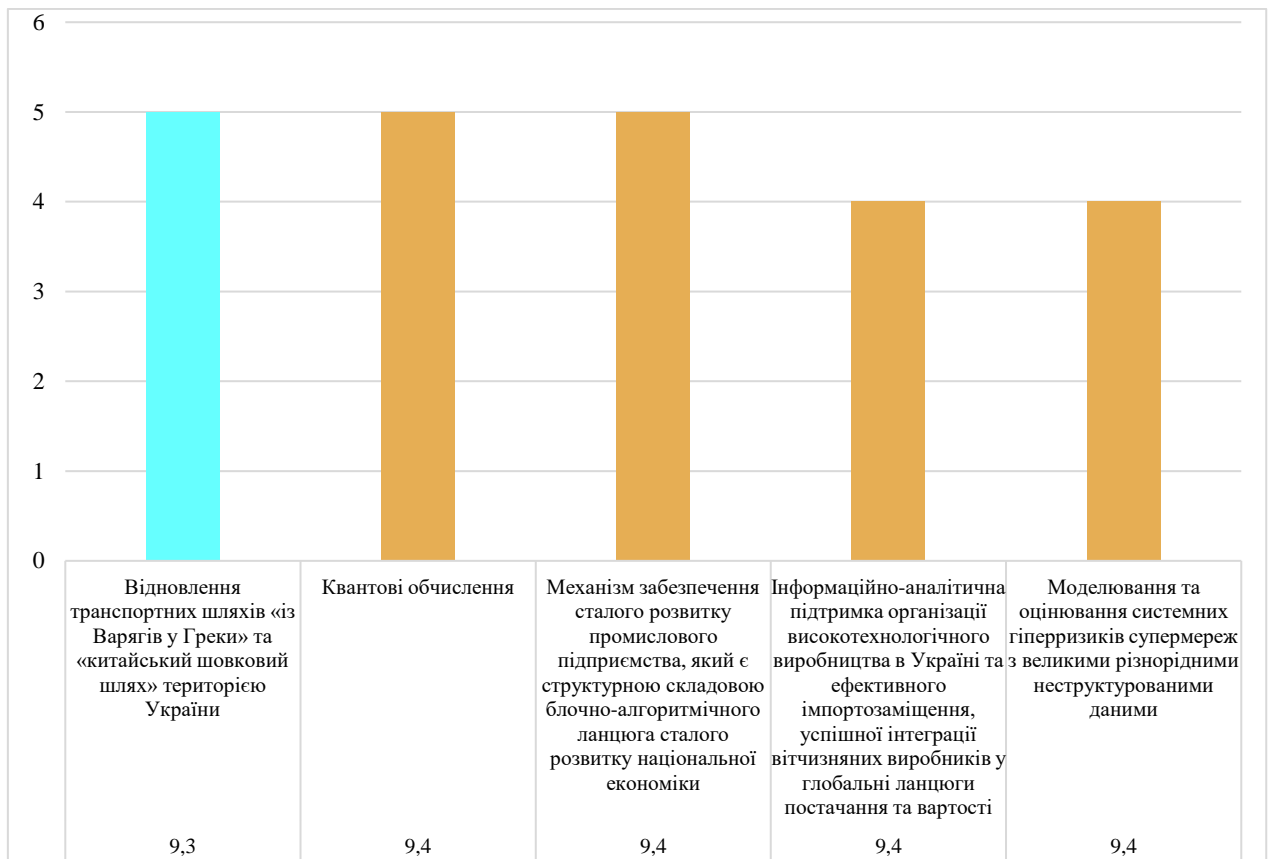
Найгірші оцінки практиків отримали такі пропозиції: «Системно-інтегрований методичний підхід до оцінювання рівня досягнення сталого розвитку промислових підприємств на основі матриці бізнес-індикаторів» (завдання 9.4), «Програми курсів, методичні рекомендації до дисциплін, проектних завдань та виробничих практик» (завдання 9.7), «Моделювання та оцінювання системних гіперризиків супермереж з великими різнорідними неструктурованими даними» (завдання 9.4).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 15 пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science, 4 технологічних пропозицій – шляхом аналізу патентної бази Derwent Innovations.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямами всіх завдань ЦСР №9 та отримані оцінки, наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки –5 – отримали лише 3 технологічні напрями – згідно завдань 9.3 (1 напрям) та 9.4 (2 напрями), причому перший та другий напрями: «Відновлення транспортних шляхів «із Варягів у Греки» та «китайський шовковий шлях» територією України» та «Квантові обчислення» отримали найнижчі оцінки за I етапом дослідження. Також слід зазначити, що напрям «Інформаційно-аналітична підтримка організації високотехнологічного виробництва в Україні та ефективного імпортозаміщення, успішної інтеграції вітчизняних виробників у глобальні ланцюги постачання та вартості» (завдання 9.4), хоча й отримав 4 бали у III етапі, однак потрапив до Топ 5-ти за II етапом дослідження. Експерти-науковці також виділили напрям «Механізм забезпечення сталого розвитку промислового підприємства, який є структурною складовою блочно-алгоритмічного ланцюга сталого розвитку національної економіки» (завдання 9.4), що отримав найвищу оцінку за III етапом дослідження (рис. 9.6).



**Рис. 9.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Тематична спрямованість досліджень і технологій, що отримали найвищу оцінку 5 балів, стосується розбудови транспортної інфраструктури, здійснення квантових обчислень та діяльності промислових підприємств.

Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, належать два напрями:

«Інформаційно-аналітична підтримка організації високотехнологічного виробництва в Україні та ефективного імпортозаміщення, успішної інтеграції вітчизняних виробників у глобальні ланцюги постачання та вартості» – входить до топ-напрямів за оцінками II та III етапів;

«Механізм забезпечення сталого розвитку промислового підприємства, який є структурною складовою блочно-алгоритмічного ланцюга сталого розвитку національної економіки» – входить до топ-напрямів за I та III оцінками.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 5 наукових досліджень і технологій, ще 5 отримали бал 1 і належать до другого кластера (таблиці 9.1 та 9.2).

Чотири науково-технологічні пропозиції першого кластера та 1 напрям другого кластера стосуються наукових досліджень соціально-економічного розвитку країни, зокрема у частині посилення ефективності економіки, її функціонування на інноваційних засадах, залучення інвесторів, утвердження Індустрії 4.0, пошук шляхів забезпечення національних виробників попитом на зовнішніх ринках. Також отримали 2 бали пропозиція щодо впровадження біотехнологій. Важливою є технологія із 2 кластера щодо відновлення транзитних транспортних шляхів та інфраструктури через Україну, що зумовить залучення інвестицій, створення нових робочих місць, розвиток міжнародної торгівлі.

Таблиця 9.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
9.1	Механізм ефективного задоволення попиту інвесторів на майданчики, підготовлені для розміщення об'єктів промисловості, логістики та супутнього сервісу Розбудова нових промислових зон, які в майбутньому повинні стати місцем розташування нових високотехнологічних та екологічно безпечних виробничих потужностей.
9.4	Методичний підхід до визначення перспектив впровадження біотехнологій в Україні
9.4	Механізм забезпечення сталого розвитку промислового підприємства, який є структурною складовою блочно-алгоритмічного ланцюга сталого розвитку національної економіки
9.4	Інформаційно-аналітична підтримка організації високотехнологічного виробництва в Україні та ефективного імпортозаміщення, успішної інтеграції вітчизняних виробників у глобальні ланцюги постачання та вартості
9.5	Методичні положення зі створення національних мереж розвитку конвергентних технологій в Україні в умовах становлення Індустрії 4.0

Таблиця 9.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
9.3	Відновлення транспортних шляхів «із Варягів у Греки» та «китайський шовковий шлях» територією України

9.4	Методичний підхід до оцінки потенціалу та прогнозування напрямів розвитку і впровадження конвергентних технологій у високо- та середньовисоко-технологічних секторах переробної промисловості України
9.4	Технологія верифікації ключової вхідної офіційної інформації Державної служби статистики України, генерації відповідних первинних та обчислювальних даних, побудови територіальних кластерів економічної ефективності
9.4	Розроблення наномодифікованих надшвидко тверднучих портландцементних композицій для конструкційних матеріалів нового покоління та технологій їх впровадження у будівництві
9.4	Розроблення пропозицій з визначення впливу рівня навантаження, при якому відбувалось пошкодження залізобетонних конструкцій

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 9.1 та 9.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

### Ціль сталого розвитку № 10 – Скорочення нерівності

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 10 визначено 5 завдань (рис. 10.1).



Рис. 10.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 10 для України

#### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

Участь у проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли 4 науковця – 1 представник ЗВО та 3 представники наукових установ, серед яких 1 доктор наук і 3 кандидата наук.

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького.

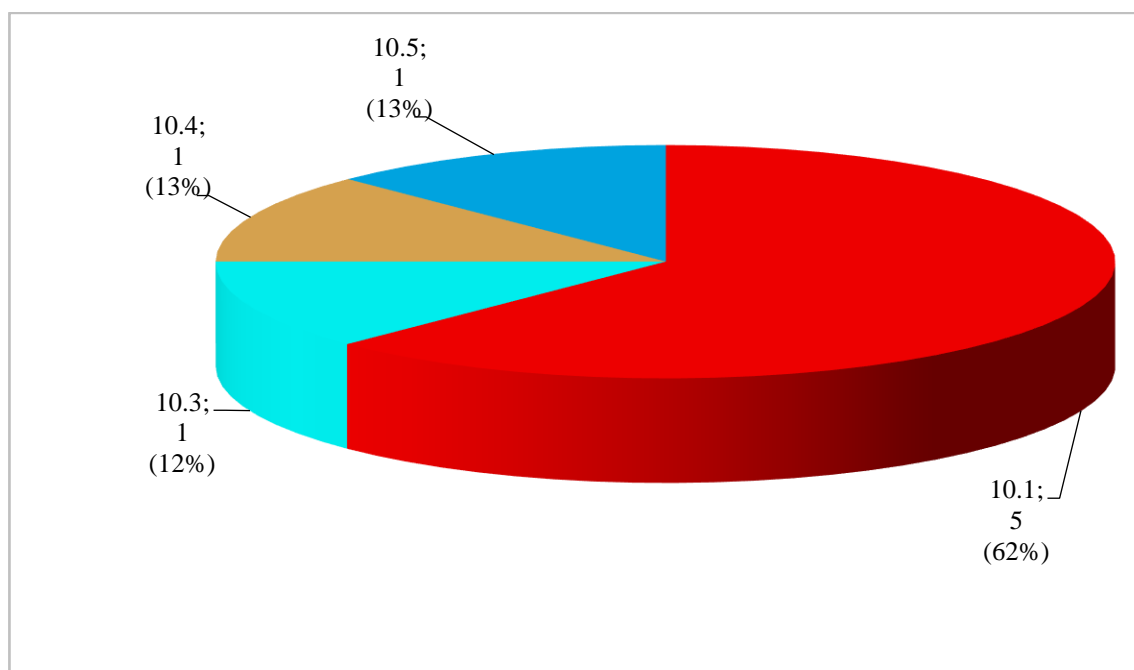
*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАНУ;

Інститут економіки та прогнозування НАНУ;

Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАНУ.

Експертами-науковцями запропоновано 8 або 2% загальної кількості наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР, з яких 5 (62,5 %) – за завданням 10.1 «Забезпечити прискорене зростання доходів найменш забезпечених 40% населення». Решта 3 завдання отримали по 1 пропозиції. Не надано пропозицій за завданням 10.2 «Запобігати проявам дискримінації в суспільстві» (рис. 10.2).



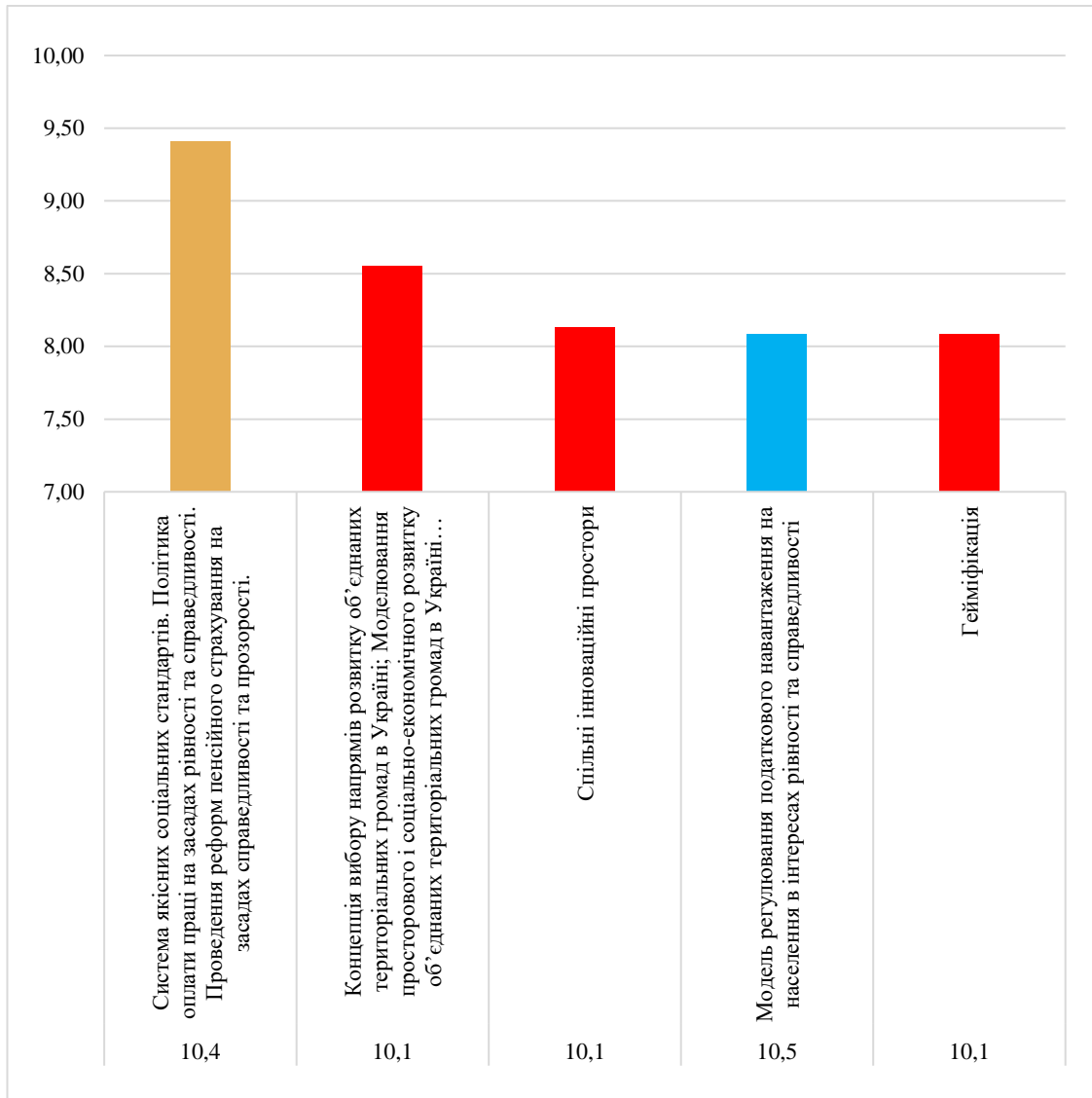
**Рис. 10.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 10 «Скорочення нерівності», (осіб, %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Усі надані наукові пропозиції відносилися до суспільно-гуманітарного спрямування.

Розраховані оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 7.84 балів (завдання 10.1. «Доступ/спільне використання економіки» та «Трансформація освіти») до 9.41 балів (завдання 10.4 «Система якісних соціальних стандартів. Політика оплати праці на засадах рівності та справедливості. Проведення реформ пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості») (рис. 10.3).





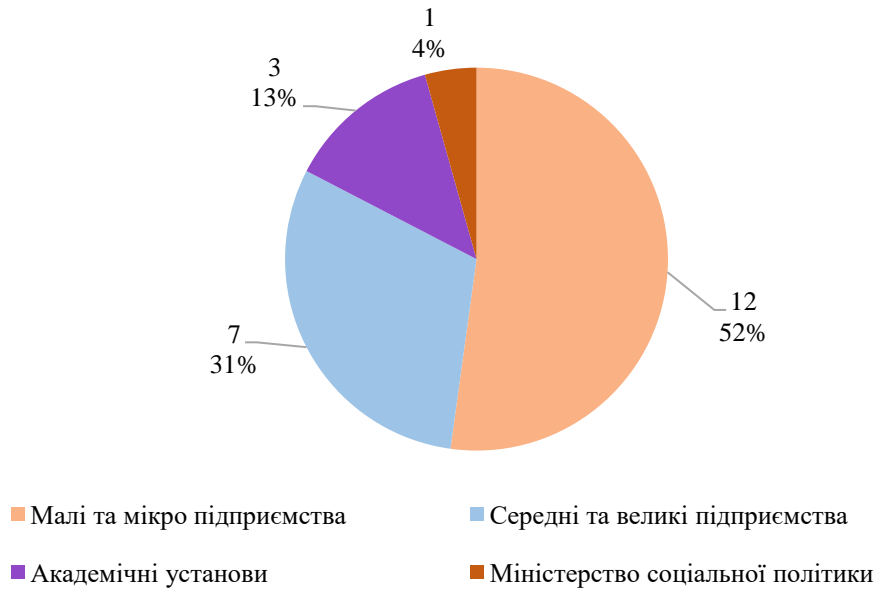
**Рис. 10.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Слід відмітити, що загалом запропоновані наукові пропозиції за Ціллю № 10 мають досить високі оцінки (навіть ті, що отримали найнижчі бали у межах даної цілі) порівняно з іншими цілями ЦСР, що свідчить про те, що ці напрями є досить популярними у вітчизняній науковій спільноті. (Додаток А).

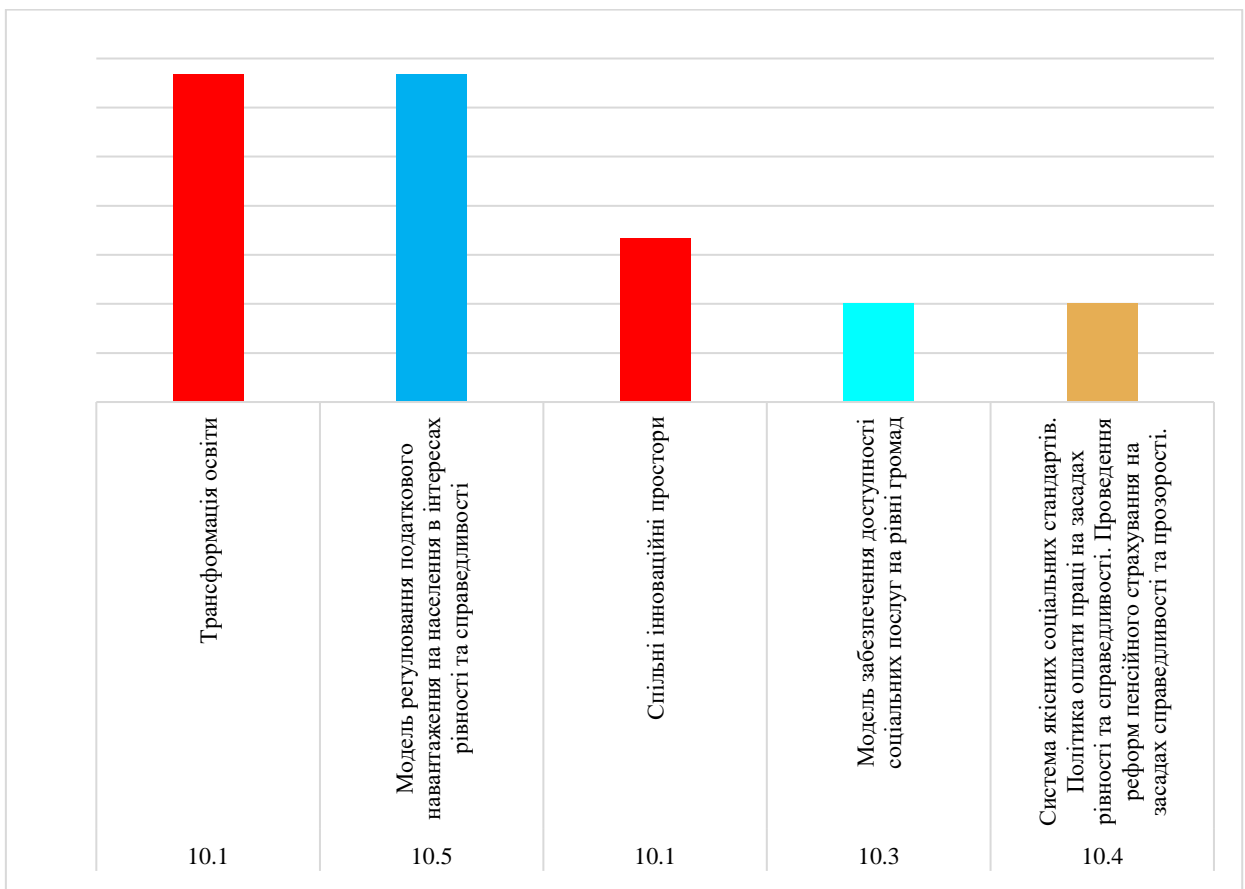
### ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі наукових досліджень за ЦСР №10 здійснили 23 експерти-практики, серед яких більшість (19) – представники бізнесу, інші – експерти академічних установ та Міністерства соціальної політики (1) (рис. 10.4).



**Рис. 10.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 10.1, 10.3, 10.4 та 10.5 (рис. 10.5).



**Рис. 10.5 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Слід відзначити, що кількість експертів-практиків значно перевищує кількість запропонованих наукових напрямів, що говорить про статистичну значущість оцінки II етапу. При цьому найвищі оцінки експертів-практиків отримали пропозиції соціально-гуманітарного спрямування, пов'язані з трансформацією системи освіти, податковим та пенсійним реформуванням, а також створенням спільних інноваційних просторів, що спрямовано на досягнення Цілі №10 «Скорочення нерівності».

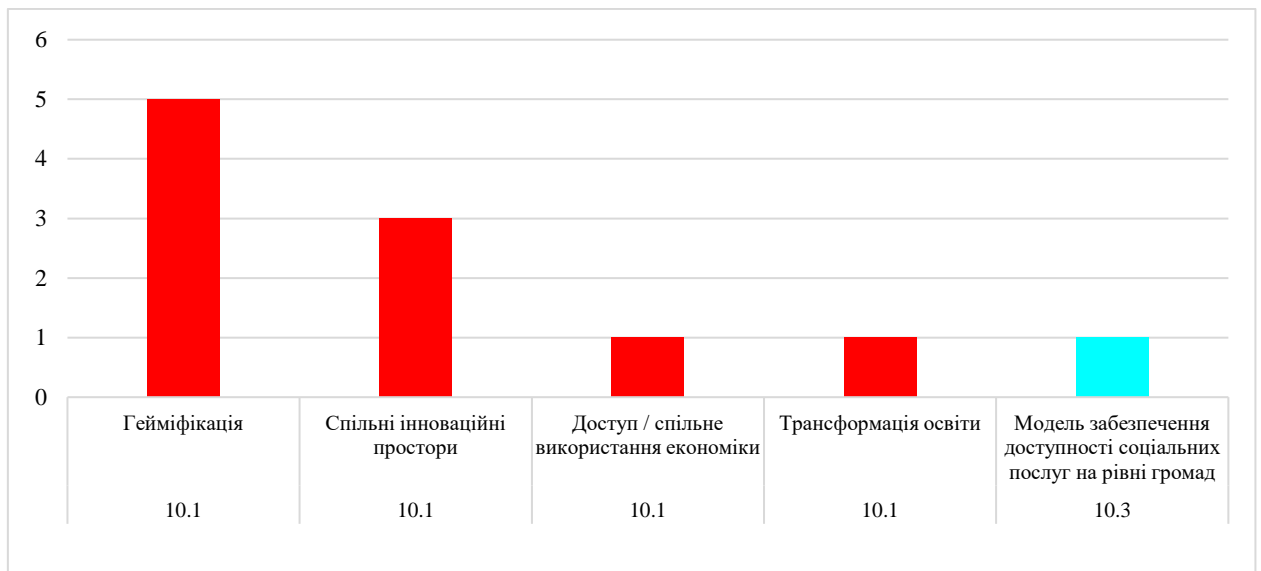
Найгірші оцінки практиків отримали пропозиції «Гейміфікація» (завдання 10.1), «Концепція вибору напрямів розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні; Моделювання просторового і соціально-економічного розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні; Механізм формування самодостатніх територій в умовах децентралізації в Україні» (завдання 10.1), які були визначені як провідні експертами-науковцями, а також «Доступ/спільне використання економіки» (завдання 10.1).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Світова перспективність запропонованих експертами-науковцями 8 наукових напрямів соціально-гуманітарного спрямування визначалася шляхом бібліометричного аналізу за допомогою бази наукових публікацій Web of Science.

Результати бібліометричного аналізу за окремими технологічними напрямами всіх завдань ЦСР №10 та отримані оцінки наведені у Додатку А.

За результатами бібліометричного аналізу найвищу оцінку – 5 балів – отримала лише 1 технологія «Гейміфікація» (завдання 10.1), високу оцінку – 4 бали отримала технологія «Спільні інноваційні простори» (завдання 10.1), всі інші (крім однієї) технології отримали оцінку 1 бал (рис. 10.6).



**Рис. 10.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Не відповідає світовим пріоритетам (0 балів) напрям «Концепція вибору напрямів розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні; Моделювання просторового і соціально-економічного розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні; Механізм формування самодостатніх територій в умовах децентралізації в Україні», що пов'язано із внутрішньою специфікою здійснення процесів децентралізації в країні.

Тематична спрямованість дослідження з оцінкою 5 стосується генерування даних за допомогою технології ігор; гейміфікації як способу мотивації, застосування програм Synchrony Sling, що зумовить економію часу, поліпшення взаємодії користувачів, підвищення продуктивності праці, зростання продажів, узагальнення даних.

Найвищі оцінки за трьома етапами отримав напрям «Спільні інноваційні простори», спрямований на вирішення завдання 10.1 «Забезпечити прискорене зростання доходів найменш забезпечених 40% населення», який можна вважати пріоритетним.

До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, належать 5 напрямів:

«Модель регулювання податкового навантаження на населення в інтересах рівності та справедливості» – входить до топ-напрямів за I та II оцінками;

«Система якісних соціальних стандартів. Політика оплати праці на засадах рівності та справедливості. Проведення реформ пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості» – входить до топ-напрямів за оцінками I та II етапів;

«Гейміфікація» – входить до топ-напрямів за оцінками I та III етапів;

«Трансформація освіти» – входить до топ-напрямів за II та III оцінками;

«Модель забезпечення доступності соціальних послуг на рівні громад» – входить до топ-напрямів за оцінками II та III етапів.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (найвищого) кластера увійшло 3 наукові дослідження і технології, ще 1 отримала бал 1 і належить до другого кластера (таблиці 10.1 та 10.2).

Напрями, що отримали 2 бали пов'язані зі створенням інноваційних просторів шляхом формування центрів кваліфікованих людей (makerspaces) та зацікавлених осіб для роботи над проєктами, обміну ідеями, знаннями та досвідом. Також пріоритетними є напрями, пов'язані зі створенням системи якісних соціальних стандартів, політикою оплати праці на засадах рівності та справедливості, реформуванням пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості, оптимізацією моделі податкового навантаження з метою скорочення нерівності доходів різних груп населення.

Таблиця 10.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

№ завдання	Назва технологічного напрямку
10.1	Спільні інноваційні простори
10.4	Система якісних соціальних стандартів. Політика оплати праці на засадах рівності та справедливості. Проведення реформ пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості.

10.5	Модель регулювання податкового навантаження на населення в інтересах рівності та справедливості
------	---

Таблиця 10.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
10.1	Трансформація освіти

Напрямок «Гейміфікація», який отримав найвищі оцінки за двома етапами пропонується врахувати при визначенні пріоритетних напрямів за завданням 9.4 ЦСР №9 щодо розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ). Напрямок «Модель забезпечення доступності соціальних послуг на рівні громад» – врахувати при визначенні узагальненої назви напрямку «Система якісних соціальних стандартів».

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 10.1 та 10.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

**Ціль сталого розвитку № 11 – Сталий розвиток міст і громад**

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 11 визначено 6 завдань (рис. 11.1).



**Рис. 11.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 11 для України**

***І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли 15 науковців – 11 представників ЗВО та 4 представники наукових установ, серед яких 9 докторів наук (60,0%) і 6 кандидатів наук (40,0%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Сумський державний університет;

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

Київський національний університет будівництва та архітектури;

Національна музична академія України ім. П.І.Чайковського;

Київський Національний університет ім. Тараса Шевченка;

ННІ «Каразінська школа бізнесу».

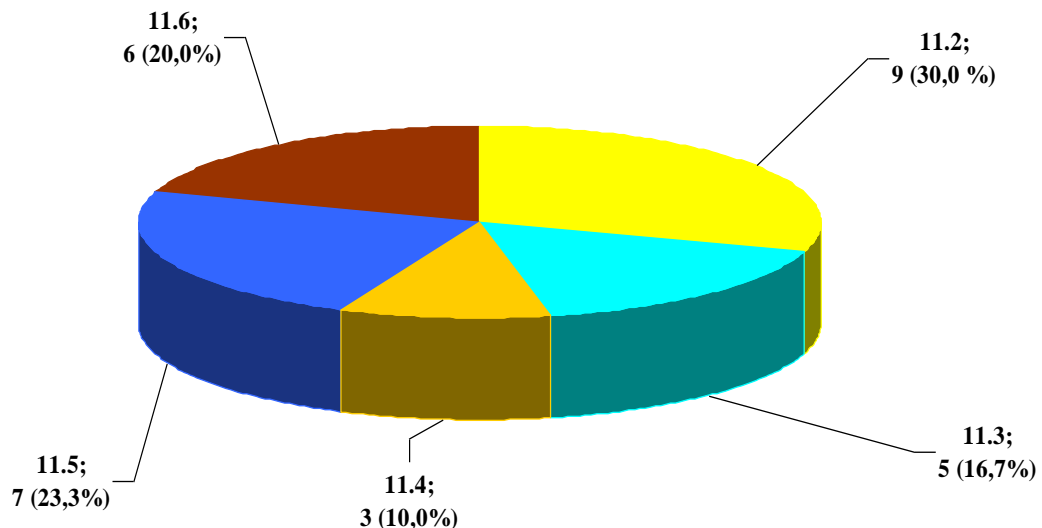
*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф.Г. Бурчака НАПрН України;

Інститут проблем сучасного мистецтва НАН України;

Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України.

Експертами-науковцями запропоновано 30 або 7,6% загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, які були надані за всіма 17 ЦСР, з яких 30 – за 5-ма завданнями (11.2-11.6). Не надано пропозицій за завданням 11.1 «Забезпечити доступність житла» (рис. 11.2).



**Рис. 11.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 11 «Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів», осіб (%)

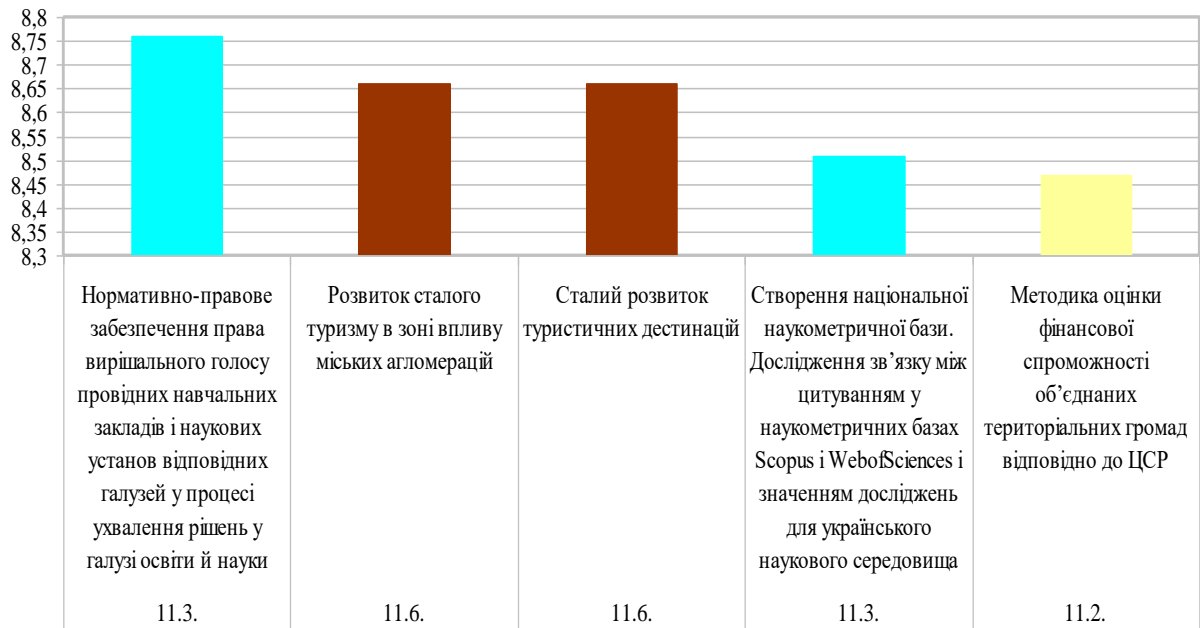
Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Більше половини (16 або 53,3 %) досліджень і технологій запропоновано за двома завданнями: 11.2 «Забезпечити розвиток поселень і територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості» (9 пропозицій) та 11.5 «Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у т. ч. на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій» (7 пропозицій).

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 2,96 («Мережа перехоплюючих парковок, мережа міського транспорту з



чітким графіком руху та інформуванням на табло чи у додатку для засобів індивідуальної комунікації», завдання 11.5) до 8,76 балів («Нормативно-правове забезпечення права вирішального голосу провідних навчальних закладів і наукових установ відповідних галузей у процесі ухвалення рішень у галузі освіти й науки», завдання 11.3) (рис. 11.3).



**Рис. 11.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

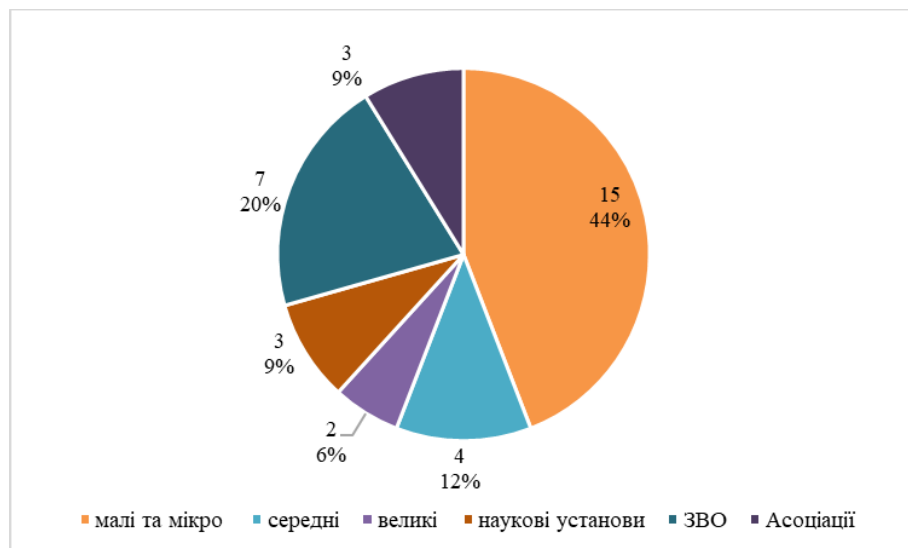
Крім зазначеної вище технології, оцінку вище 8 балів (від 8.09 до 8.66) тримали ще 5 пропозицій (завдання 11.2, 11.3, 11.5 та 2 технології завдання 11.6). Всі вони відносяться до нетехнологічних інновацій.

Також, крім зазначеної пропозиції з найменшою кількістю балів (2.96), ще два напрями отримали низькі оцінки: «Діджиталізація культурної спадщини України (аудіо, відео, текстові матеріали тощо), забезпечення вільного доступу до музейних архівів, сховищ і т. п.» (завдання 11.4) (3.63 балу) та «Випробувальний стенд генерації радіочастотних електромагнітних полів» (завдання 11.4) (3.67 балу), (Додаток А).

**II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями**

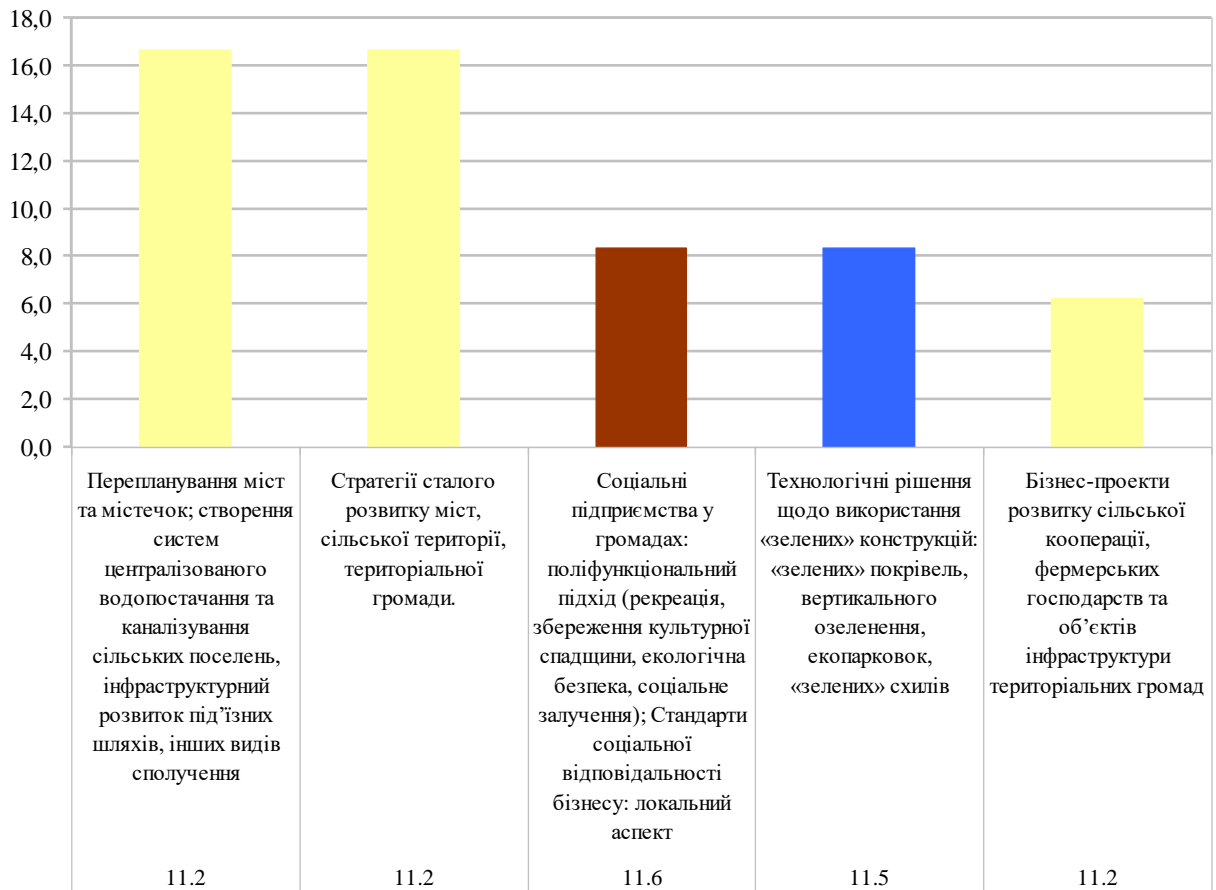
Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР № 11 здійснено 34 експертами-практиками, серед яких представники Асоціації міст України, Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», ДП «Хмельницька обласна спілка «Якість Поділля», ДП «Український науково-дослідний інститут вагобудування», ДП «Херсонстандартметрологія», Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України, ПАТ «Інститут титану».

Загалом переважна кількість експертів-практиків відносилася до представників малих та мікропідприємств – 15 (44 %), на другому місці представники ЗВО – 7 (20 %) і на третьому місці представники середніх підприємств – 4 (12%) (рис. 11.4).



**Рис. 11.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи (осіб, %)**

Найвищі бали від експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдання 11.2 (рис. 11.5).



**Рис. 11.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом, найвищі оцінки експертів-практиків отримали організаційні інновації, причому переважна їхня кількість стосується досліджень і технологій щодо розвитку поселень і територій.

Найгірші оцінки отримали пропозиції «Утилізація фармацевтичних відходів зі скла у виробництві глазурованого керамограніту» (завдання 11.5), «Випробувальний стенд генерації радіочастотних електромагнітних полів» (завдання 11.4), «Система захисту населення від ураження блискавкою» (завдання 11.4).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 20 технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, 10 нетехнологічних пропозицій – за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямками всіх завдань ЦСР 11 та отримані оцінки наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки – 5 – отримали сім наукових напрямів завдань 11.6 (3 напрями), 11.2 (2 напрями), 11.4 (1 напрям), 11.5 (1 напрям) (рис. 11.6), п'ять перших з яких – організаційні інновації (рис. 11.6).



**Рис. 11.6 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Не було знайдено напрямів, які б отримали найвищі оцінки за трьома етапами одночасно. До напрямів, які мали найвищі оцінки за двома етапами, відноситься тільки три технологічні напрями:

«Методика оцінки фінансової спроможності об'єднаних територіальних громад відповідно до ЦСР» – входить до топ-направів за I та III етапами оцінювання;

«Перепланування міст та містечок; створення систем централізованого водопостачання та каналізування сільських поселень, інфраструктурний розвиток під'їзних шляхів, інших видів сполучення» та «Соціальні підприємства у громадах: поліфункціональний підхід (рекреація, збереження культурної спадщини, екологічна безпека, соціальне залучення); Стандарти соціальної відповідальності бізнесу: локальний аспект» – входять до топ-направів за II та III етапами оцінювання.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (з

найвищими оцінками) кластера увійшло 8 напрямів наукових досліджень і технологій, ще 7 отримали один бал і відносяться до другого кластера (таблиці 11.1 та 11.2). Чотири технологічних напрями із перших восьми та один технологічний напрям із другого кластера стосуються наукового забезпечення своєчасного оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій, три напрями наукових досліджень і технологій з оцінкою 1 – забезпечення розвитку поселень і територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості.

Таблиця 11.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
11.2	Методика оцінки фінансової спроможності об'єднаних територіальних громад відповідно до ЦСР
11.3	Переplanування міст та містечок; створення систем централізованого водопостачання та каналізування сільських поселень, інфраструктурний розвиток під'їзних шляхів, інших видів сполучення
11.4	Нормативно-правове забезпечення права вирішального голосу провідних навчальних закладів і наукових установ відповідних галузей у процесі ухвалення рішень у галузі освіти й науки
11.5	Технологічні рішення щодо використання «зелених» конструкцій: «зелених» покрівель, вертикального озеленення, екопарковок, «зелених» схилів
11.6	Сталий розвиток туристичних дестинацій
11.6	Розробка дорожньої карти партнерства стейкхолдерів
11.6	Соціальні підприємства у громадах: поліфункціональний підхід (рекреація, збереження культурної спадщини, екологічна безпека, соціальне залучення); Стандарти соціальної відповідальності бізнесу: локальний аспект
11.6	Концепція smart-громади як цілісне бачення інтеграції цифрових технологій у розвиток поселень; Соціальна гейміфікація (ігрофікація) – управлінський інструмент соціальної політики у громадах

Таблиця 11.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
11.2	Бізнес-проекти розвитку сільської кооперації, фермерських господарств та об'єктів інфраструктури територіальних громад
11.2	Стратегії сталого розвитку міст, сільської території, територіальної громади.
11.2	Публічно-приватно-громадське партнерство як новітній формат співробітництва у громаді
11.3	Створення національної наукометричної бази. Дослідження зв'язку між цитуванням у наукометричних базах Scopus і WebofSciences і значенням досліджень для українського наукового середовища
11.3	Діджиталізація культурної спадщини України (аудіо, відео, текстові матеріали тощо), забезпечення вільного доступу до музейних архівів, сховищ і т.п.
11.4	Система індикаторів розкриття інформації компаніями різних секторів

11.5	Технології відводу дощового стоку в великих містах з врахуванням частоти на нерівномірності випадіння опадів та інвентаризація стану очисних споруд дощової каналізації
------	---

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 11.1 та 11.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

### **Ціль сталого розвитку № 12 «Відповідальне споживання та виробництво»**

Відповідно до Цілей сталого розвитку за Ціллю № 12 визначено 4 національних завдання (рис. 12.1).



**Рис. 12.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 12 для України**

#### ***І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли 11 науковців: 9 представників ЗВО та 2 представники наукових установ, з яких 9 докторів наук (81,8 %) і 2 кандидати наук (18,2 %).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського;

Київський національний університет будівництва і архітектури;

Національний університет «Львівська політехніка»;

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

Сумський державний університет;

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна;

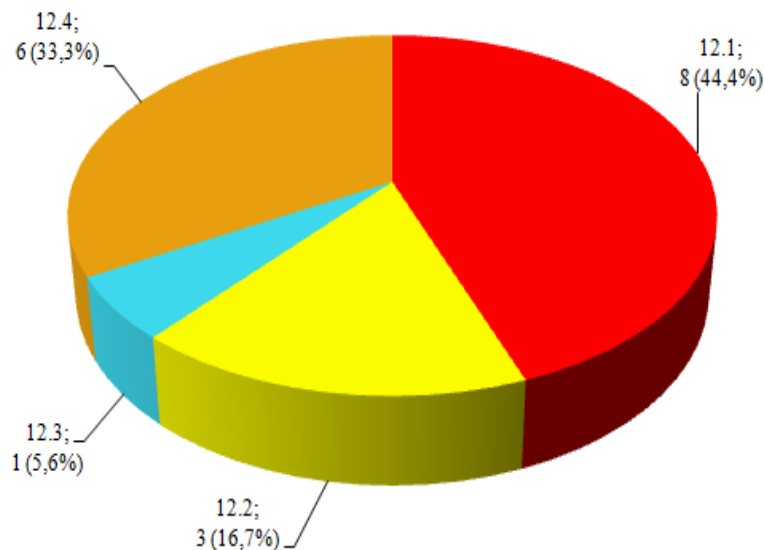
Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича;

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Науково-дослідний центр індустриальних проблем розвитку НАН України;

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України.

Експертами-науковцями за всіма 4-ма національними завданнями запропоновано 18 або 4,6 % від загальної кількості наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР (рис. 12.2).



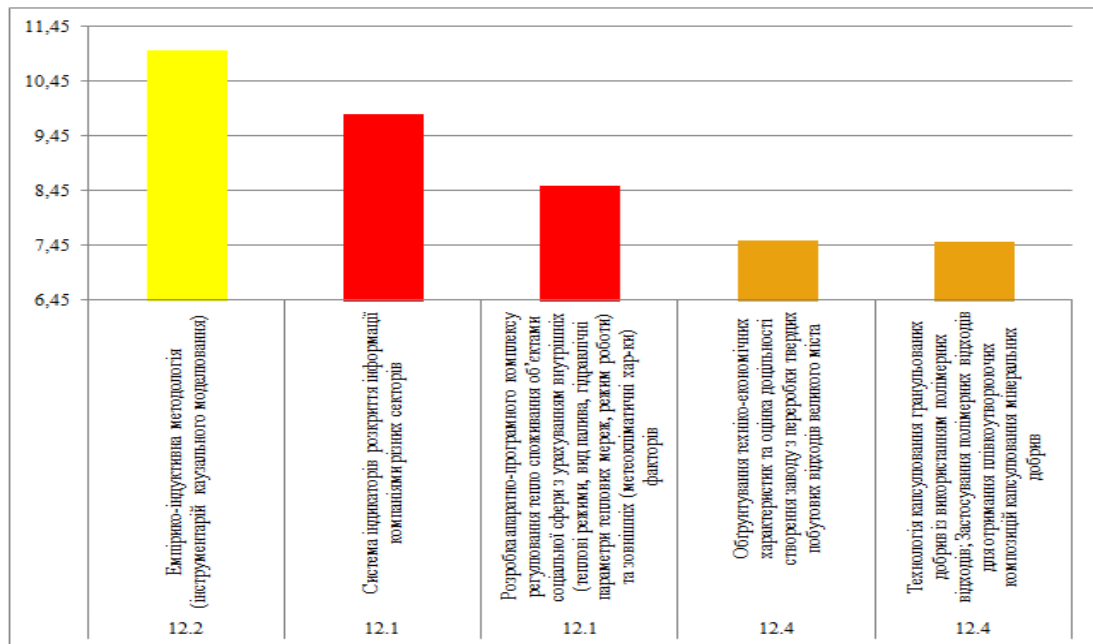
**Рис. 12.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 12 «Відповідальне споживання та виробництво» (од., %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість (14 або 77,7 %) напрямів досліджень і технологій запропоновано за двома завданнями: 12.1 «Знизити ресурсоемність економіки (8 або 44,4 %) та 12.4. «Зменшити обсяг утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання на основі інноваційних технологій та виробництв» (6 або 33,3 %). За рештою завдань надано від 1 до 3 пропозицій.

Із загальної кількості запропонованих наукових досліджень і технологій 12 пропозицій відносяться до технологічних інновацій, 6 – до нетехнологічних.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 5,01 («Розробка механізмів та інструментарію впровадження більш чистих виробництв у сфері АПК») до 11,01 балу («Емпірико-індуктивна методологія (інструментарій каузального моделювання»), обидві пропозиції відносяться до завдання 12.2 (рис. 12.3).



**Рис. 12.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Крім вище зазначеної технології високі оцінки (7.53 - 9.85) отримали ще 4 напрями, по два – за завданнями 12.1 (щодо зниження ресурсоемності економіки) та 12.4 (щодо зменшення обсягу утворення відходів і збільшення обсяг їх переробки та повторного використання).

Загалом, із Топ-5 пропозицій, які отримали найвищі оцінки, три відносяться до технологічних інновацій, дві – до нетехнологічних інновацій (переважно організаційного характеру).

Найменшу кількість балів отримали дві пропозиції: «Розробка механізмів та інструментарію впровадження більш чистих виробництв у сфері АПК» (5.01 балу, завдання 12.2) та «Розробка механізмів та впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки» (5.02, завдання 12.4) (Додаток А).



***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі експертами-науковцями досліджень і технологій за ЦСР 12 здійснили 33 експерти-практики, які представляють:

*наукові установи та центри:*

ДП «Український науково-дослідний інститут вагонобудування»;

Центр ресурсоефективного і чистого виробництва;

*заклади вищої освіти:*

Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова;

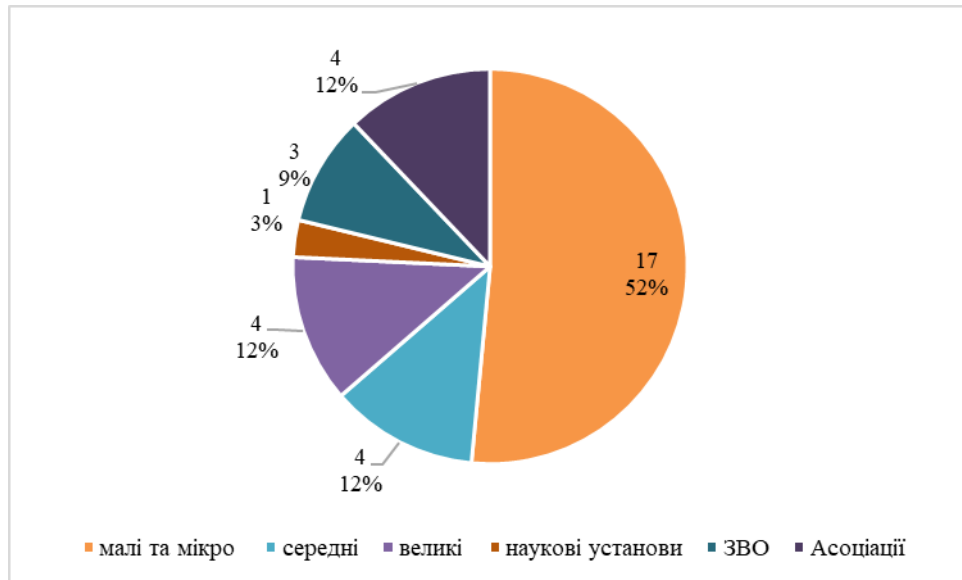
Херсонський державний аграрний університет;

Полтавська державна аграрна академія.

*підприємства та організації підприємницького сектору, серед яких:*

Асоціація міст України, Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України, ДП «Херсонстандартметрологія», ПАТ «Інститут титану», ПАТ «Черкаський шовковий комбінат», «NDI Foundation», ТОВ «Аеродрон», ТОВ «Маріупольський професійний коледж», ТОВ «Акселератор нових продуктів Блек Бокс», ТОВ «Стінекс» ТОВ «Компанія оборонних і радіоелектронних технологій», ГО «Агенція Європейських Інновацій», ТОВ «Індустрія Техногруп», Кластер видавничої діяльності та поліграфії, Хмельницька обласна спілка «Якість Поділля», ДП «ХКБМ ім. О.О. Морозова».

Загалом більше половини експертів-практиків – це представники підприємницького сектору (76 %), решта 28,1 % – представники Асоціацій та РЕЧВ (12%) і ЗВО і наукових установ (12%) (рис. 12.4).

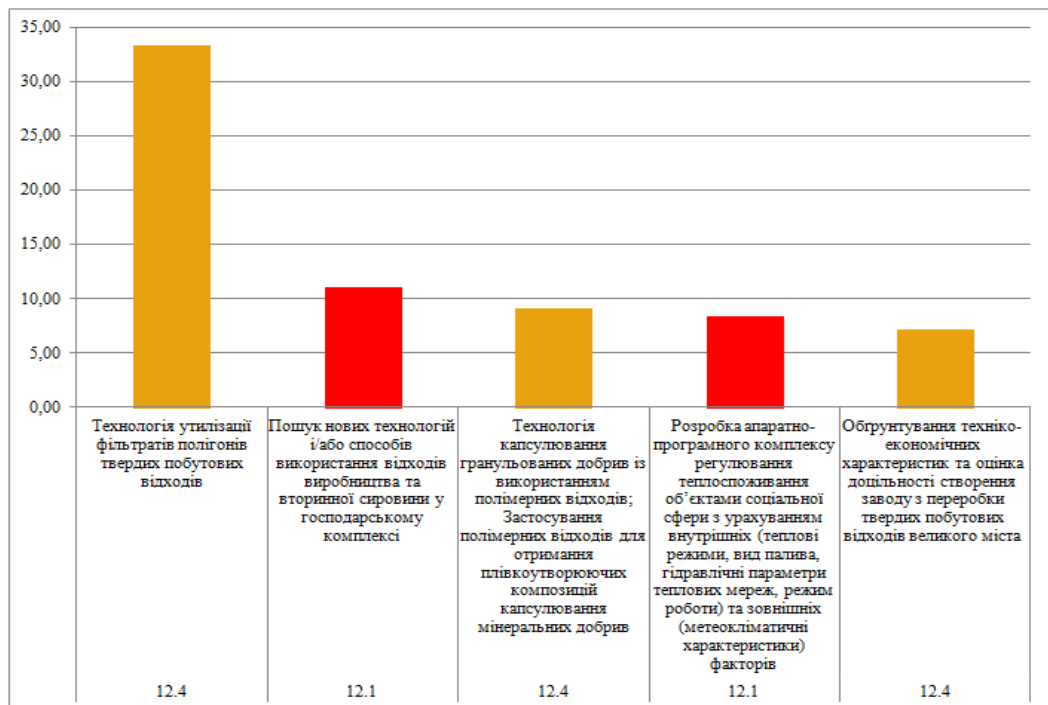


**Рис. 12.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Отримані оцінки, здійснені експертами-практиками щодо технологій і досліджень, коливаються у діапазоні 2,8-33,3 балів.

Найвищі бали експертів-практиків отримали 5 пропозицій, що відносяться до завдань 12.1 (2 технології) та 12.4 (3 технології), при цьому лідером є «Технологія утилізації фільтратів полігонів твердих побутових відходів» (33,3 балів – завдання 12.4) (рис. 12.5).



**Рис. 12.5 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найнижчі оцінки (2.8 - 3.6 балів) експертів-практиків загалом отримали 4 дослідження та технології (по два за двома завданнями) щодо:

- зниження ресурсоемності економіки: «Дослідження еколого-економічних обмежень розвитку теплової енергетики України в умовах реалізації Європейської Конвенції по транскордонному перенесенню забруднюючих речовин (3,2 балу, завдання 12.1); «Розробка методичного та інформаційно-аналітичного інструментарію обґрунтування створення територіальних природно-господарських комплексів (ТПГК) багатопільового використання, сформованих на основі об'єктів малої гідроенергетики» (3,6 балу, завдання 12.1);

- зменшення втрат продовольства у виробничо-збутових ланцюжках: «Емпірико-індуктивна методологія (інструментарій каузального моделювання)» (2.8 балу, завдання 12.2); «Програмна розробка модульного програмного комплексу «Система інформаційного забезпечення екологічного менеджменту інноваційної діяльності агропереробних підприємств» (3,6 балу, завдання 12.2).

Загалом найвищі оцінки отримали технологічні інновації щодо зниження ресурсоемності економіки та зменшення обсягу утворення відходів і збільшення обсягу їх переробки та повторного використання.

При цьому найнижчі оцінки отримали пропозиції щодо зниження ресурсоемності економіки та зменшення втрат продовольства у виробничо-збутових ланцюжках.

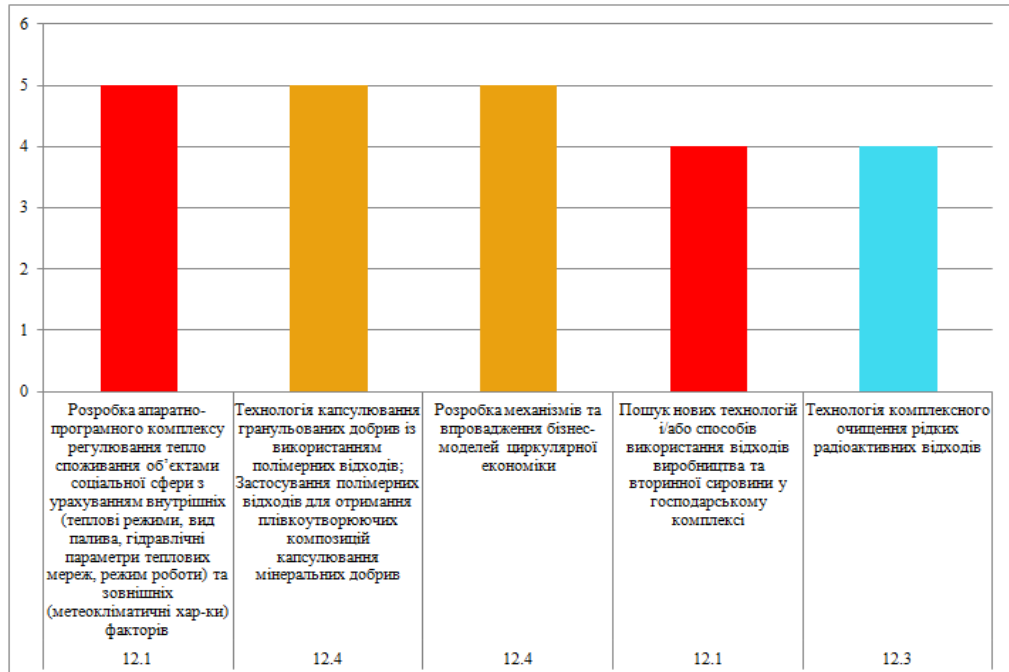
### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, нетехнологічних – за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими напрямками досліджень і технологій всіх завдань ЦСР 6 та результати їх оцінювання наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки (4-5 балів) отримали п'ять напрямів за завданнями 12.1 (2 напрями), 12.3 (1 напрям) та 12.4 (2 напрями), тематична

спрямованість яких стосується зниження ресурсоемності економіки; забезпечення сталого використання хімічних речовин та зменшення обсягу утворення відходів і збільшення обсягу їх переробки та повторного використання (рис. 12.6).



**Рис. 12.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Нижчі оцінки (по 1 балу) отримали 4 напрями (по два за двома завданнями): «Концепція національної моделі розподіленої енергетики та визначення напрямів її техніко-технологічного та виробничого розвитку» (завдання 12.1); «Розробка методичного та інформаційно-аналітичного інструментарію обґрунтування створення територіальних природно-господарських комплексів (ТПГК) багато цільового використання, сформованих на основі об'єктів малої гідроенергетики» (завдання 12.1); «Регенерація відпрацьованих сорбентів за їх подальше використання у водоочищенні» (завдання 12.4) та «Розробка наноструктурованих каталізаторів, сорбентів та біомінеральних добрив в технологіях нітрогенвмісних сполук, мікробної трансформації нітроген (I) оксиду в ґрунтах та зменшення викидів парникових газів» (завдання 12.4).

Оцінку 0 балів отримали два напрями – «Система індикаторів розкриття інформації компаніями різних секторів» (завдання 12.1) та «Емпірико-

індуктивна методологія (інструментарій каузального моделювання)» (завдання 12.2).

За всіма трьома етапами форсайтного дослідження отримали найвищі оцінки та увійшли до Топ-5 два технологічні напрями:

«Розробка апаратно-програмного комплексу регулювання тепло споживання об'єктами соціальної сфери з урахуванням внутрішніх (теплові режими, вид палива, гідравлічні параметри теплових мереж, режим роботи) та зовнішніх (метеокліматичні характеристики) факторів» (завдання 12.1) – отримав одну з найвищих оцінок експертів-науковців (I етап - 3 позиція), експертів-практиків (II етап – 4 позиція) та є серед лідерів за результатами III етапу (5 балів);

«Технологія капсулювання гранульованих добрив із використанням полімерних відходів; Застосування полімерних відходів для отримання плівкоутворюючих композицій капсулювання мінеральних добрив» (завдання 12.1) – отримав одну з найвищих оцінок експертів-науковців (I етап – 5 позиція), експертів-практиків (II етап – 3 позиція) та є серед лідерів за результатами III етапу (5 балів).

Також напрям «Пошук нових технологій і/або способів використання відходів виробництва та вторинної сировини у господарському комплексі» отримав високі оцінки експертів-практиків (II етап – 2 позиція) і за результатами III етапу оцінювання (4 бали).

За узагальноною оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 5 наукових досліджень і технологій, ще 4 отримали бал 1 і віднесені до другого кластера (таблиці 12.1 та 12.2).

Два із п'яти технологічних напрямів першого кластера та два із чотирьох технологічних напрямів другого кластера (усього 4) стосуються зниження ресурсоємності економіки (завдання 12.1); ще три напрями першого кластера та два напрями другого кластера (усього 5) – зменшення обсягу утворення

відходів і збільшення обсягу їх переробки та повторного використання (завдання 12.4).

Таким чином, із запропонованих експертами 18 технологій за усіма чотирма національними завданнями ЦСР №12 за результатами оцінювання пропонуються пріоритетними 9 напрямів за двома національними завданнями (12.1 та 12.4), з яких 7 відносяться до технологічних інновацій, 2 – до нетехнологічних.

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 12.1 та 12.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

Таблиця 12.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ національного завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
12.1	Розробка апаратно-програмного комплексу регулювання теплоспоживання об'єктами соціальної сфери з урахуванням внутрішніх (теплові режими, вид палива, гідравлічні параметри теплових мереж, режим роботи) та зовнішніх (метеокліматичні характеристики) факторів
12.1	Пошук нових технологій і/або способів використання відходів виробництва та вторинної сировини у господарському комплексі
12.4	Обґрунтування техніко-економічних характеристик та оцінка доцільності створення заводу з переробки твердих побутових відходів великого міста
12.4	Технологія капсулювання гранульованих добрив із використанням полімерних відходів; Застосування полімерних відходів для отримання плівкоутворюючих композицій капсулювання мінеральних добрив
12.4	Технологія утилізації фільтратів полігонів твердих побутових відходів

Таблиця 12.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ національного завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
12.1	Концепція національної моделі розподіленої енергетики та визначення напрямів її техніко-технологічного та виробничого розвитку
12.1	Розробка когенераційної установки на базі струминно-реактивної розширювальної машини для електро- і теплопостачання.
12.4	Регенерація відпрацьованих сорбентів за їх подальше використання у водоочищенні
12.4	Розробка механізмів та впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки

## Ціль сталого розвитку № 13 «Пом'якшення наслідків зміни клімату»

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 13 визначено 1 завдання (рис. 13.1).

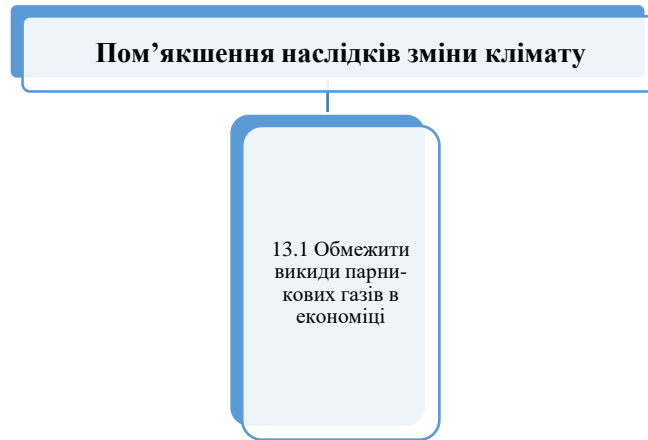


Рис. 13.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 13 «Пом'якшення наслідків зміни клімату» для України

### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

Участь у проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли 6 науковців – 3 представники ЗВО та 3 представники наукових установ, серед яких 3 доктори наук і 3 кандидати наук.

*Заклади вищої освіти, як надали кандидатури експертів:*

Київський національний університет будівництва та архітектури;

Національний університет біоресурсів і природокористування;

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Наукові установи, як надали кандидатури експертів:*

ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України»;

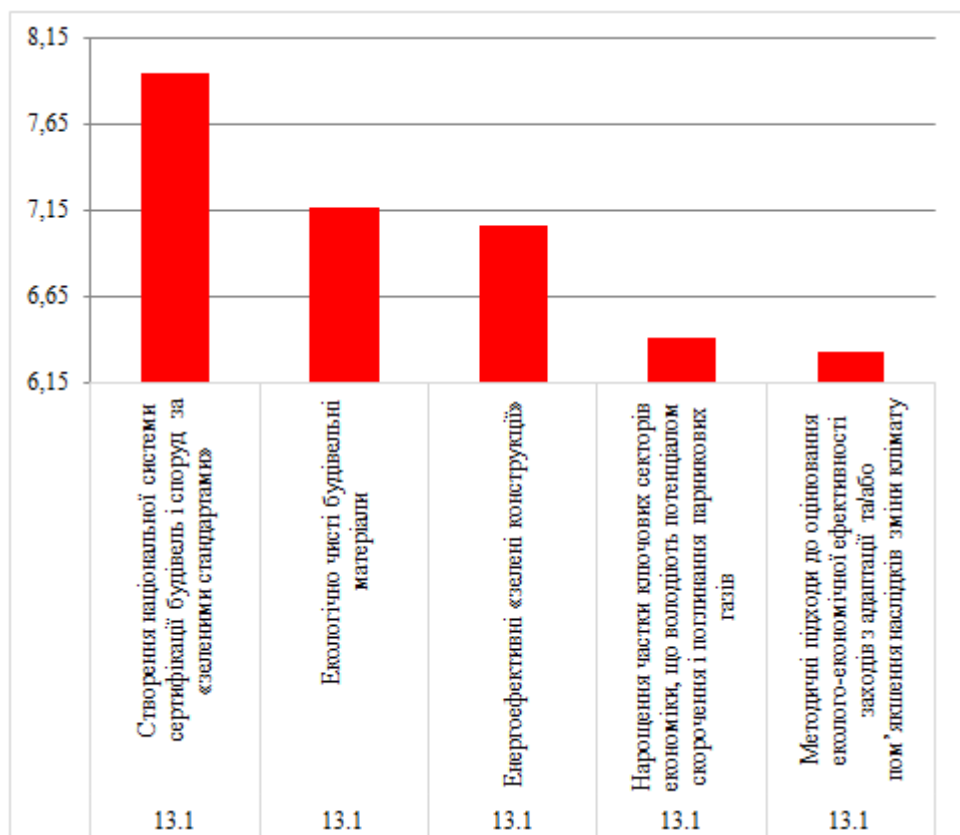
Інститут зрошуваного землеробства НААН України;

Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України.

Експертами-науковцями для реалізації одного національного завдання 13.1 запропоновано 13 або 3,3 % від загальної кількості наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР.

Запропоновані експертами-науковцями наукові напрями відносяться до технологічних і нетехнологічних інновацій.

Розраховані оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3.39 балу («Методика визначення емісійних потоків парникових газів у залежності від внесених добрив (кількості, типу, способу внесення) та типу ґрунтів для окремих господарських культур, з використанням статичних ґрунтових камер і газових аналізаторів» до 7,94 балу («Створення національної системи сертифікації будівель і споруд за «зеленими стандартами») (рис. 13.2).



**Рис. 13.2** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження.

Крім зазначеної вище технології, високі оцінки (6.33 – 7.17) отримали ще 4 дослідження і технології щодо обмеження викидів парникових газів в економіці.

Низькі оцінки, крім згаданої вище, отримали ще 2 пропозиції: «Національна інформаційна онлайн платформа з управління ризиками природних пожеж» та «Програмно-інформаційне забезпечення оцінки



поточних, коротко-та довготермінової небезпеки від ландшафтних пожеж», які мають по 3,85 балу (Додаток А).

***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР №13 здійснили 25 експертів-практиків, які представляють:

*заклади вищої освіти:*

Національний університет «Львівська політехніка», Полтавська державна аграрна академія, Херсонський державний аграрний університет;

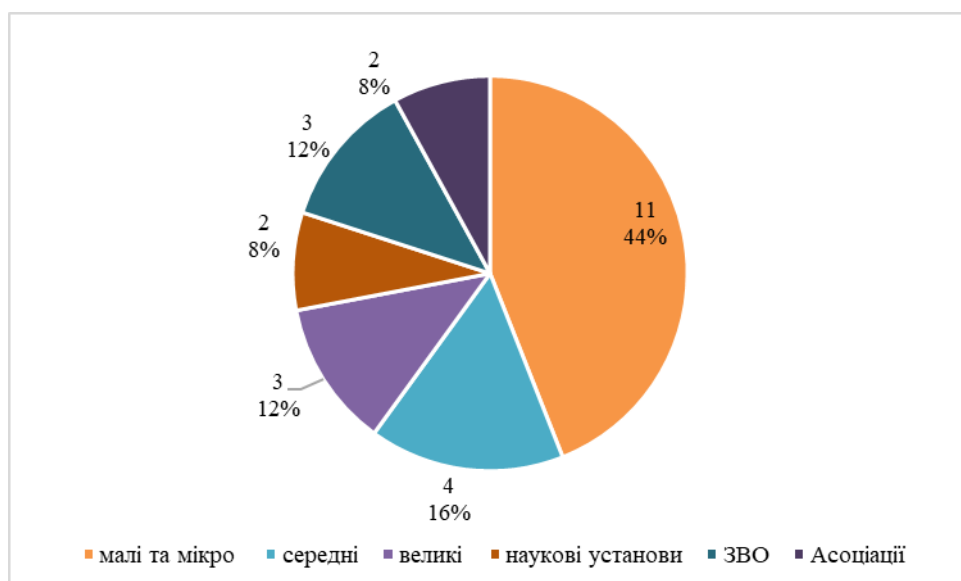
*наукові установи:*

ДП «Український науково-дослідний інститут вагобудування»;

ДП «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України»;

*підприємства та організації підприємницького сектору, серед яких:*

Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України, ДП «Херсонстандартметрологія», ПАТ «Інститут титану», ПАТ «Черкаський шовковий комбінат», ПрАТ «Миронівський хлібопродукт», «**NDI Foundation**», ТОВ «Аеродрон», Компанія «Clever Agri», ТОВ «Консалт Агро» (Агрейн), ТОВ «Маріупольський професійний коледж», ТОВ «Акселератор нових продуктів Блек Бокс», ТОВ «Резон», ТОВ «Стінекс» (рис. 13.3).



**Рис. 13.3 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Отримані від експертів-практиків оцінки коливаються у діапазоні 4,3-14,3 балів. Найвищі бали отримали пропозиції, що відносяться до нетехнологічних інновацій стосовно обмеження викидів парникових газів, пом'якшення наслідків зміни клімату. При цьому найвищу оцінку (14,3) має напрям «Заходи з обмеження викидів парникових газів у промисловості та сільському господарстві» (рис. 13.4).



**Рис. 13.4** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

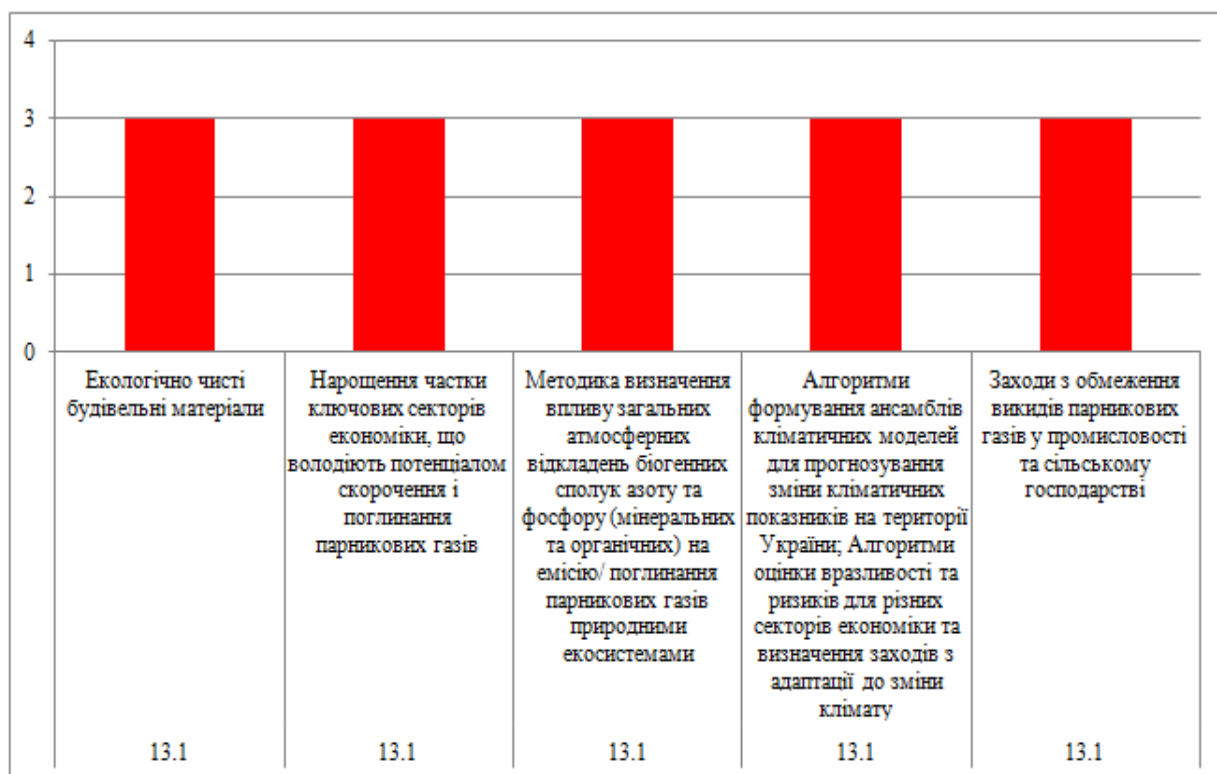
Найнижчі оцінки отримали дві пропозиції: «Національна інформаційна онлайн платформа з управління ризиками природних пожеж» (5,6 балів) та «Програмно-інформаційне забезпечення оцінки поточних, коротко- та довготермінової небезпеки від ландшафтних пожеж» (4,3 бали).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Світова перспективність запропонованих експертами-науковцями 13 пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations та бази наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямами єдиного завдання ЦСР 13 та результати їх оцінювання наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки (по 3 бали) отримали п'ять напрямів стосовно обмеження викидів парникових газів, пом'якшення наслідків зміни клімату (рис. 13.5).



**Рис. 13.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найменші оцінки (по 1 балу) отримали 3 пропозиції: «Енергоефективні «зелені конструкції»; «Методичні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності заходів з адаптації та/або пом'якшення наслідків зміни клімату»; «Програмно-інформаційне забезпечення оцінки поточних, коротко- та довготермінової небезпеки від ландшафтних пожеж».

Як свідчать результати Форсайт-оцінювання, два напрями з найвищими оцінками входять до Топ-5 напрямів за всіма трьома етапами оцінювання:

- «Екологічно чисті будівельні матеріали» (лідер) отримав також одну з найвищих оцінок експертів-науковців (I етап - 2 позиція) та експертів-практиків (II етап – 3 позиція);

- «Нарощення частки ключових секторів економіки, що володіють потенціалом скорочення і поглинання парникових газів» (друге місце) отримав четверту позицію на I етапі, п'яту – на II етапі.

Напрямок «Заходи з обмеження викидів парникових газів у промисловості та сільському господарстві» (п'ята позиція) за результатами оцінювання експертів-практиків є лідером на II етапі.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (найвищого) кластера увійшло 4 наукових досліджень і технологій, також ще 4 отримали бал 1 та віднесені до другого кластера (таблиці 13.1 та 13.2).

Усі чотири напрями першого кластеру та два із чотирьох напрямів другого кластеру (усього 6) стосуються наукових досліджень і технологій щодо обмеження викидів парникових газів в економіці; ще 2 напрями другого кластеру – пом'якшення наслідків зміни клімату.

Таким чином, із запропонованих експертами 13 технологій за єдиним національним завданням ЦСР 13 після оцінювання у якості пріоритетних можна запропонувати 3 напрями - щодо обмеження викидів парникових газів, пом'якшення наслідків зміни клімату та будівництва екобудівель (споруд з нульовими, або зменшеними енергопостачанням, викидами та скидами).

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 13.1 та 13.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

Таблиця 13.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ національного завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
13.1	Створення національної системи сертифікації будівель і споруд за «зеленими стандартами»
13.1	Екологічно чисті будівельні матеріали.
13.1	Нарощення частки ключових секторів економіки, що володіють потенціалом скорочення і поглинання парникових газів
13.1	Заходи з обмеження викидів парникових газів у промисловості та сільському господарстві

Джерело: створено авторами за результатами дослідження

Таблиця 13.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ національного завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
13.1	Фінансово-економічний механізм низьковуглецевого розвитку (сфера природокористування)
13.1	Методичні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності заходів з адаптації та/або пом'якшення наслідків зміни клімату

13.1	Методика визначення впливу загальних атмосферних відкладень біогенних сполук азоту та фосфору (мінеральних та органічних) на емісію/ поглинання парникових газів природними екосистемами
13.1	Алгоритми формування ансамблів кліматичних моделей для прогнозування зміни кліматичних показників на території України; Алгоритми оцінки вразливості та ризиків для різних секторів економіки та визначення заходів з адаптації до зміни клімату; Алгоритми оцінки переваг, синергії та обмежень основних варіантів скорочення викидів парникових газів та адаптації до зміни клімату

## Ціль сталого розвитку № 14 - Збереження морських ресурсів

Відповідно до Цілей сталого розвитку [43] за Ціллю № 14 визначено 3 національних завдання (рис. 14.1).

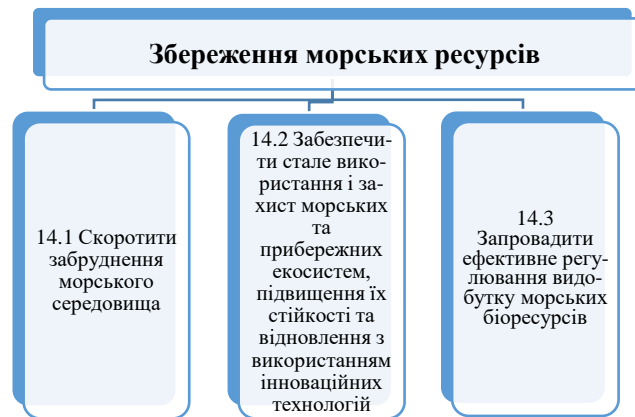


Рис. 14.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 14 для України

### *І етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування*

Участь у проведенні І етапу Форсайт-дослідження взяли 6 науковців: 4 представників ЗВО та 2 представники наукових установ, з яких 4 докторів наук (66,7 %) і 2 кандидати наук (33,3 %).

*Заклади вищої освіти, які надали кандидатури експертів:*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова;

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

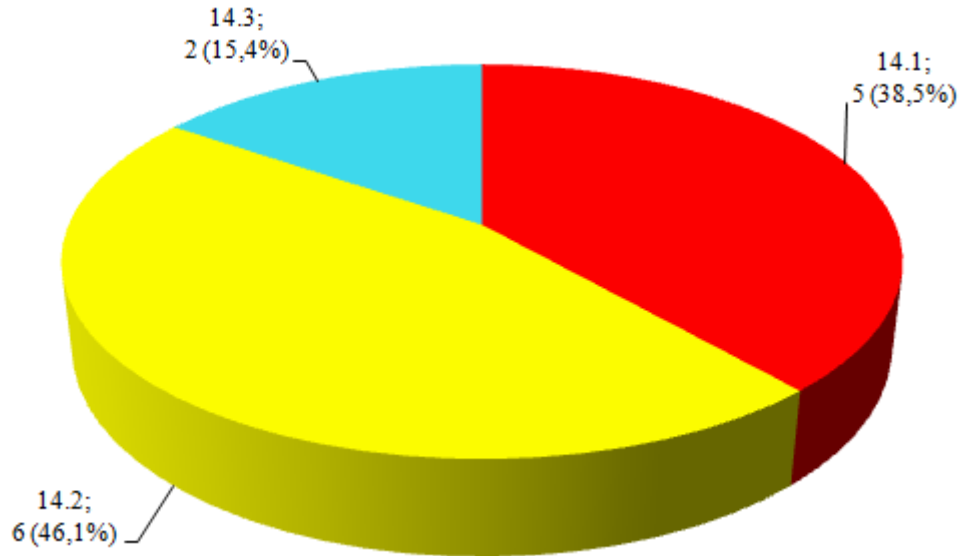
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна;

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

ДНУ «Центр проблем морської геології, геоєкології та осадового рудоутворення НАН України»;

ДУ «Інститут морської біології».

Експертами-науковцями за всіма 3-ма національними завданнями запропоновано 13 або 3,3 % від загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР (рис. 14.2).



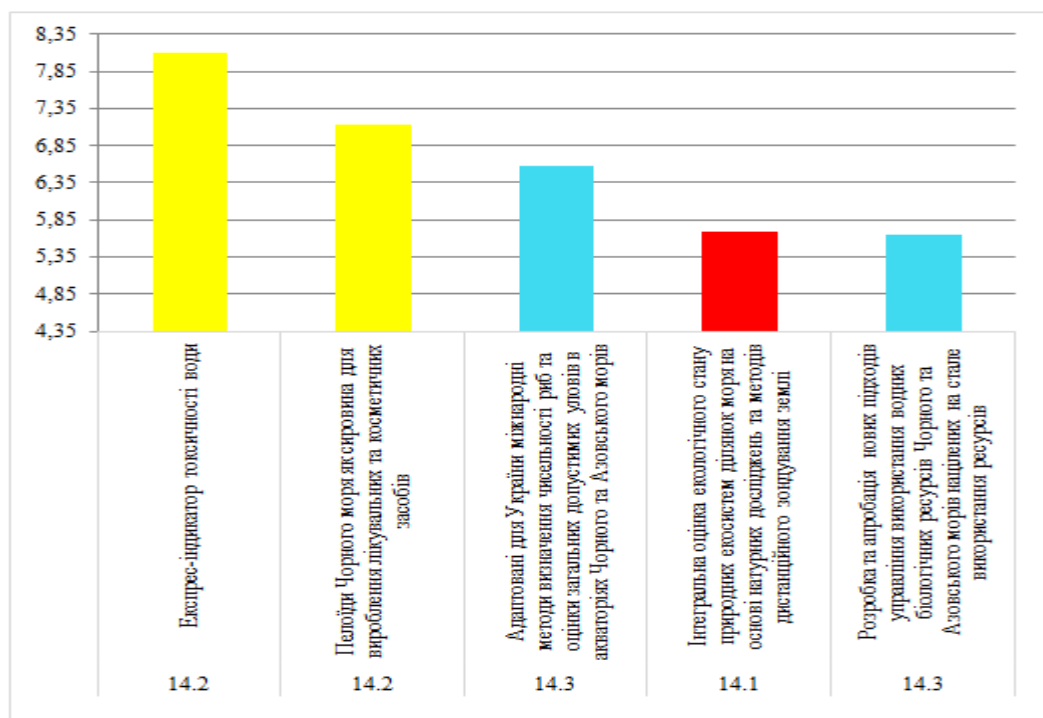
**Рис. 14.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 14 «Збереження морських ресурсів» (одиниць, %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість (11 або 84,6 %) досліджень і технологій запропоновано за двома завданнями: 14.1 «Скоротити забруднення морського середовища» (5 або 38,5 %) та 14.2 «Забезпечити стале використання і захист морських та прибережних екосистем, підвищення їх стійкості та відновлення з використанням інноваційних технологій» (6 або 46,1%). Решту 2 пропозиції надано за завданням 14.3 «Запровадити ефективне регулювання видобутку морських біоресурсів».

Із загальної кількості запропонованих наукових досліджень і технологій 9 пропозицій відносяться до технологічних інновацій, 4 – до нетехнологічних.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки напрямів наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3.60 до 8.11 балів. (рис. 14.3).



**Рис. 14.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найвищі оцінки (5.64 – 8.11) отримали п'ять пропозицій, з яких одна – за завданням 14.1; дві – за завданням 14.2 та ще дві – за завданням 14.3. При цьому лідером є технологія «Експрес-індикатор токсичності води» (8.11 балу, завдання 14.2).

Загалом із Топ-5 дві пропозиції відносяться до технологічних інновацій, три – до нетехнологічних.

Найменшу кількість балів отримали дві пропозиції: «Картографування кризових районів української частини Чорного і Азовського морів та рекомендації» (3.80 балу, завдання 14.1) та «Картографування найбільш критичних районів змін рельєфу дна та берегової смуги в Чорному та Азовському морях та розроблення рекомендацій щодо сталого використання прибережної смуги» (3.60 балу, завдання 14.2) (Додаток А).

### ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі експертами-науковцями досліджень і технологій за ЦСР №14 здійснили 17 експертів-практиків, які представляють:

*наукові установи та організації:*

ДП «Український науково-дослідний інститут вагобудування»;

Інститут рибного господарства та екології моря;

*заклади вищої освіти:*

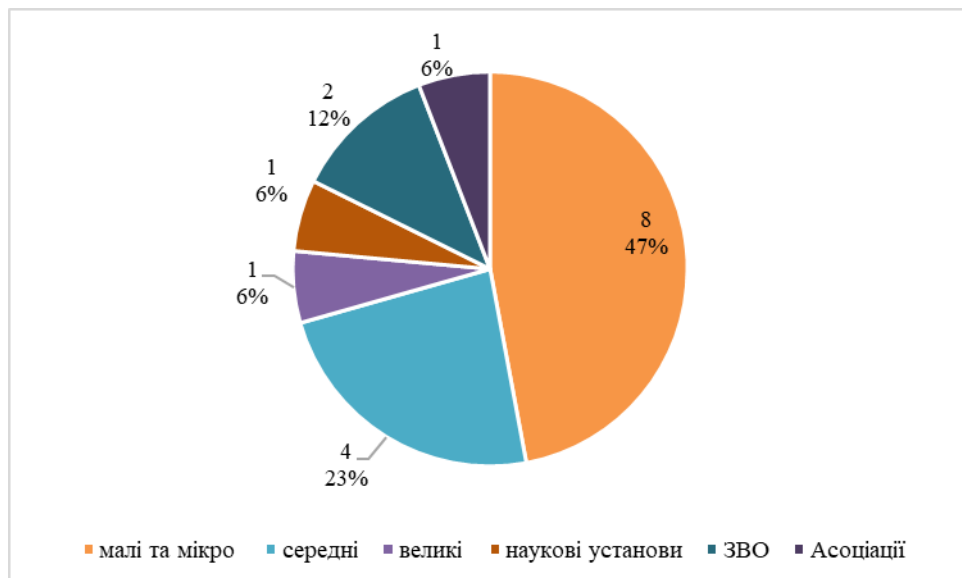
Херсонський державний аграрний університет;

Полтавська державна аграрна академія;

*підприємства та організації підприємницького сектору, серед яких:*

Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України, ДП «Херсонстандартметрологія», ПАТ «Інститут титану», «NDI Foundation», ТОВ «Маріупольський професійний коледж», ТОВ «Акселератор нових продуктів Блек Бокс», ТОВ «Стінекс», ПрАТ «Миронівський хлібопродукт», Компанія «CleverAgri», Компанія «Rochatok філамент- витратні матеріали для 3D друку».

Загалом більше половини експертів-практиків – це представники підприємницького сектору (76 %), решта 24 % – представники ЗВО і наукових установ, Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України (рис. 14.4).



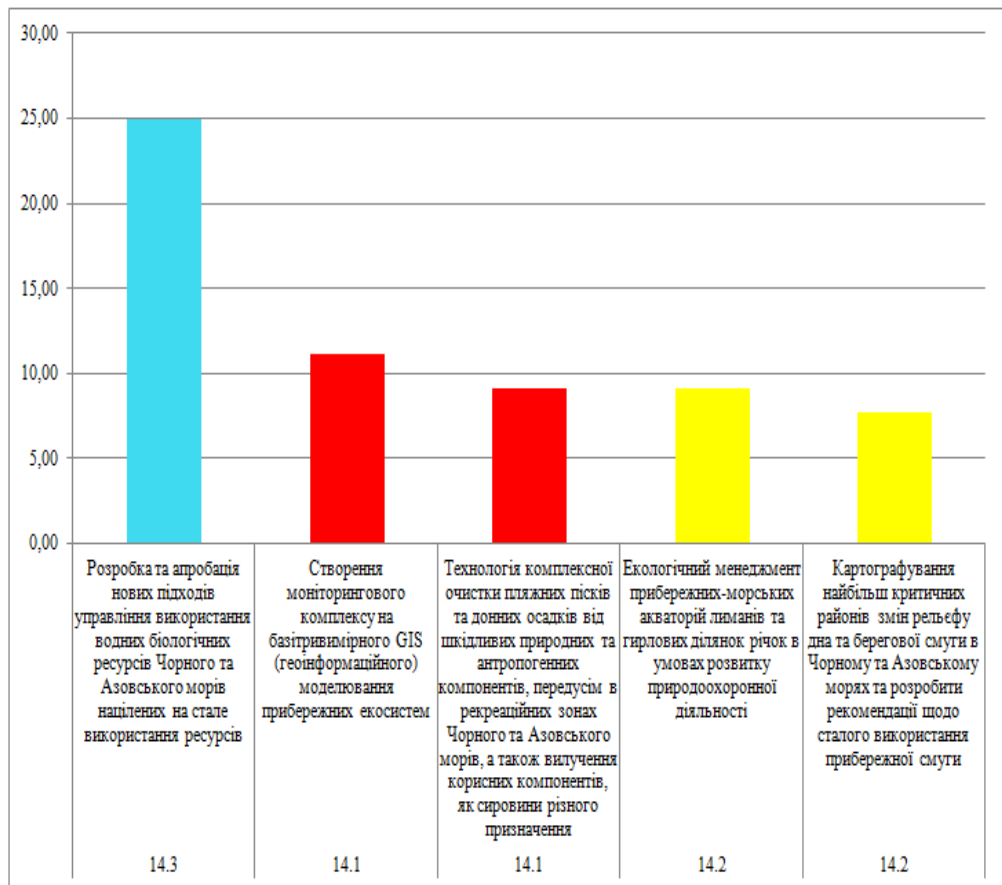
**Рис. 14.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Отримані оцінки, здійснені експертами-практиками, коливаються у діапазоні 4,3-25,0 балів.



Найвищі бали експертів-практиків отримали 5 пропозицій, що відносяться до завдань 14.1 (2 технології); 14,2 (2 технології) та 14,3 (1 технологія). При цьому лідером є «Розробка та апробація нових підходів управління використання водних біологічних ресурсів Чорного та Азовського морів націлених на стале використання ресурсів (25,0 балів, завдання 14,3) (рис. 14.5).



**Рис. 14.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найнижчі оцінки (4,3 балу) отримали 2 пропозиції за завданням 14.2: «Пелоїди Чорного моря як сировина для вироблення лікувальних та косметичних засобів» (4,3 балу) та «Експрес-індикатор токсичності води» (5,3 балу).

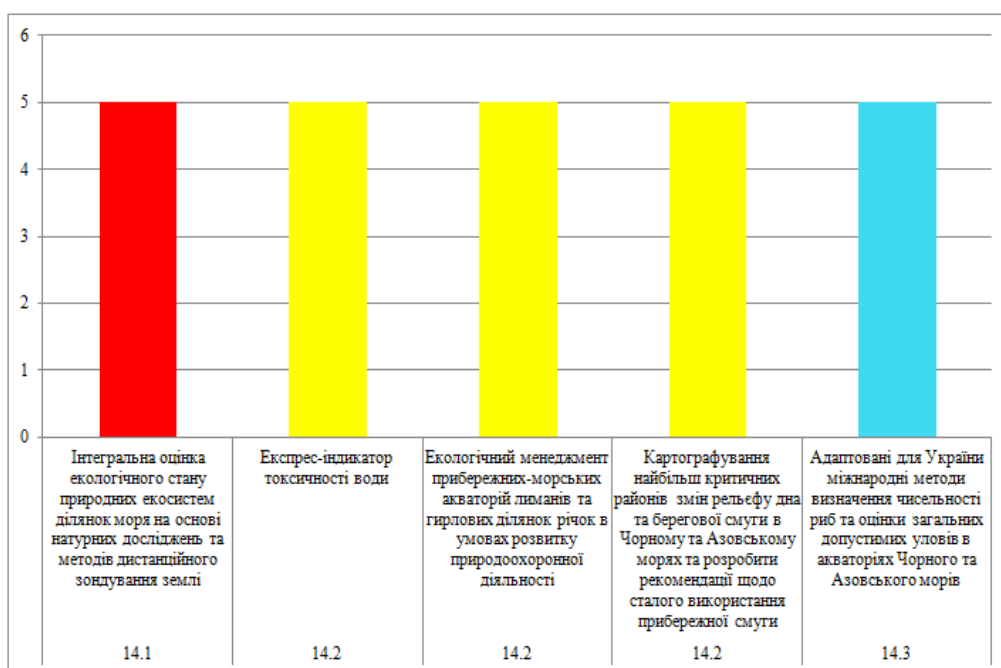
Загалом найвищі оцінки отримали організаційні інновації, зокрема щодо моніторингу, екологічного менеджменту, картографування. Найнижчі оцінки отримали більш технологічні пропозиції щодо сталого використання і захисту морських та прибережних екосистем, підвищення їх стійкості та відновлення.

### **III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу**

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, нетехнологічних пропозицій – за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямками всіх завдань ЦСР №14 та результати їх оцінювання наведені у Додатку А.

Найвищі оцінки (5 балів) отримали п'ять напрямів за всіма завданнями – 14.1 (1 напрям), 14.2 (3 напрями) та 14.3 (1 напрям), тобто, загалом їхня тематична спрямованість стосується усіх визначених напрямів щодо досягнення ЦСР №14 (рис. 14.6).



**Рис. 14.6 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найнижчу оцінку (1 бал) отримали 2 напрями: «Заміна вибухових методів дослідження більш екологічно чистими електричними не вибуховими методами» (завдання 14.1) та «З'ясування закономірностей функціонування гідроекосистем як основа моделювання та прогнозування стану Чорного та Азовського морів в умовах антропогенних та природних змін» (завдання 14.2).

При цьому три пропозиції із Топ-5 за усіма трьома завданнями отримали високі оцінки експертів-науковців (I етап): «Інтегральна оцінка екологічного стану природних екосистем ділянок моря на основі натурних досліджень та методів ДЗЗ» (завдання 14.1); «Експрес-індикатор токсичності води» (завдання 14.2) та «Адаптовані для України міжнародні методи визначення чисельності риб та оцінки загальних допустимих уловів в акваторіях Чорного та Азовського морів» (завдання 14.3).

Ще дві пропозиції із Топ-5 отримали також високі оцінки експертів-практиків (II етап): «Екологічний менеджмент прибережних-морських акваторій лиманів та гирлових ділянок річок в умовах розвитку природоохоронної діяльності» та «Картографування найбільш критичних районів змін рельєфу дна та берегової смуги в Чорному та Азовському морях та розробити рекомендації щодо сталого використання прибережної смуги» (обидві за завданням 14.2).

За всіма трьома етапами форсайтного дослідження найвищі оцінки не отримала жодна пропозиція.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 5 напрямів, ще 3 отримали бал 1 і віднесені до другого кластера (таблиці 14.1 та 14.2).

Один із п'яти напрямів першого кластера та два з трьох напрямів другого кластера стосуються скорочення забруднення морського середовища (завдання 14.1); два напрями першого кластера та один напрям другого кластера – сталого використання та захисту морських і прибережних екосистем (завдання 14.2) та ще два напрями першого кластера – регулювання видобутку морських ресурсів (завдання 14.3).

Таким чином, із запропонованих експертами 13 технологій за усіма трьома національними завданнями ЦСР №14 за результатами оцінювання пропонуються пріоритетними 8 напрямів також за усіма трьома

національними завданнями, з яких 4 відносяться до технологічних інновацій, 4 – до нетехнологічних.

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 14.1 та 14.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

Таблиця 14.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
14.1	Інтегральна оцінка екологічного стану природних екосистем ділянок моря на основі натурних досліджень та методів дистанційного зондування землі
14.2	Експрес-індикатор токсичності води
14.2	Екологічний менеджмент прибережних-морських акваторій лиманів та гирлових ділянок річок в умовах розвитку природоохоронної діяльності
14.3	Адаптовані для України міжнародні методи визначення чисельності риб та оцінки загальних допустимих уловів в акваторіях Чорного та Азовського морів
14.3	Розробка та апробація нових підходів управління використання водних біологічних ресурсів Чорного та Азовського морів націлених на стале використання ресурсів

Таблиця 14.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
14.1	Створення моніторингового комплексу на базі тривимірного GIS (геоінформаційного) моделювання прибережних екосистем
14.1	Технологія комплексної очистки пляжних пісків та донних осадків від шкідливих природних та антропогенних компонентів, передусім в рекреаційних зонах Чорного та Азовського морів, а також вилучення корисних компонентів, як сировини різного призначення
14.2	Картографування найбільш критичних районів змін рельєфу дна та берегової смуги в Чорному та Азовському морях та розробити рекомендації щодо сталого використання прибережної смуги

**Ціль сталого розвитку 15 – Захист та відновлення екосистем суші**

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю 15 визначено 4 завдання (рис. 15.1).



**Рис. 15.1 Завдання Цілі сталого розвитку 15 для України**

***I етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 13 науковців – 8 представників ЗВО та 5 представників державних наукових установ, серед яких 4 (30,7%) кандидати наук і 9 (69,2%) докторів наук.

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова;

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича;

Національний університет «Львівська політехніка»;

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна;

Національний університет біоресурсів та природокористування України.

*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України;

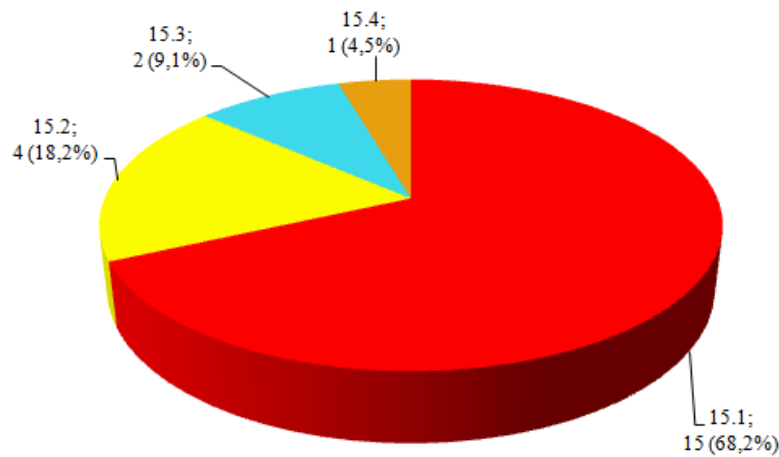
Інститут зрошувального землеробства НААН;

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України;

Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України.

За ЦСР №15 експертами-науковцями запропоновано 22 напрями наукових досліджень і технологій або 4,2% від загальної кількості напрямів досліджень і технологій, визначених за всіма 17 ЦСР, з яких найбільше – 15 або 68,2% – за завданням 15.1 «Забезпечити збереження, відновлення та стале

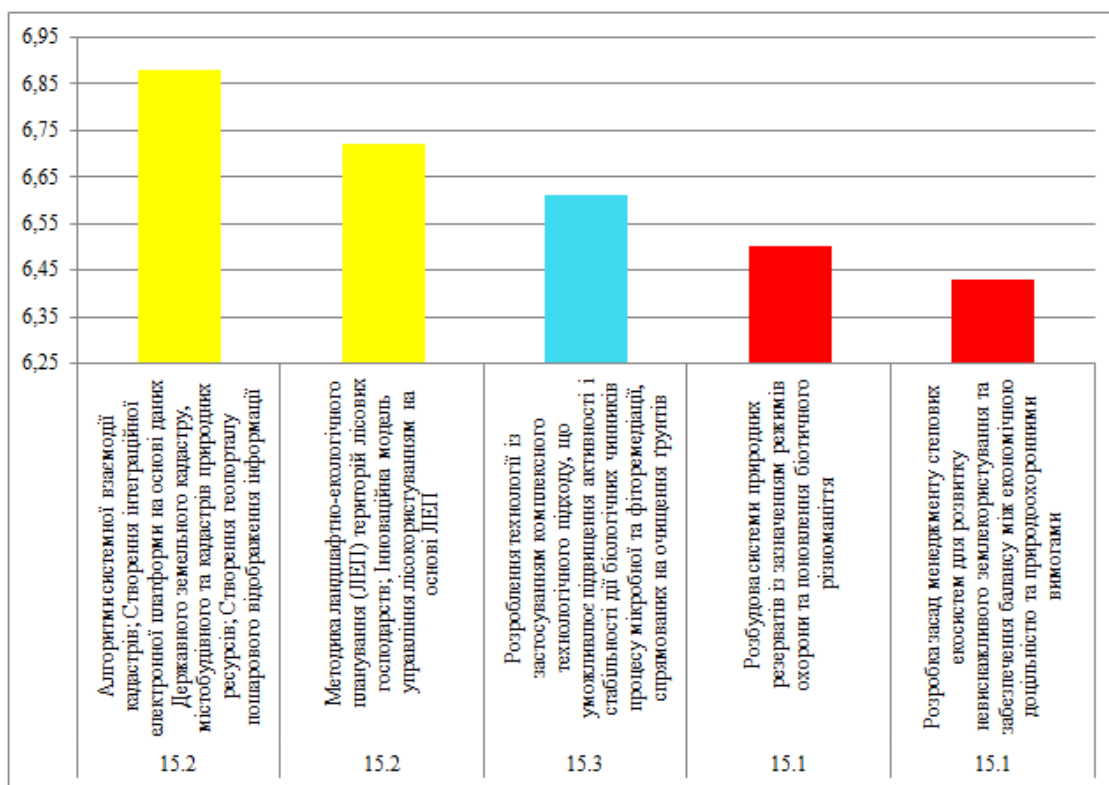
використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем»; 4 або 18,2% – за завданням 15.2 «Сприяти сталому управлінню лісами». За рештою національних завдань запропоновано від 1 до 2 напрямів досліджень і технологій (рис. 15.2).



**Рис. 15.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 15 (од.; %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки напрямів наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від найнижчих (2,71 балу – напрям «Рекомендації відновлення пасовищного кефалеводства Шаболатського лиману», завдання 15.1 та 2,82 балу – «Картографування нерестовищ основних промислових видів риб», завдання 15.1) до найвищих оцінок (6,88 балу – технологія «Алгоритми системної взаємодії кадастрів; Створення інтеграційної електронної платформи на основі даних Державного земельного кадастру, містобудівного та кадастрів природних ресурсів; Створення геопорталу пошарового відображення інформації», завдання 15.2, а також 6,72 балу – «Методика ландшафтно-екологічного планування (ЛЕП) територій лісових господарств. Інноваційна модель управління лісокористуванням на основі ЛЕП», завдання 15.2). Такі ж високі оцінки у межах 6,61-6,43 балу отримали ще 3 технології, дві з яких відносяться до завдання 15.1 та одна до завдання 15.3 (рис. 15.3).



**Рис. 15.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

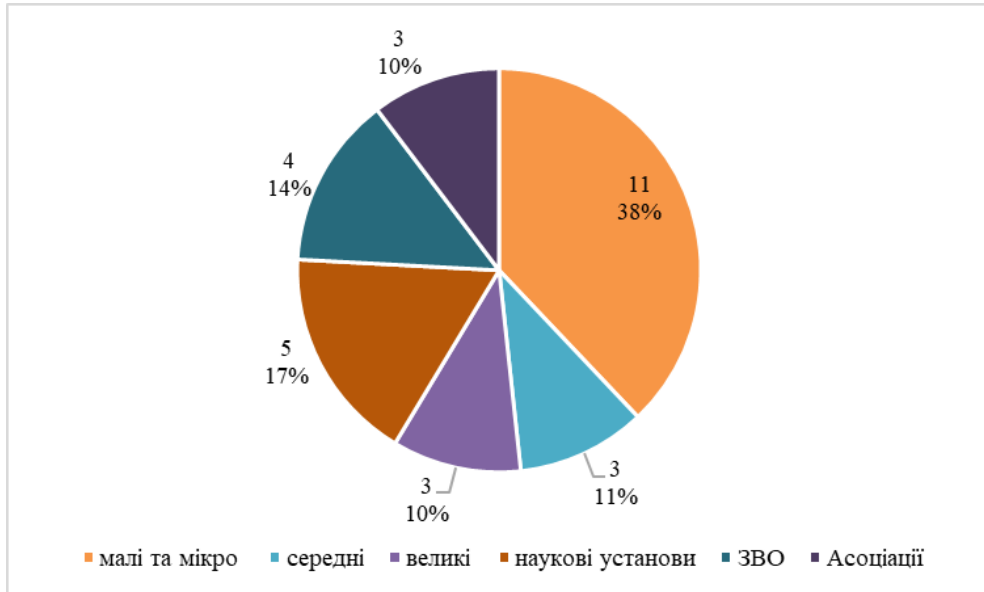
Із топ-5 пропозицій, що отримали найвищі оцінки експертів-науковців за Ціллю 15, три відносяться до технологічних інновацій, дві – до нетехнологічних (Додаток А).

## ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР 15 здійснили 29 експертів-практиків, серед яких 11 осіб, або 38% є представниками малих і мікропідприємств, по 3 особи, або по 10% – середніх і великих підприємств.

Оцінювання досліджень і технологій також здійснювали 4, або 14% представники ЗВО – Херсонського державного аграрного університету, Полтавської державної аграрної академії, Івано-Франківського національного медичного університету та 5, або 17% представники наукових установ – ДП «Український науково-дослідний інститут вагобудування», Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України» Національного наукового центру "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського"

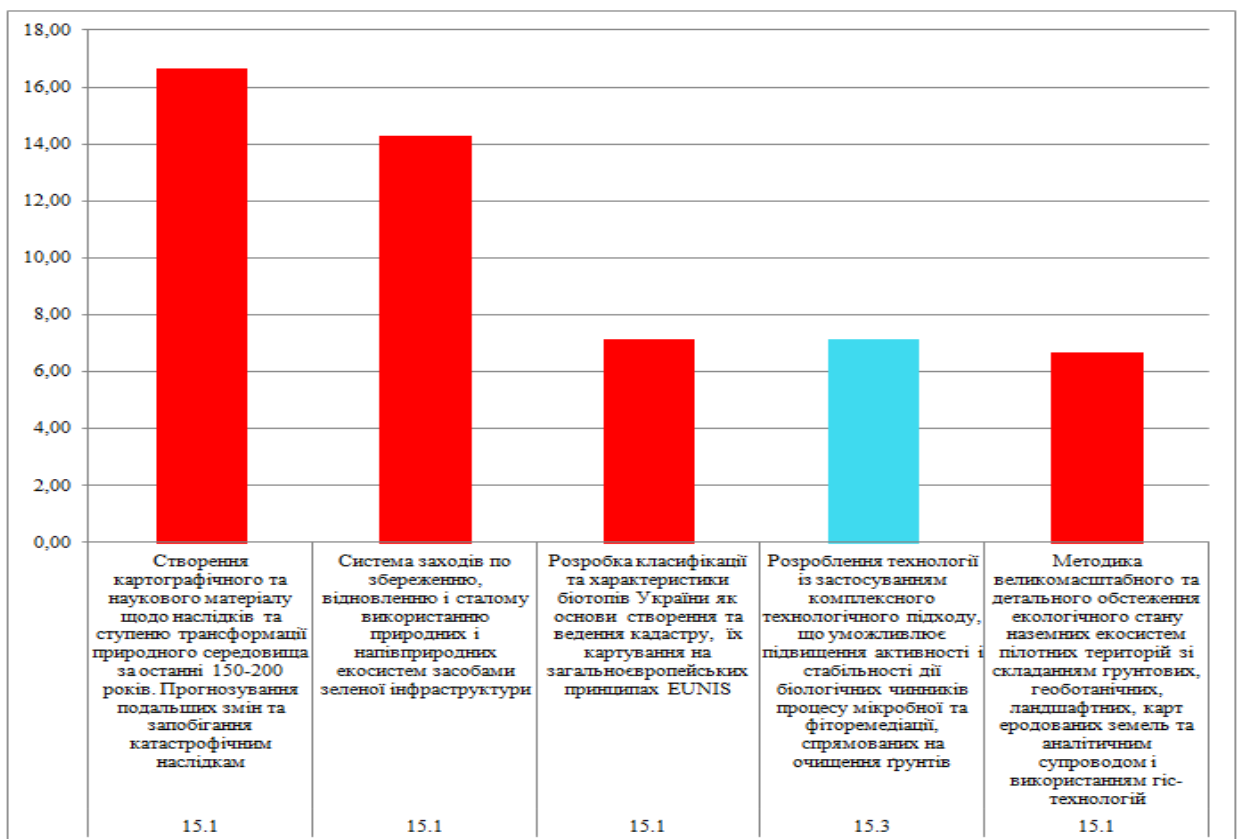
Національної академії аграрних наук України (ДУ «Держгрунтохорона») і ДП «Херсонстандартметрологія»; 3 – представники Товариства лісової сертифікації, Товариства лісівників і Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України. (рис. 15.4),



**Рис. 15.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найвищі оцінки експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 15.1 і 15.3 (рис. 15.5).





### **Рис. 15.5. Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Загалом найвищі оцінки експертів-практиків у межах 16,7-7,1 балу отримали 4 нетехнологічні інновації, що відносяться до завдання 15.1 щодо створення картографічних і наукових матеріалів стосовно наслідків трансформації природного середовища, прогнозування катастрофічних наслідків; розробки класифікаторів для ведення кадастру; розробки методики широкомасштабного обстеження екологічного стану наземних екосистем тощо, а також одна технологічна інновація, що відноситься до національного завдання 15.3 і стосується застосування комплексного технологічного підходу для забезпечення очищення ґрунтів.

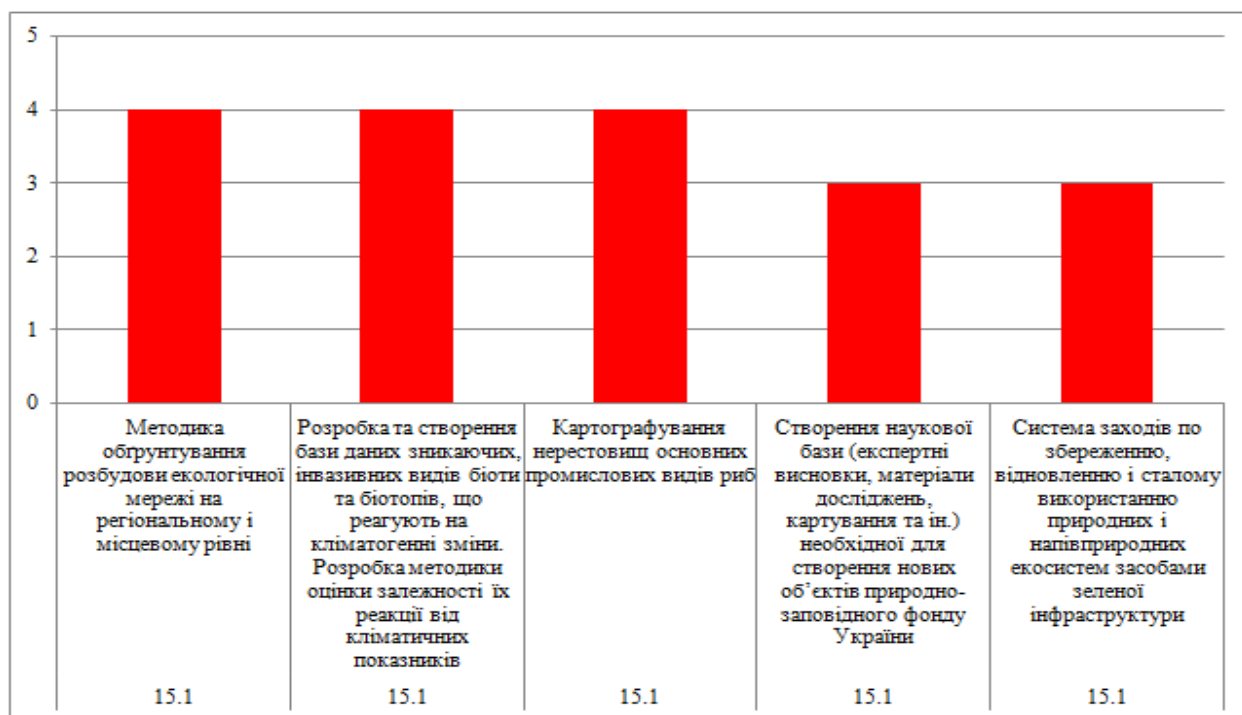
Найнижчі оцінки експертів практиків – по 2,5 балу – отримали пропозиції: «Рекомендації відновлення пасовищного кефалеводства Шаболатського лиману» (завдання 15.1) та «Системні засади регулювання взаємодій природоресурсного та ринкового циклів розвитку у контексті економічних трансформацій» (завдання 15.2).

Науково-технологічний напрям «Розроблення технології із застосуванням комплексного технологічного підходу, що уможливорює підвищення активності і стабільності дії біологічних чинників процесу мікробної та фіторемедіації, спрямованих на очищення ґрунтів» (завдання 15.3), що отримав найвищі бали з боку експертів-практиків, отримав таку ж високу оцінку з боку експертів-науковців за результатами I етапу дослідження.

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями 22 науково-технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations та бази наукових публікацій Web of Science. Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямами всіх завдань ЦСР №15 та отримані оцінки, наведені у Додатку А.

Достатньо високі оцінки – 4 і 3 – отримали 5 технологічних напрямів, що стосуються завдання 15.1 і які можна віднести до нетехнологічних інновацій (рис. 15.6 ). Зокрема, 4 бали мають напрями, тематика яких спрямована на створення методики обґрунтування розбудови екологічної мережі; розробки бази даних зникаючих, інвазивних видів біоти та біотопів; картографування нерестовищ.



**Рис. 15.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Науково-технологічний напрям «Система заходів по збереженню, відновленню і сталому використанню природних і напівприродних екосистем засобами зеленої інфраструктури», що отримав оцінку 3 за результатами III етапу дослідження, здобув найвищу оцінку з боку експертів-практиків на II етапі дослідження.

Жоден науково-технологічний напрям не отримав найвищі оцінки за всіма трьома етапами. У той же час напрям «Система заходів по збереженню, відновленню і сталому використанню природних і напівприродних екосистем засобами зеленої інфраструктури», що отримав високу оцінку за результатами III етапу, здобув найвищу оцінку і на II етапі дослідження.

За узагальноною оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 2 напрями, що отримали бал 2, ще 2 напрями отримали бал 1 і відносяться до другого кластера (табл. 15.1, 15.2).

Таблиця 15.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

№ завдання	Назва технологічного напрямку
15.1	Методика обґрунтування розбудови екологічної мережі на регіональному і місцевому рівні
15.3	Розроблення технології із застосуванням комплексного технологічного підходу, що уможливорює підвищення активності і стабільності дії біологічних чинників процесу мікробної та фітореMediaції, спрямованих на очищення ґрунтів

Таблиця 15.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

№ завдання	Назва технологічного напрямку
15.1	Створення наукової бази (експертні висновки, матеріали досліджень, картування та ін.), необхідної для створення нових об'єктів природно-заповідного фонду України
15.1	Система заходів по збереженню, відновленню і сталому використанню природних і напівприродних екосистем засобами зеленої інфраструктури

Один науково-технологічний напрям із першого кластеру і два напрями із другого кластеру (завдання 5.1) відносяться до нетехнологічних інновацій і стосуються створення методики обґрунтування розбудови екологічної мережі, наукової бази для розробки нових об'єктів природно-заповідного фонду України, системи заходів щодо збереження, відновлення і сталого використання природних і напівприродних екосистем. Один технологічний напрям із першого кластера (завдання 15.3) відноситься до технологічних інновацій і стосується розробки на основі комплексного технологічного підходу для підвищення активності і стабільності дії біологічних чинників, спрямованих на очищення ґрунтів.

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 15.1 та 15.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

**Ціль сталого розвитку № 16 – Мир, справедливість та сильні інститути**

Відповідно до національних Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 16 визначено 9 завдань (рис. 16.1).



**Рис. 16.1 Завдання Цілі сталого розвитку № 16 для України**

***I етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 10 науковців – 4 представників ЗВО та 6 представників наукових установ, серед яких 5 докторів наук (50,0%) і 5 кандидатів наук (50,0%).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Київський національний університет імені Тараса Шевченка;

Національний університет "Львівська політехніка";

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького.

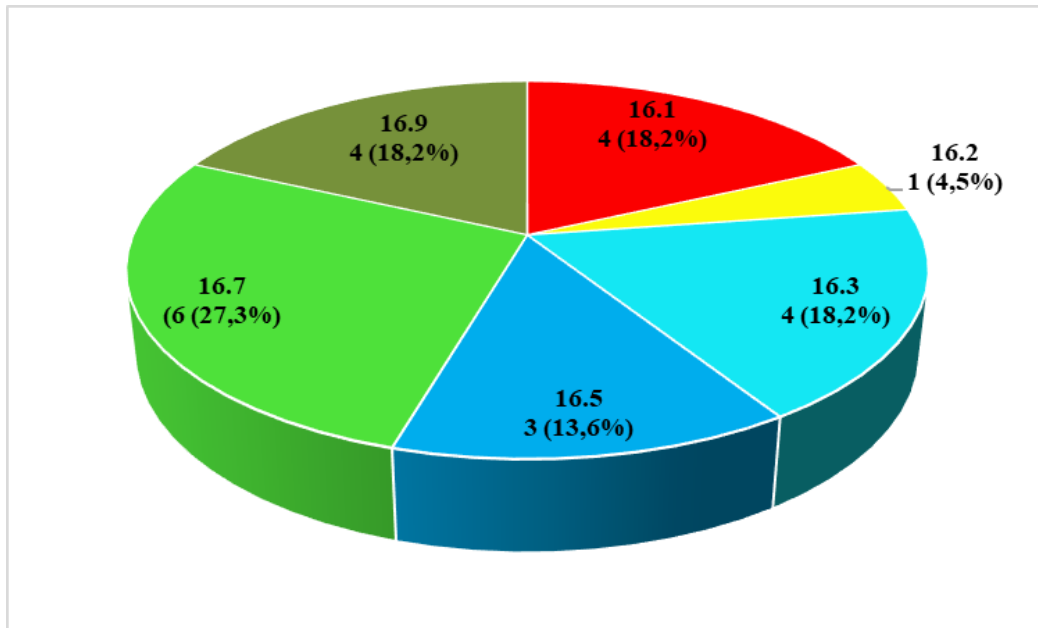
*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

Інститут соціальної та політичної психології НАПН України;

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф.Г. Бурчака НАПрН України;

Інститут держави і права імені В.М. Корецького НАН України.

Експертами-науковцями запропоновано 22 або 5,6% загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР. Пропозиції було надано за шістьма завданнями ЦСР №16 (окрім 16.4, 16.6 та 16.8) (рис. 16.2).



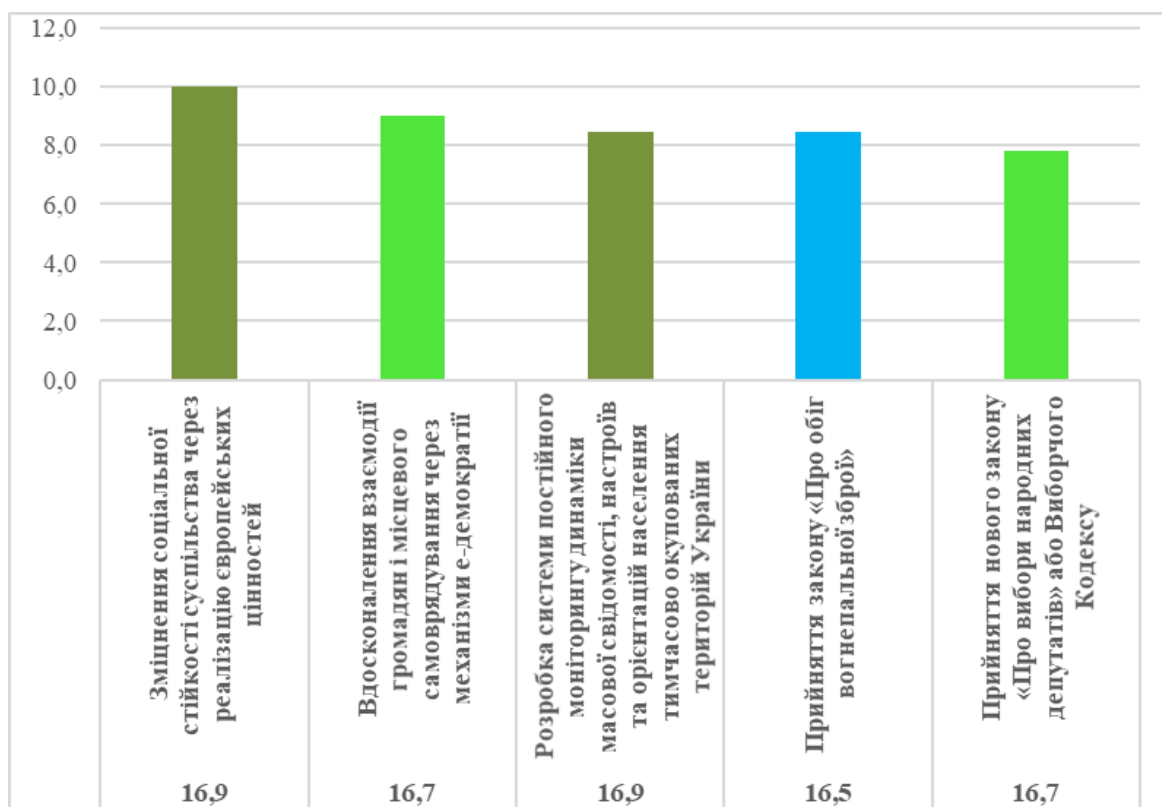
**Рис. 16.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями напрямів досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 16 “Мир, справедливість та сильні інститути”, (од., %)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість досліджень і технологій запропоновано за завданнями: 16.7 “Підвищити ефективність діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування” – 6 або 27,3%; 16.1 «Скоротити поширеність насильства», 16.3 “Підвищити рівень довіри до суду та забезпечити рівний доступ до правосуддя” та 16.9 «Зміцнити соціальну стійкість, сприяти розбудові миру та громадській безпеці (конфліктне та постконфліктне врегулювання)» – по 4 або по 18,0%. За двома завданнями надано 1 та 3 пропозиції.

Усі надані пропозиції відносяться до нетехнологічних інновацій.

Розраховані оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 3,54 балу (“Лекції, реклами”, завдання 16.1) до 10.01 балу (“Зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей”, завдання 16.9) (рис. 16.3).



**Рис. 16.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найменшу кількість балів отримали такі пропозиції: “Соціологічний моніторинг та еволюція стану (ситуацій), проблем, настроїв, політики. Спільні інноваційні простори. Ігрові методики. Економіка спільного користування. Технології соціальної мобільності та обмінів” (завдання 16.9) та “Лекції, реклами” (16.1) (Додаток А).

## ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі досліджень і технологій за ЦСР № 16 здійснили 20 експертів-практиків, серед яких представники малого, середнього та великого бізнесу, зокрема: ТОВ “Акселератор нових продуктів Блек Бокс”, ТОВ “Маріупольський професійний коледж”, ПАТ “Інститут титану”, ДП “Херсонстандартметрологія”, Асоціації міст України та ін.

Загалом переважна кількість експертів-практиків відносилася до представників бізнесу – 60%, на другому місці – представники науки і ЗВО – 30% (рис. 16.4).

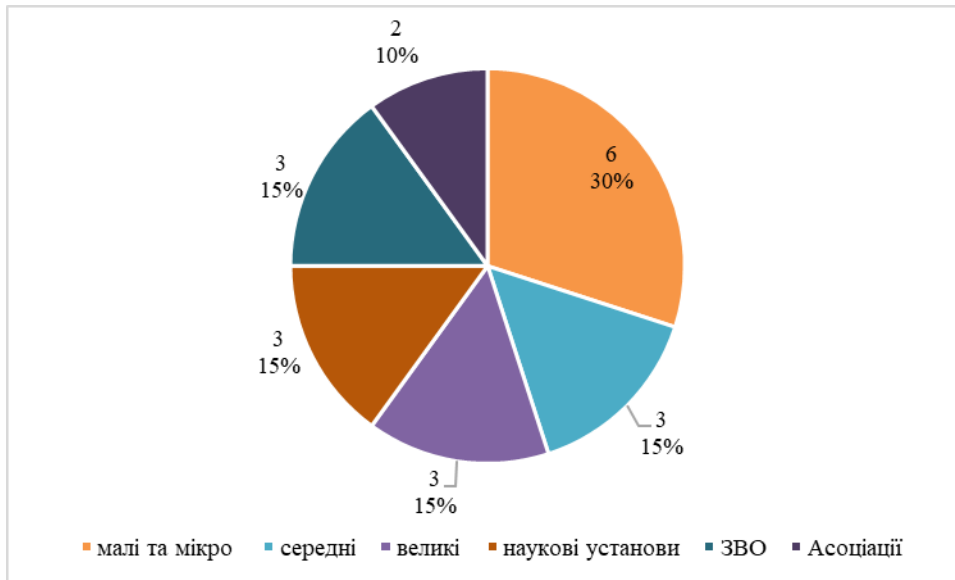


Рис.16.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)

Найвищі бали експертів-практиків отримали пропозиції, що відносяться до завдань 16.7, 16.1, 16.9 та 16.3 (рис. 16.5).

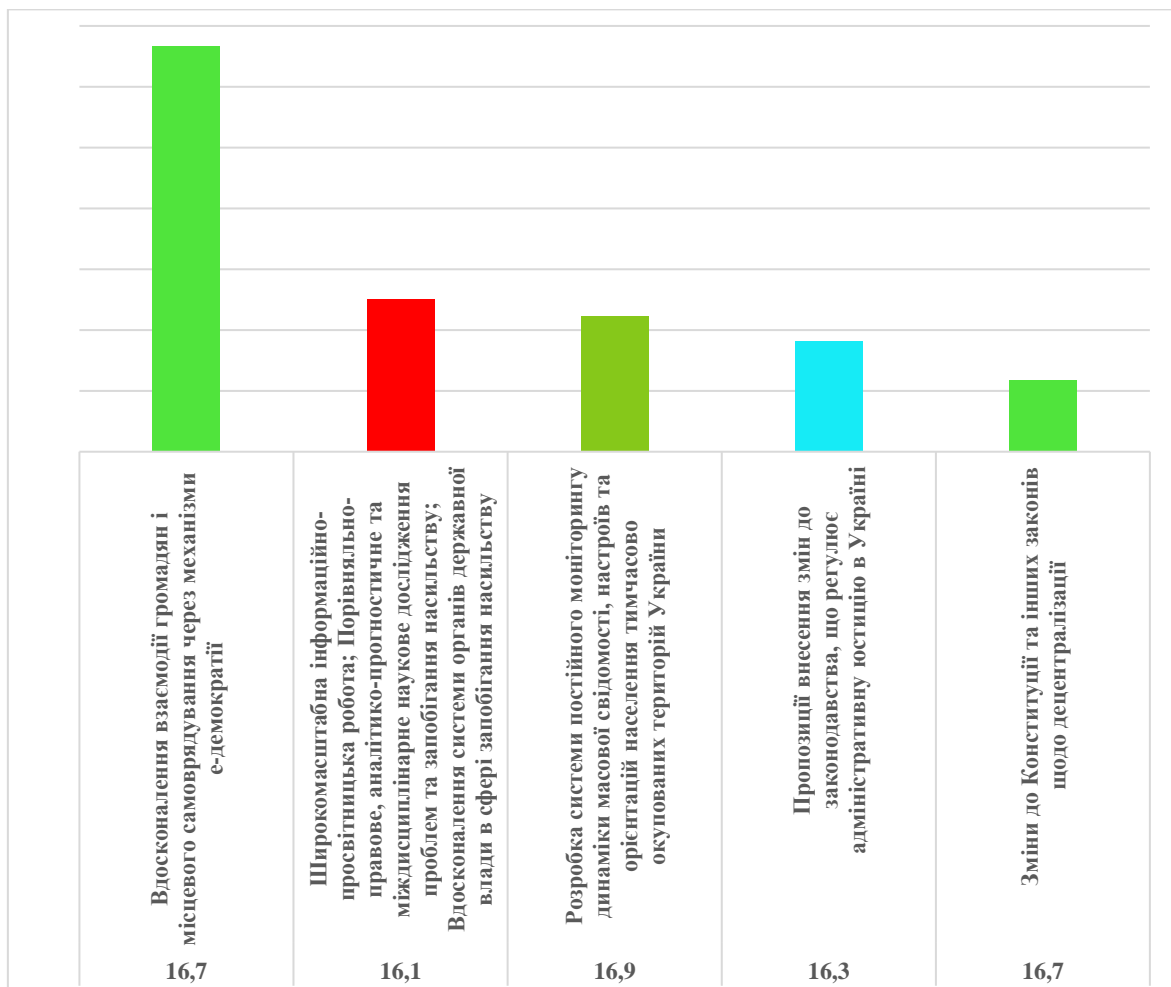


Рис. 16.5 Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найнижчі оцінки практиків отримали пропозиції “Лекції, реклами” (завдання 16.1), “Мультиспектральна діагностика поверхневих ушкоджень м’яких тканин людини для задач судово-медичної експертизи” (завдання 16.1), “Зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей” (завдання 16.8).

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність наданих експертами-науковцями 22 нетехнологічних пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу за окремими напрямками всіх завдань ЦСР 16 та отримані ними оцінки наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки – 5-4 балів – не отримала жодна пропозиція. П’ять напрямів отримали оцінку 3 бали. Вони відносяться до трьох завдань – 16.5 (1 напрям), 16.7 (2 напрями), 16.9 (2 напрями) (рис. 16.6).



**Рис. 16.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Тематична спрямованість досліджень з оцінкою 3 стосується змін в законодавстві, надання допомоги громадянам у подоланні наслідків надзвичайних ситуацій та подій, зміцнення соціальної стійкості суспільства.



Жоден напрям не отримав найвищі оцінки за трьома етапами. До напрямів, які отримали найвищі оцінки за двома етапами, відноситься три:

“Прийняття закону про обіг вогнепальної зброї” – входить до топ-направів за I та III оцінками;

“Зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей” – входить до топ-направів за I та III оцінками;

“Розробка системи постійного моніторингу динаміки масової свідомості, настроїв та орієнтацій населення тимчасово окупованих територій України” – входить до топ-направів за II та III оцінками.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (найвищого) кластера увійшло 7 напрямів, ще 4 отримали бал 1 і відносяться до другого кластера (таблиці 16.1 та 16.2). Два напрями з першого кластера і два напрями з другого стосуються змін у законодавстві. По 1 напрям з кожного кластера присвячені просвітницькій роботі щодо запобігання торгівлі людьми та насильству. Також 2 бали отримали напрями щодо: взаємодії місцевого самоврядування і громадян; зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей.

Таблиця 16.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

№ завдання	Назва технологічного напрямку
16.1	Широкомасштабна інформаційно-просвітницька робота; Порівняльно-правове, аналітико-прогностичне та міждисциплінарне наукове дослідження проблем та запобігання насильству; Вдосконалення системи органів державної влади в сфері запобігання насильству
16.5	Прийняття закону «Про обіг вогнепальної зброї»
16.7	Вдосконалення взаємодії громадян і місцевого самоврядування через механізми е-демократії
16.7	Прийняття нового закону «Про вибори народних депутатів» або Виборчого Кодексу
16.7	Технологія (модель) реалізації державної політики органами місцевого самоврядування
16.9	Зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей
16.9	Розробка системи постійного моніторингу динаміки масової свідомості, настроїв та орієнтацій населення тимчасово окупованих територій України

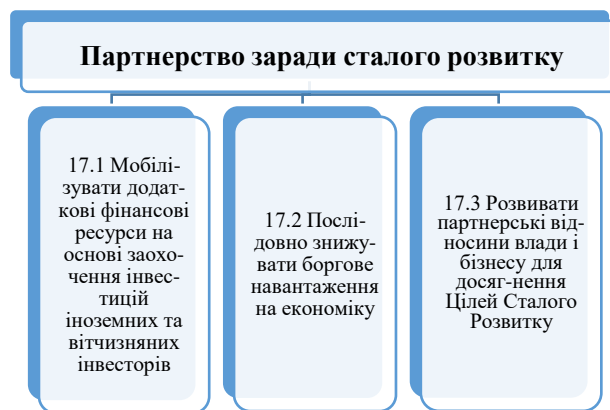
**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
16.2	Просвітницька робота Посилення заходів прикордонного контролю Проведення комплексної допомоги, постраждалим від торгівлі людьми
16.3	Пропозиції внесення змін до законодавства, що регулює адміністративну юстицію в Україні
16.3	Реформування кримінального процесуального законодавства України з широким запровадженням у практиці суду присяжних
16.7	Технологія психологічного супроводу громад, що долають наслідки надзвичайних подій та ситуацій

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 16.1 та 16.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

**Ціль сталого розвитку № 17 - Партнерство заради сталого розвитку**

Відповідно до Цілей сталого розвитку [1] за Ціллю № 17 визначено 3 національних завдання (рис. 17.1).



**Рис. 17.1. Завдання Цілі сталого розвитку № 17 для України**

***I етап - Проведення опитувань експертів-науковців та оцінювання результатів опитування***

Участь у проведенні I етапу Форсайт-дослідження взяли 8 науковців: 3 представники ЗВО та 5 представників наукових установ, з яких 3 доктори наук (37,5 %) і 5 кандидатів наук (62,5 %).

*Заклади вищої освіти, що надали кандидатури експертів:*

Сумський державний університет;

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна.

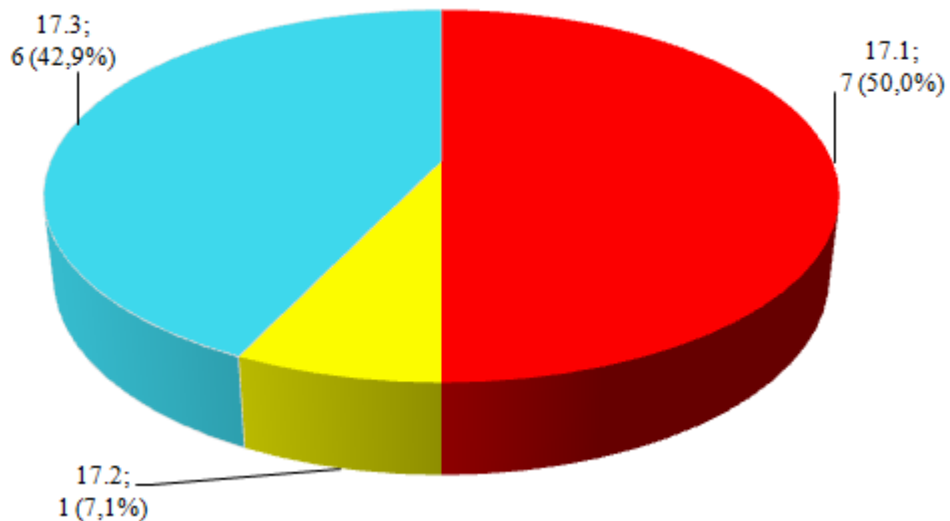
*Наукові установи, які надали кандидатури експертів:*

ДУ «Інститут економіки і прогнозування НАН України»;

ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України»;

Науково-дослідний інститут приватного права і підприємництва імені академіка Ф.Г. Бурчака НАПрН України.

Експертами-науковцями за всіма 3-ма національними завданнями запропоновано 14 або 3,5% від загальної кількості напрямів наукових досліджень і технологій, запропонованих за всіма 17 ЦСР (рис. 17.2).



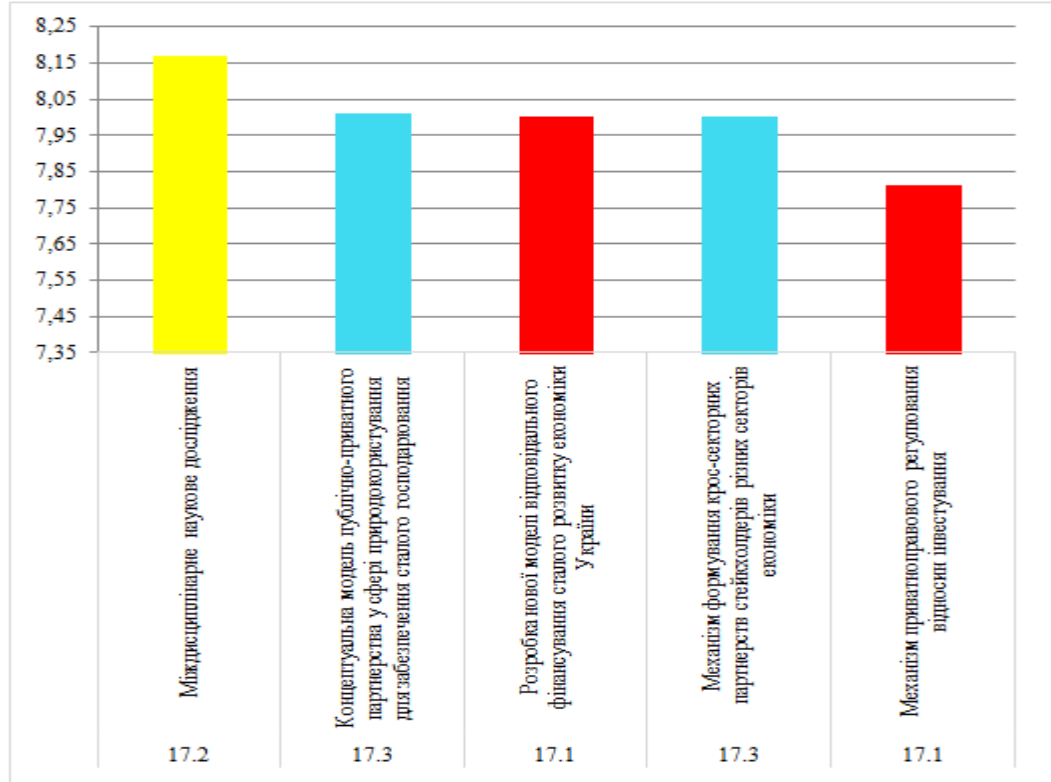
**Рис. 17.2** Розподіл запропонованих експертами-науковцями досліджень і технологій за національними завданнями ЦСР 17 «Партнерство заради сталого розвитку» (%)

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Переважну більшість (13 або 92,9 %) досліджень і технологій запропоновано за двома завданнями: 17.1 «Мобілізувати додаткові фінансові ресурси на основі заохочення інвестицій іноземних та вітчизняних інвесторів» (7 або 50,0 %) та 17.3 «Розвивати партнерські відносини влади і бізнесу для досягнення Цілей сталого розвитку» (6 або 42,9 %). За завданням 17.2 «Послідовно знижувати боргове навантаження на економіку» надано 1 пропозицію.

Усі 14 пропозицій відносяться до нетехнологічних інновацій.

Розраховані на основі методичних рекомендацій оцінки наукових досліджень і технологій за даними анкет експертів-науковців коливаються від 4,49 (завдання 17.3) до 8,17 балу (завдання 17.2) (рис. 17.3).



**Рис. 17.3** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами I етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найвищі оцінки (7,81 – 8,17) отримали 5 пропозицій, з яких по дві – за завданнями 17.1 та 17.3 та одна пропозиція («Міждисциплінарне наукове дослідження», яка є лідером) – за завданням 17.2.

Найменшу кількість балів отримала пропозиція «Роз’яснення значення стандартизації для суб’єктів бізнесу в контексті глобалізації» (4.49, завдання 17.3) (Додаток А).

## ***II етап - Оцінювання експертами-практиками досліджень і технологій, запропонованих на I етапі експертами-науковцями***

Оцінювання запропонованих на I етапі експертами-науковцями досліджень і технологій за ЦСР 17 здійснили 23 експерти-практики, кандидатури яких надали:

*наукові установи та організації:*

ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»;

ДП «Український науково-дослідний інститут вагобудування»;

*заклади вищої освіти:*

Хмельницький університет управління та права імені Леоніда Юзькова;

Херсонський державний аграрний університет;

Полтавська державна аграрна академія

ДВНЗ Ужгородський національний університет (УжНУ)

*підприємства та організації підприємницького сектору, серед яких:*

Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України;

ДП «Херсонстандартметрологія», ПАТ «Інститут титану», NDI «Foundation»,

ТОВ «Маріупольський професійний коледж», ПАТ «Черкаський шовковий

комбінат», ПрАТ «Миронівський хлібопродукт», «ТОВ «Аеродрон», ТОВ

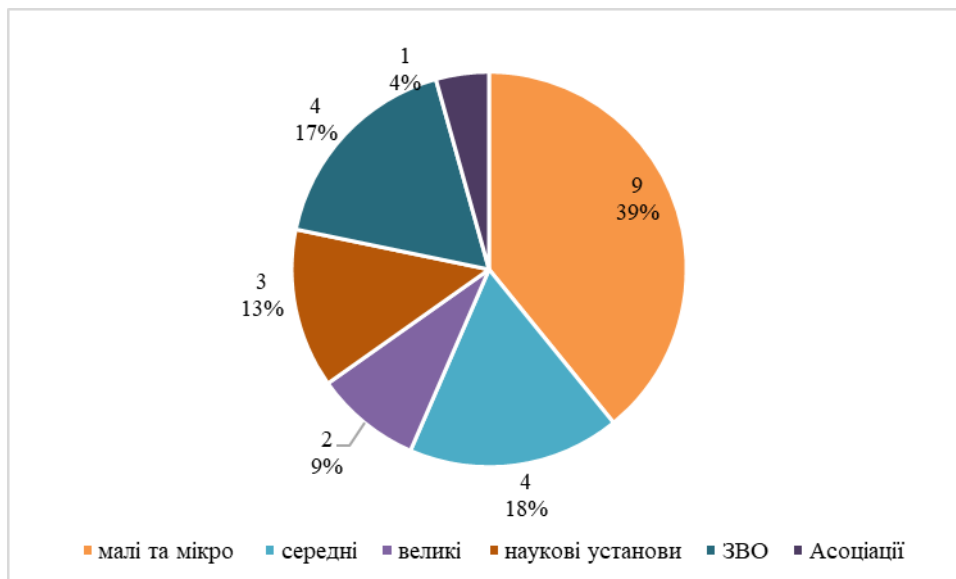
«Акселератор нових продуктів Блек Бокс», ТОВ «Стінекс», Компанія

«CleverAgri», Компанія «Pochatok Filament, витратні матеріали для 3D Друку»,

ФОП «Кабінет апаратного лікування, консультації та діагностики зору

«Гострий зір».

Загалом більше половини експертів-практиків – це представники підприємницького сектору (66 %), решта 34 % – представники ЗВО і наукових установ та Національної асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України (рис. 17.4).

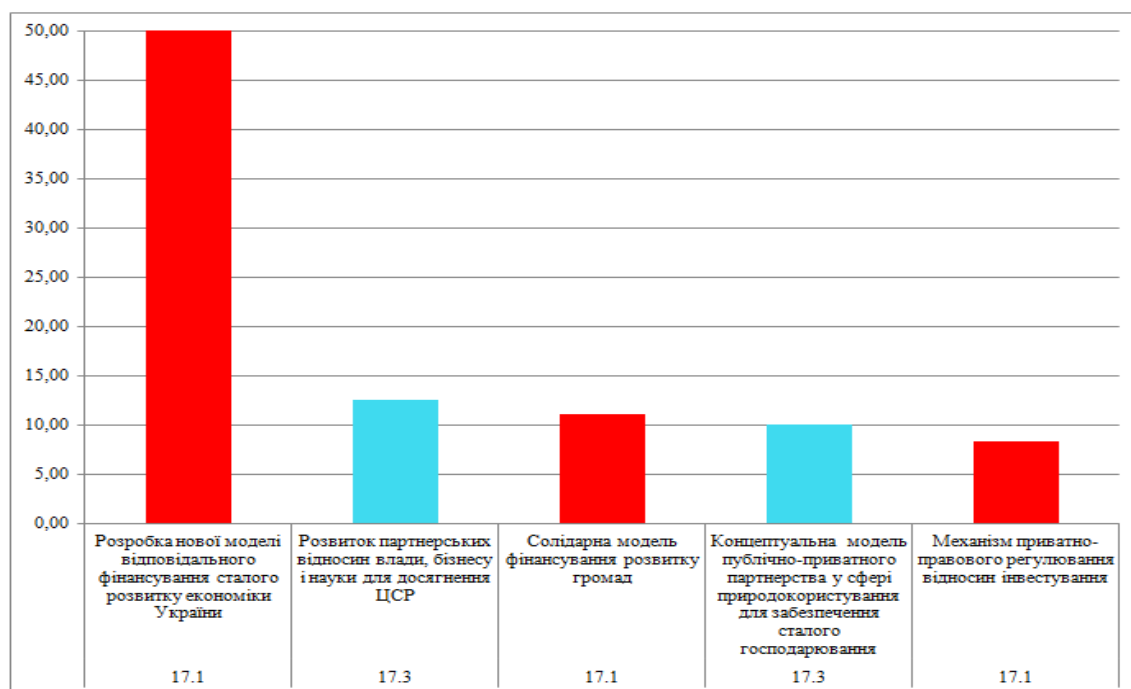


**Рис. 17.4 Розподіл експертів-практиків за місцем роботи, (осіб, %)**

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Отримані оцінки, здійснені експертами-практиками щодо технологій і досліджень, коливаються у діапазоні 3,7 – 50,0 балів.

Найвищі бали експертів-практиків отримали 5 пропозицій за тематикою завдань 17.1 (3 пропозиції) та 17,3 (2 пропозиції), при цьому лідером є «Розробка нової моделі відповідального фінансування сталого розвитку економіки України» (50,0 балів, завдання 17.1) (рис. 17.5)



**Рис. 17.5** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами II етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Найнижчі оцінки експертів-практиків отримали 2 пропозиції за завданням 17.3: «Порівняльне, аналітико-прогностичне наукове дослідження» (3,7 балу) та «Роз’яснення значення стандартизації для суб’єктів бізнесу в контексті глобалізації» (4,8 балу).

Загалом найвищі оцінки отримали пропозиції щодо розробки моделі фінансування сталого розвитку на загальнодержавному рівні та на рівні місцевого самоврядування (громад) і розвитку партнерських відносин влади і бізнесу і науки.

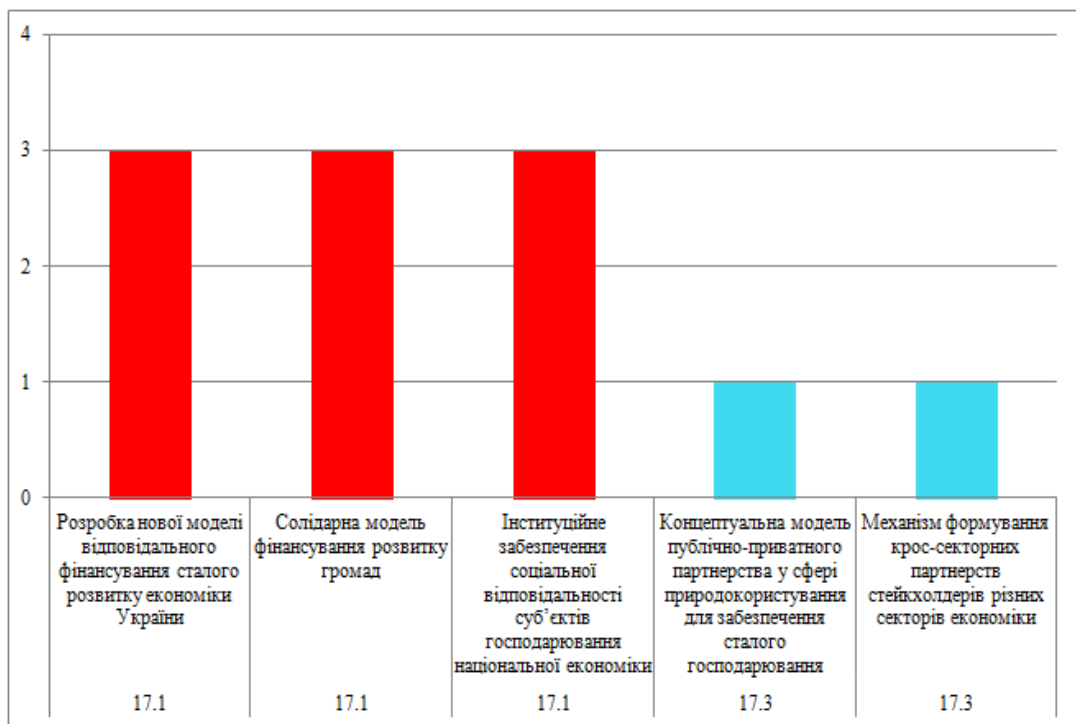
При цьому найнижчі оцінки отримали позиції лише стосовно розвитку партнерських відносин влади і бізнесу.

### ***III етап - Проведення патентного та бібліометричного аналізу***

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями технологічних пропозицій визначалася за допомогою патентної бази Derwent Innovations, нетехнологічних пропозицій – за базою наукових публікацій Web of Science.

Результати аналізу патентування за окремими технологічними напрямками всіх завдань ЦСР 17 та результати їх оцінювання наведені у Додатку А.

Найбільш високі оцінки (1 та 3 бали) отримали п'ять напрямів за двома завданнями: 17.1 (3 напрями по 3 бали) та 17.3 (2 напрями по 1 балу), тематична спрямованість яких стосується розроблення моделі фінансування сталого розвитку на загальнодержавному рівні та на рівні місцевого самоврядування (лідер) і розвитку партнерських відносин влади і бізнесу (рис. 17.6).



**Рис. 17.6** Топ-5 напрямів наукових досліджень і технологій за результатами III етапу Форсайт-дослідження

Джерело: розраховано авторами за результатами дослідження

Низькі оцінки отримали 5 пропозицій за двома завданнями: «Порівняльно-правове наукове дослідження» та «Зелений фондовий ринок» (обидві за завданням 17.1) та «Порівняльне, аналітико-прогностичне наукове дослідження»; «Правова модель тристоронніх партнерських відносин публічних органів, бізнесу та громадянського суспільства» і «Роз'яснення

значення стандартизації для суб'єктів бізнесу в контексті глобалізації» (усі три за завданням 17.3).

При цьому не отримали оцінку дві пропозиції: «Міждисциплінарне наукове дослідження» (завдання 17.2) та «Розвиток партнерських відносин влади, бізнесу і науки для досягнення ЦСР» (завдання 17.3).

Завдання 17.2 (щодо зниження боргового навантаження на економіку) отримало 0 балів за результатами III етапу дослідження, оскільки за цим завданням експертами-науковцями надано лише зазначену пропозицію.

За всіма трьома етапами форсайтного дослідження отримали високі оцінки та увійшли до Топ-5 два технологічні напрями:

«Розробка нової моделі відповідального фінансування сталого розвитку економіки України» (завдання 17.1) – одна з найвищих оцінок експертів-науковців (I етап – 3 позиція), найвища – експертів-практиків (II етап – лідер) та є лідером за результатами III етапу;

«Концептуальна модель публічно-приватного партнерства у сфері природокористування для забезпечення сталого господарювання» (завдання 17.3) – 2 позиція за оцінками експертів-науковців (I етап), 4 позиція за оцінками експертів-практиків (II етап) та 4 позиція за результатами III етапу.

Також пропозиція «Солідарна модель фінансування розвитку громад» отримала високі оцінки експертів-практиків (II етап – 3 позиція) та за результатами III етапу оцінювання (2 позиція).

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів пропозицій за цією оцінкою (відповідно до методичних рекомендацій) до першого (найвищого) кластера увійшло 5 напрямів досліджень, ще 2 отримали бал 1 і віднесені до другого кластера (таблиці 17.1 та 17.2).

Тематична спрямованість трьох із п'яти напрямів першого кластера та обох напрямів другого кластера (усього 5) стосується розроблення моделі фінансування сталого розвитку на загальнодержавному рівні та на рівні громад (завдання 17.1); ще три напрями першого кластера стосуються розвитку партнерських відносин влади і бізнесу (завдання 17.3).



Таким чином, із запропонованих експертами 14 нетехнологічних інновацій за всіма трьома визначеними національними завданнями ЦСР 17, за результатами оцінювання пропонуються як пріоритетні 7 напрямів за двома національними завданнями (17.1 та 17.3).

Напрями наукових досліджень і технологій, наведені у таблицях 17.1 та 17.2, пропонується розглянути у якості пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку.

Таблиця 17.1

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до першого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
17.1	Розробка нової моделі відповідального фінансування сталого розвитку економіки України
17.1	Механізм приватно-правового регулювання відносин інвестування
17.1	Солідарна модель фінансування розвитку громад
17.3	Концептуальна модель публічно-приватного партнерства у сфері природокористування для забезпечення сталого господарювання
17.3	Механізм формування крос-секторних партнерств стейкхолдерів різних секторів економіки

Таблиця 17.2

**Перелік напрямів наукових досліджень і технологій, які увійшли до другого кластера**

<b>№ завдання</b>	<b>Назва технологічного напрямку</b>
17.1	Коопетиційна модель стратегічного розвитку для промислових підприємств
17.1	Інституційне забезпечення соціальної відповідальності суб'єктів господарювання національної економіки

## ВИСНОВКИ

У всьому світі широкого поширення набули методи прогнозування на основі Форсайту (Foresight), які передбачають дослідження перспектив розвитку ринків, галузей виробництва, наукомісткої продукції, із обґрунтування управлінських рішень тощо. Технологічний Форсайт є методом визначення перспектив інноваційного розвитку, виявлення технологічних проривів, які здатні максимально вплинути на розвиток економіки і суспільства у середньо- і довгостроковій перспективі.

У 2021-2022 рр. закінчується термін чинності Законів України "Про пріоритетні напрями науково-технічної діяльності" та "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні". У 2019 році Українським інститутом науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ) на виконання наказу Міністерства освіти та науки від 19.04.2019 №538 у 2019 р. проведено форсайтні дослідження із визначення думок експертів щодо нових напрямів науково-технологічного розвитку України, які можуть претендувати на майбутні пріоритетні напрями наукових досліджень і технологій на 2021-2030 рр.

Враховуючи Указ Президента України від 30 вересня 2019 р. № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», пріоритетні напрями науково-технологічного розвитку визначалися у розрізі зазначених цілей.

Методика проведення Форсайту передбачала проведення досліджень у три етапи:

1) опитування експертів - представників наукових організацій і закладів вищої освіти (ЗВО) щодо пропонуванних ними напрямів науково-технологічних досліджень, важливих для досягнення ЦСР в Україні;

2) опитування експертів – представників бізнесу та центральних органів влади щодо прийнятності запропонуванних вченими напрямів для розвитку бізнесу та держави;

3) визначення міжнародної конкуренто- та патентоспроможності пропозицій українських науковців, тобто, відповідності світовим трендам.

За результатами I етапу опитувань українськими експертами за 17 ЦСР було надано 395 пропозицій наукових досліджень і технологій за 76-ма завданнями ЦСР. Оцінювання запропонованих на I етапі наукових досліджень за здійснили 287 експертів-практиків, серед яких 103 – представники бізнесу, 184 – представники науки (ЗВО і наукових установ), громадських організацій (асоціацій, спілок, товариств, центрів) та органів влади. Загалом експерти-практики надали 567 відповідей-оцінок. Найбільшу увагу вони приділили ЦСР №№ 1, 4; на другому місці – ЦСР №№ 2 та 3. Таким чином, головними питаннями для України, які потребують наукових досліджень і розроблення технологій, з точки зору практиків, є питання бідності, розвитку агро-промислового комплексу, освіти та охорони здоров'я.

На третьому місці опинилися питання розвитку промисловості, інновацій та інфраструктури, насамперед, транспортної; забезпечення постачання чистої води, належних санітарних умов і постачання доступної та чистої енергії.

Наукова перспективність запропонованих експертами-науковцями технологічних пропозицій на основі світової патентної бази Derwent Innovations, нетехнологічних пропозицій визначалася за допомогою бази наукових публікацій Web of Science.

Серед Цілей сталого розвитку, на які припадає найбільша кількість конкурентоспроможних на світовому ринку пропозицій, варто виділити:

- ціль 2 «Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства» (13 пропозицій),
- ціль 7 «Забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх» (9 пропозицій),
- ціль 5 «Забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчаток» (8 пропозицій),
- ціль 11 «Забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст і населених пунктів» (8 пропозицій).

Співпадання напрямів, які найбільш важливі з точки зору практиків, і є конкурентоспроможними на світовому ринку інтелектуальної власності, відбулося лише для 2-ї ЦСР – щодо подолання голоду і сталого розвитку сільського господарства.

За узагальненою оцінкою трьох етапів та після кластеризації всіх напрямів наукових досліджень і технологій за цією оцінкою до першого (найвищого) кластера увійшло 51 наукових досліджень і технологій, ще 42 отримали бал 1 і належать до другого кластера. Загалом прийнятними для впровадження і конкурентоспроможними є 93 пропозиції із 349.

Пропонується об'єднати їх у такі кластери:

- цифровізація економіки;
- зелене зростання та підвищення ресурсоефективності економіки;
- подолання голоду, розвиток АПК;
- здоров'я нації;
- розвиток Індустрії 4.0 та конвергентних (НБІК) технологій;
- розбудова інклюзивного суспільства.

Ці напрями наукових досліджень і технологій є пріоритетними для реалізації Цілей сталого розвитку. Пропонується врахувати ці напрями при визначенні пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності в Україні, які повинні бути означені у 2021 році.

Таблиця А.1 - Ранжований перелік технологій за цілями сталого розвитку (ЦСР) та національними завданнями

№ за /п	Завдання	Технологія	Оцінка технології за I етапом (балів)	Ранг (I етап)	Оцінка за II етапом (балів)	Ранг (II етап)	Оцінка технології за III етапом (балів)	Ранг (III етап)	Узаг. ранг	Остаточний бал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Ціль 1. Подолання бідності</b>										
1	1.1. Скоротити в 4 рази рівень бідності, зокрема шляхом ліквідації її крайніх форм	Методичне забезпечення формування соціальної політики держави, яка базується на основі оцінки рівня та якості життя	9,48	1	4	1	3	2	4	2
2		Цілісна наукова концепція розробки і реалізації засад соціальної доктрини України	8,21	3	7	3	1	7	13	1
3		Методичне забезпечення оцінки збалансованості економічної ефективності та соціальної справедливості з метою подолання бідності в регіонах України	8,17	4	7	3	3	2	9	2
4		Програми соціалізації осіб з інвалідністю шляхом інклюзивного навчання та раціонального працевлаштування	4,47	8	6	2	1	7	17	0
5	1.2. Збільшити охоплення бідного населення адресними програмами соціальної підтримки	Методологія оцінювання рівня життєстійкості сімей та моделювання її підвищення за рахунок різних чинників	6,62	5	12	6	3	2	13	1
6		Моделювання різних сценаріїв соціальної підтримки з елементами базового доходу та універсальних програм для категорій з надвисокими ризиками бідності	5,85	7	17	9	1	7	23	0
7		Електронний інструментарій визначення ступеню обмеження функціонування на основі Міжнародної класифікації функціонування.	4,25	9	15	7	1	7	23	0
8	1.3. Підвищити життєстійкість соціально вразливих верств населення	Модель організації місцевої громади	9,27	2	7	3	1	7	12	2
9		Соціально-психологічні засоби практичної допомоги носіям бідності як стилю життя: соціально-психологічний тренінг, психологічний коучинг, психологічне консультування, індивідуальна і групова психотерапія, просвітницька робота	6,13	6	16	8	5	1	15	1
10		Уніфіковані критерії визначення ступеня втрати рівня функціонування згідно положень Міжнародної класифікації функціонування.	4,25	10	21	11	3	2	23	0
11		Соціологічний моніторинг та еволюція Технології соціального залучення вразливих груп Навчальні методики соціальної адаптації та активності Спільні інноваційні простори Ігрові методики Технології «нових мереж журналістів»	3,84	11	19	10	3	2	23	0

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Ціль 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства</b>										
12	2.1. Забезпечити доступність збалансованого харчування на рівні науково обґрунтованих норм для всіх верств населення	Удосконалення рецептури кормової добавки для курей з додаванням раковин моллюсків	6,49	10	70	35	4	8	53	0
13		Технології біодеградабельних пакувальних матеріалів та повноцінних екологічних продуктів харчування на основі перероблення білоквісної сировини тваринного походження та регіональної аквакультури	6,28	12	15	4	5	1	17	2
14		Технології повноцінних продуктів харчування на основі комплексного перероблення білоквісної сировини регіональної аквакультури	6,26	13	27	15	3	14	42	1
15		Технології м'ясних і м'ясомістких продуктів різних асортиментних груп подовженого терміну зберігання	6,17	15	34	16	3	14	45	1
16		Адаптивні технології вирощування польових культур	6,02	18	25	12	5	1	31	2
17		Нанотехнології в рослинництві	6,02	18	21	9	1	25	52	0
18		Збереження, відновлення, розширення біорізноманіття сільськогосподарських культур	6,02	18	25	12	2	20	50	0
19		Технології молочних продуктів підвищеної харчової цінності, у тому числі продуктів спеціального призначення	5,96	21	15	4	1	25	50	0
20		Урбаністичне рослинництво	5,87	24	41	22	4	8	54	0
21		Виготовлення та використання тест-систем	4,03	35	22	10	2	20	65	0
22		2.2. Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій	Оцінка проблем розвитку сільських територій і аграрної сфери та напрями державної політики підтримки та розвитку сільських територій та аграрної сфери України	8,69	1	6	1	1	25	27
23	Застосування нанорозмірних біогенних металів для реалізації біологічного потенціалу, підвищення стрес толерантності та продуктивності зернових культур.		8,02	2	58	30	5	1	33	2
24	Застосування екологічно чистих мікроелементних комплексів, отриманих за допомогою нанотехнологій, в рослинництві		6,96	4	36	19	4	8	31	2
25	Розробка комплексних засобів для покращення росту рослин на основі консорціумів мікроорганізмів		6,96	5	34	16	1	25	46	1
26	Фізіологічні основи формування зернової продуктивності та стійкості пшениці озимої за умов глобальних змін клімату		6,91	6	19	7	1	25	38	2
27	Інноваційні технології мікрозрошення з ресурсоощадними поливними режимами та нормуванням витрат поливної води й інших ресурсів		6,81	8	24	11	2	20	39	2
28	Вивчення молекулярно-біологічних і фізіолого-генетичних закономірностей фотоперіодичного і яровізаційного контролю розвитку рослин		6,66	9	46	24	3	14	47	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
29		Синергічні гербіцидні композиції для ефективного захисту посівів та попередження виникнення резистентних до гербіцидів біотипів бур'янів	6,44	11	49	27	4	8	46	1
30		Розроблення технологій одержання сполук різного походження з спрямованою біологічною активністю	5,88	23	55	29	1	25	77	0
31		Нові азотні добрива з високою ефективністю використання азоту рослинами	5,77	25	51	28	4	8	61	0
32		Системи ідентифікації та контролювання АЛС-резистентних біотипів бур'янів	5,57	28	65	34	5	1	63	0
33		Застосування рідкого комплексного добрива з хелатними формами мікроелементів в технології вирощування зернових культур	5,03	29	61	31	2	20	80	0
34		Висококонцентрований розчин мінерального добрива для позакореневого живлення рослин	4,97	30	62	32	5	1	63	0
35		Конструювання штамів дріжджів, здатних до надсинтезу вітаміну В2 на відходах харчової промисловості (молочна сироватка, меляса) і гліцерині та отримання препаратів цього вітаміну для потреб тваринництва, птахівництва, ветеринарії та медицини.	4,63	32	41	22	3	14	68	0
36		Розвиток молекулярно-біологічних досліджень за маркерними та сигнальними ознаками локусів генів інтересу	4,10	33	46	24	1	25	82	0
37		Інструментарій поширення практик сталого виробництва та споживання (зокрема в туризмі: сільському, еко-гастрономічному тощо) (toolkit)	7,96	3	35	18	1	25	46	1
38	2.3. Забезпечити стійких систем виробництва продуктів харчування, що сприяють збереженню екосистем і поступово покращують якість земель та ґрунтів, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій	Застосування позакореневого підживлення мікроелементними комплексами, отриманими за допомогою нанотехнологій, для підвищення зернової продуктивності с/г рослин.	6,91	6	47	26	4	8	40	2
39		Шляхи підвищення ефективності використання природних ресурсів сільських територіальних громад в умовах децентралізації управління	6,14	16	19	7	1	25	48	1
40		Система органічного землеробства	5,92	22	14	3	3	14	39	2
41		Системи інтегрованого захисту рослин в інноваційних технологіях вирощування сільськогосподарських культур на зрошуваних і неполивних землях	5,77	26	37	20	3	14	60	0
42		Дослідження механізмів трансгенезу для створення адаптивних генотипів сільськогосподарських культур	5,67	27	40	21	5	1	49	0
43		Ґрунтозахисна технологія вирощування с/г культур в умовах інтенсивних агротехнологій та зміни клімату	4,77	31	26	14	5	1	46	1
44		Інноваційна розробка щодо управління біологічною складовою при вирощуванні рослин та їх захисті; Створення «корового мікробіому», який має комплексну ефективність у різних агроєкосистемах	4,09	34	64	33	2	20	87	0

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45	2.4. Знизити волатильність цін на продукти харчування	Системи комплексного перероблення молока на основі безвідходних технологій	6,20	14	7	2	0	35	51	0
46		Система ресурсозаощаджуючих технологічних заходів для збереження нативних властивостей молочної та м'ясної сировини і напівфабрикатів до переробки та зниження собівартості готової продукції	6,13	17	16	6	1	25	48	1
<b>Ціль 3. Міцне здоров'я і благополуччя</b>										
47	3.1. Знизити материнську смертність	Психологічні технології збереження професійного здоров'я людини	4,63	31	32	15	2	16	62	0
48	3.2. Мінімізувати смертність, якій можна запобігти, серед дітей віком до 5 років	Створення аналітичного набору на основі рекомбінантної аргініндеїмінази для аналізу аргініну та цитруліну в харчових продуктах, побутових товарах та біологічних рідинах	4,29	33	55	32	1	22	87	0
49	3.3. Зупинити епідемії ВІЛ/СНІДу та туберкульозу, у тому числі за рахунок використання інноваційних практик та засобів лікування	Технологія отримання нового комбінованого препарату з раковин молюсків для лікування та профілактики остеопатій, карієсу, пародонтиту	7,52	1	43	20	1	22	43	1
50		Тренінгова робота із різними віковими групами, Психолого-медична допомога через анонімні кабінети або он-лайн служби в клініках, дружніх до молоді	7,48	2	45	23	1	22	47	1
51		Розроблення технологій одержання сполук різного походження з спрямованою біологічною активністю	7,23	5	43	20	5	1	26	2
52		Створення та впровадження в медичну практику вітчизняних моноклональних антитіл.	6,38	10	7	2	2	16	28	2
53		Розроблення та впровадження в клінічну практику новітніх імуноцитохімічних технологій діагностики пухлин кровотворної і лімфоїдної тканин	6,38	10	12	3	1	22	35	2
54		Інноваційна панель біомаркерів для персоналізованого моніторингу пухлинного процесу	6,33	17	5	1	3	7	25	2
55		Технологія ранньої діагностики раку Онко-Check-up	6,30	19	14	4	3	7	30	2
56		Розроблення нових лікарських засобів проти тютюнопаління, алкогольної, наркотичної залежностей та супутніх захворювань	6,23	20	45	23	3	7	50	0
57		Методичне забезпечення підвищення рівня життєстійкості особистості	4,71	30	56	33	1	22	85	0
58		Методичне забезпечення підвищення рівня психологічного благополуччя особистості	4,60	32	51	28	2	16	76	0



## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
59	3.4. Знизити передчасну смертність від неінфекційних захворювань	Технологія формування здоров'я із застосуванням інноваційних психологічних та педагогічних підходів	7,47	3	28	11	1	22	36	1
60		Розроблення та удосконалення новітніх технологій комплексної оцінки стану здоров'я дітей, підлітків та молоді	6,44	9	32	15	1	22	46	1
61		Мультиспектральна діагностика поверхневих онкопатологій людини	6,12	21	16	6	2	16	43	1
62		Навчання ровесників ровесниками як засіб передачі достовірної, соціально значущої інформації підростаючому поколінню через спілкування на рівних. Використання інтерактивних форм з метою формування культури безпеки та здоров'я; позитивного самовдосконалення особистості.	5,97	23	61	34	3	7	64	0
63		Створення новітніх технологій організації процесу надання первинної медико-санітарної допомоги суб'єктам навчання	5,44	25	49	26	1	22	73	0
64		Розробка методів спрямованої доставки фармакологічних препаратів та біологічно-активних речовин з метою терапевтичного впливу на функціонування іонних каналів	5,40	26	27	10	4	6	42	1
65		Застосування та удосконалення методів електрофізіології, флуоресцентної кальційметрії для визначення функціональних властивостей мембранних іонних каналів і рецепторів та їх змін при ускладненнях діабету, раку, серцево-судинних патологіях, захворюваннях ЦНС	5,35	27	18	8	1	22	57	0
66		Розробка та удосконалення методів моделювання діабету, раку, серцево-судинних патологій, захворювань ЦНС, у експериментальних тварин	5,34	28	31	13	2	16	57	0
67		Наукове обґрунтування ефективних підходів до формування здорового способу життя дітей, підлітків та молоді	5,29	29	43	20	2	16	65	0
68	Протипухлинні ліки адресної дії із підвищеною ефективністю дії і зменшеними негативними побічними ефектами	4,23	34	25	9	3	7	50	0	
69	3.5. Знизити на чверть передчасну смертність населення, у тому числі за рахунок упровадження інноваційних підходів до діагностики захворювань	Мультиспектральна діагностика поверхневих пошкоджень	7,14	7	38	18	3	7	32	2
70		Конструювання та впровадження в клінічну практику нових типів протипухлинних вакцин	6,38	10	15	5	3	7	22	2
71		Дієтична домішка з адсорбційними властивостями «Карболайн»	6,38	10	50	27	0	36	73	0
72		Фероплат. Протипухлинний нанокompозит - новітня лікарська форма	6,38	10	38	18	3	7	35	2
73		Пов'язка вуглецева сорбуюча на основі активованих волокнистих вуглецевих матеріалів	6,38	15	33	17	1	22	54	0
74		Технологія фотодинамічної терапії для лікування раку	6,37	16	17	7	5	1	24	2
75		Інтегральний метод комплексної дистанційної оцінки та моніторингу здоров'я	6,12	22	28	11	5	1	34	2
76	Використання біологічно нейтральних та безпечних матеріалів обладнання медичного призначення	3,24	36	54	31	1	22	89	0	

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
77	Знизити рівень отримання тяжких травм і смертності внаслідок ДТП, у тому числі за рахунок використання інноваційних практик реанімування, лікування постраждалих унаслідок ДТП	Експертна допомога працівників відповідних служб; Імітаційні та рольові ігри для проведення інформаційної та навчальної роботи із різними віковими категоріями населення; Перша долікарська допомога при ДТП	6,48	8	48	25	1	22	55	0
78	Інноваційних практик реанімування, лікування постраждалих унаслідок ДТП	Створення обладнання, що підтримує життєдіяльність людини та ліквідує наслідки втрат органів або їх частин	3,34	35	52	30	1	22	87	0
79	3.7. Забезпечити загальну якісну імунізацію населення з використанням інноваційних препаратів	Гра «Здоровий спосіб життя – переваги та недоліки»; Тренінгові підходи; Суб'єкт – суб'єктна та полісуб'єктна взаємодія	7,46	4	51	28	1	22	54	0
80	3.8. Знизити поширеність тютюнокуріння серед населення з використанням інноваційних засобів інформування про негативні наслідки тютюнокуріння	Розробка соціальної рекламної кампанії для зниження поширеності тютюнокуріння з урахуванням фізіологічних, психологічних та соціальних механізмів утворення тютюнової залежності, рівня критичності мислення цільової аудиторії	7,15	6	61	34	5	1	41	1
81	З використанням інноваційних засобів інформування про негативні наслідки тютюнокуріння	Тренінг екологічної сензитивності	6,31	18	68	36	5	1	55	0
82	<b>Інше. Популяційно-генетичне дослідження населення України</b>	Комплекс методичних розробок для визначення генетичних наслідків демографічних змін, визначення локальностей з загрозливим станом генетико-демографічних процесів, визначення груп ризику по захворюванням пізнього віку зі спадковою схильністю, генетично обумовленою негативною реакцією на окремі фармакологічні засоби, прогнозування на підставі психогенетичного тестування необхідності інклюзивної освіти для окремих осіб, ризику соціально негативної поведінки.	5,73	24	31	13	3	7	44	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Ціль 4. Якісна освіта</b>										
83	4.1. Забезпечити доступність якісної шкільної освіти для всіх дітей та підлітків	Технологія розвитку педагогічної майстерності і творчої індивідуальності педагога засобами мистецтва	7,15	20	659	37	3	11	68	1
84		Використання сучасних гаджетів для створення дидактичних ігор	7,13	21	492	8	3	11	40	2
85		Технологія модульно-розвивального навчання у вищій школі.	6,08	39	628	28	3	11	78	1
86		Система комп'ютерного моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів	6,06	40	758	49	3	11	100	0
87		Використання елементів електронного навчання в освітньому процесі	5,14	52	514	12	3	11	75	1
88		Інструментарій діагностики когнітивних та особистісних чинників самовизначення щодо майбутньої професії обдарованих учнів	4,1	61	728	47	3	11	119	0
89		Оглядова науково-інформаційна продукція освітянського спрямування	3,11	63	904	58	3	11	132	0
90	4.2.	Педагогіка емплауерменту – технологія реалізації освіти для сталого розвитку	6,06	41	635	32	3	11	84	0
91	Забезпечити доступність якісного дошкільного розвитку для всіх дітей	Технологія психолого-педагогічної підтримки (ППП)	6,06	41	686	40	3	11	92	0
92		Технологія формування у дошкільників основ культури інженерного мислення	6,06	41	702	42	0	60	143	0
93		Технологія проектування освітнього середовища для індивідуального розвитку дітей дошкільного віку	5,10	54	614	26	5	1	81	1
94		Технологія підготовки майбутніх фахівців дошкільної галузі до проектування та створення освітнього середовища для індивідуального розвитку дітей дошкільного віку	5,09	55	764	51	3	11	117	0
95	4.3. Забезпечити доступність професійної освіти	Нормативно-правове забезпечення вільного доступу до системної фахової освіти, перепідготовки та професійного перепрофілювання без вікових обмежень.	7,23	16	561	17	4	7	40	2
96		Модель ділової досконалості EFQM	7,13	22	666	39	3	11	96	0
97		Технологія розвитку педагогічної майстерності, яка складається з методик: – оцінки рівня педагогічної майстерності; – професійного зростання та удосконалення; – моніторингу стану розвитку та ефективності педагогічної майстерності протягом 3-х років.	6,20	28	530	14	2	49	91	0
98		Галузеві / професійні компетентнісні моделі.	6,16	29	705	44	4	7	80	1
99		Методика організації проектної діяльності у закладах професійної (професійно-технічної) освіти	6,13	31	715	46	3	11	88	0
100		Методика проектування дистанційних курсів для системи професійної (професійно-технічної) освіти	6,12	33	566	18	3	11	62	2
101		Технологія мотивації учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти до розвитку професійної кар'єри	6,11	34	664	38	5	1	73	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
102		Розроблення Електронної бібліотеки НАПН України	6,11	35	719	45	0	60	140	0
103		Система компетентнісно орієнтованої підготовки фахівців в аграрних закладах фахової передвищої освіти	5,21	46	887	57	0	60	163	0
104		Проектно-цифрова діяльність	5,12	53	630	30	1	50	133	0
105		Проект «Новітні психолого-педагогічні технології навчання»	5,09	56	555	17	3	11	84	0
106		Створення спільних інноваційних просторових платформ	4,21	59	498	10	3	11	80	1
107		Відпрацювання незалежної вітчизняної політики у сфері гуманітарної освіти та науки з розробкою власної системи оцінки науково вартісних видань.	8,23	1	613	25	3	11	37	2
108		Технологія творчого використання досвіду науково-педагогічних шкіл у неформальній освіті педагогів	8,12	8	598	22	3	11	41	2
109		Методичний підхід до формування моделі дуальної форми навчання у ЗВО	8,11	9	466	4	3	11	24	2
110		Методичне забезпечення обґрунтування напрямів розвитку вищої освіти в Україні	8,10	11	494	9	3	11	31	2
111		Варіативна система надання освітніх послуг «Change-ager»	7,37	13	601	23	3	11	47	2
112		Геоглобалістика як новітній напрямок в географії. Нова освітня програма в межах спеціальності 106 «географія»	7,34	14	978	63	3	11	88	0
113	4.4. Підвищити якість вищої освіти та забезпечити її тісний зв'язок з наукою, сприяти формуванню в країні міст освіти та науки	Модель стратегічного розвитку міст, що навчаються	7,15	19	623	27	5	1	47	2
114		Розробка наскрізної концепції освіти для сталого розвитку	7,12	23	438	1	3	11	35	2
115		Методика визначення оптимальної структури фінансового забезпечення розвитку системи освіти дорослих в Україні	7,11	24	546	15	3	11	50	2
116		Розробка освітніх, навчальних та практично-орієнтованих заходів щодо сталих практик	6,37	27	738	48	4	7	82	1
117		Нові (авторські) освітні програми, дисципліни, курси зі спеціальності «туризм»	6,14	30	922	60	5	1	90	0
118		Радикалізація переходу до цифрових технологій у процесах збереження, використання та обміну інформацією.	6,12	32	526	13	5	1	46	2
119		Розробка стандартів вищої освіти за спеціальністю 242 «туризм» ОКР «бакалавр», «магістр», «доктор філософії»	6,09	36	952	61	3	11	108	0
120		1) Модель професійно-педагогічної культури вчителя; 2) Методика оцінки сформованості у вчителя професійно-педагогічної культури.	6,09	38	841	55	1	14	107	0
121		Отримання нових знань про будову й походження Всесвіту, дослідження фізичних взаємодій та будови матерії на фундаментальному рівні астрономічними методами.	6,03	44	856	55	1	50	143	0
122		Фізика Сонця, дослідження сонячно-земних зв'язків та їх вплив на оточуюче середовище.	6,03	45	958	62	1	50	157	0

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
123		Методика оцінки якості освітніх послуг в різних сферах	5,19	48	472	5	3	11	64	2
124		Технології забезпечення якості вищої освіти в контексті європейських практик	5,15	51	702	42	3	11	104	0
125		Кінематика і фізика тіл Сонячної системи та оцінки астероїдно-кометної небезпеки.	5,09	57	1009	64	0	61	181	0
126		Технологія створення типового середовища електронного навчання для закладів вищої освіти	5,08	58	632	30	4	7	95	0
127		Дослідження сучасних проблем фізики та астрофізики	4,11	60	1033	65	3	11	136	0
128		Трансформація освіти	2,19	65	638	32	3	11	108	0
129		Технологія формування полікультурної компетентності викладачів вищих закладів освіти.	8,21	2	593	21	1	50	73	1
130	4.5. Збільшити поширеність серед населення знань і навичок, необхідних для отримання гідної роботи та підприємницької діяльності	Нормативно-правове забезпечення продовження освіти з поновленням у статусі студента, аспіранта або докторанта в ситуації вимушеного призупинення курсу навчання	8,20	3	649	35	1	50	88	0
131		Технологія опанування інноваційними формами і методами навчання педагогічного персоналу у системі післядипломної освіти.	8,19	4	483	7	1	50	61	2
132		Технологія використання засобів музейної педагогіки у неформальній освіті педагогічного персоналу	8,16	5	761	50	3	11	66	1
133		Технологія розвитку мовнокомунікативної компетентності викладачів-дослідників в умовах формального навчання.	8,15	6	584	19	3	11	36	2
134		Організаційно-педагогічне забезпечення діяльності центрів освіти для різних категорій дорослих	7,59	12	440	2	3	11	25	2
135		Модель неформальної освіти дорослих	7,25	15	592	20	2	48	83	1
136		Комплексний підхід щодо внесення змін у зміст освіти відповідно до потреб суспільного розвитку через консультування та моніторинг попиту усіх зацікавлених учасників ринкової економіки (роботодавець-заклад вищої освіти-студент)	7,21	17	462	3	1	50	70	1
137		Створення нормативно-правових документів, які визначатимуть механізм диференційованих вимог щодо зняття обов'язковості складання ЗНО з природничих наук (фізика, математика, хімія) або без пріоритетного врахування показників ЗНО з означених дисциплін, залежно від профілю навчального закладу та рівню акредитації.	7,19	18	808	54	1	50	142	0
138		Освітня програма з підготовки андрагогів (освіта дорослих) та її навчально-методичне забезпечення	6,57	25	503	11	3	11	47	2
139		Методичні матеріали та поширення знань з ведення туристичного бізнесу в сільській місцевості	6,39	26	932	60	3	11	97	0
140		Система надання послуг населенню з питань формалізації неформальної освіти	6,09	36	640	34	3	11	81	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14 1		Модель інституційної підтримки персонального профілю компетентностей	5,18	49	650	38	3	11	96	0
14 2		Моніторинг уявлень про «гідну працю», «гідну роботу» та їх фактори. Соціологічне вивчення та еволюція стану і проблем нових креативного класу і прекаріату. Ігрові методики. Методики розвитку креативності та підприємницької культури. Спільні інноваційні простори Економіка спільного користування Соціальні мережі обміну досвідом і можливостями	3,17	62	782	53	5	1	116	0
14 3		Визначення специфіки практики навчання впродовж життя в системі неформальної освіти на рівні країни / регіону / області з урахуванням потреб людей різних вікових груп зі спеціальними потребами	2,80	64	603	24	3	11	99	0
14 4	4.6. Ліквідувати гендерну нерівність серед шкільних учителів	Формування взаємоповаги і толерантності, рівна відповідальність в сім'ї та соціуміза якісну освіту дитини	5,21	47	770	52	3	11	110	0
14 5	4.7. Створити у школах сучасні умови навчання, включаючи інклюзивне, на основі інноваційних підходів	Інтегративний курс «Людина. Родина. Світ» для учнів початкових класів.	8,13	7	639	33	0	60	100	0
14 6		Підготовка педагогічного персоналу до викладання інтегративного курсу «Людина. Родина. Світ» для учнів початкових класів.	8,11	10	700	41	0	60	111	0
14 7		Модель інтелектуальної системи навчання для дітей з особливими освітніми потребами	5,17	50	478	6	3	11	67	1
<b>Ціль 5. Гендерна рівність</b>										
14 8		Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня дискримінації, що відчувається жінкою/дівчиною та її психологічних і психофізіологічних наслідків	8,80	2	31	16	1	5	23	1
14 9		Створення економічних механізмів незалежності жінок(доплата за зусилля витрачені на розвиток дітей); стимулювання жіночого приватного підприємництва.	7,13	5	5	1	1	5	11	2
15 0		Формування взаємоповаги і толерантності не залежно від статі, рівна відповідальність в сім'ї та соціумі; введення позитивного ув'язнення за торгівлю людьми	6,92	7	9	3	1	5	15	1
15 1	5.1. Створити умови для ліквідації всіх форм дискримінації щодо жінок і дівчат	Науково-методичне забезпечення діяльності центрів соціальних служб, при яких створено Кризові центри для тимчасового притулку жертв домашнього та сексуального насилля	6,87	9	15	6	3	1	16	1
15 2		Технології формування толерантності і конструктивної взаємодії у системі «Я+Інший»	6,77	11	27	15	0	16	42	0
15 3		Механізм імплементації досвіду ЄС щодо забезпечення гендерної рівності в соціально-трудоу сфері в Україні	4,85	16	9	3	0	16	35	0
15 4		Визначення та аналіз гендерних стереотипів серед учнів і вчителів ЗСО	4,85	15	24	14	3	1	30	0
15 5		Методики чутливого до нерівностей (у т.ч. гендерно-чутливого) навчання Соціологічний моніторинг та еволюція Технології «нових мереж журналістів» Ігрові методики Простори спільного користування	2,92	17	34	17	1	5	39	0

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
156	5.2. Знизити рівень гендерно зумовленого та домашнього насильства, забезпечити ефективне запобігання його проявам та своєчасну допомогу постраждалим	Психодіагностичний комплекс з декількох методів для діагностики рівня гендерно-зумовленого та домашнього насильства, що відчувається жіною/дівчиною та його психологічних і психофізіологічних наслідків	8,80	2	15	6	1	5	13	2
157		Навчальна дисципліна «Гендерна психологія»	7,62	4	18	9	1	5	18	1
158		Технологія соціально-педагогічної підтримки неповнолітніх у складних життєвих обставинах і жертв сексуального насильства. Технологія профілактики торгівлі людьми	6,94	6	8	2	1	5	13	2
159	5.3. Заохочувати спільну відповідальність за ведення господарства та виховання дитини	Розробка тренінгів, розробка інформаційно-просвітницьких матеріалів, в тому числі в режимі он-лайн-ресурсу	6,89	8	14	5	3	1	14	2
160	5.4. Забезпечити рівні можливості представництва на вищих рівнях прийняття рішень у політичному та суспільному житті	Дослідження представництва жінок у політиці та у STEM-галузях, проблем і механізмів їх підтримки	8,88	1	19	11	3	1	13	2
161		Технологія утвердження гендерної рівності, профілактики гендерної дискримінації і гендерних конфліктів	6,79	10	21	13	1	5	28	0
162	5.5. Розширити доступ населення до послуг з планування сім'ї та знизити рівень підліткової народжуваності	Розвиток соціальної підтримки жінок з дітьми щодо виходу на ринок праці.	6,77	12	15	6	1	5	23	1
163	5.6. Розширити економічні можливості жінок	Методологія моделювання впливу гендерної рівності на рівень національної економічної безпеки	5,16	13	19	11	1	5	29	0
164		Методологія моделювання впливу гендерної рівності на інноваційний розвиток країн та інтеграційних утворень	5,03	14	18	9	1	5	28	0
<b>Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови</b>										
165	6.1. Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання	Ефективна еколого-економічна система розподілу обмежених водних ресурсів питної води	6,53	8	26	14	3	7	29	1
166		Методика оцінки економічних збитків внаслідок споживання неякісної питної води населенням	6,57	5	28	16	3	7	28	2
167		Мультиспектральний контроль екологічного стану водних об'єктів	6,59	4	12	3	5	1	8	2
168		Нанофільтрація, зворотний осмос, мембранні біореактори, мікрофільтрація, біоремедіація (альгобактеріальні комплекси)	4,64	21	32	19	1	19	59	0
169		Нова двохстадійна технологія очищення інфільтратів сміттєзвалищ перед подачею на фінальне очищення на каналізаційні очисні споруди: аеровані лагуни та реагентне очищення	5,39	18	20	8	4	4	30	1
170		Обґрунтування інституту забезпечення якісної питної води та рівного доступу до неї усіх верств населення	6,55	7	27	15	3	7	29	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
171	6.1. Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання	Очищення стічних вод гальванічного виробництва; Очищення стічних вод шкіряно-хутрового виробництва	6,64	3	24	13	4	4	20	2
172		Очищення стічних вод та комунальних стоків від амонійного азоту	8,64	1	20	8	3	7	16	2
173		Розробка мотиваційної системи, спрямованої на економію втрат водних ресурсів	6,57	6	12	3	3	7	16	2
174		Спосіб очистки води від нітратів із застосуванням синергетичної суміші поверхнево-активних речовин	4,42	22	29	17	2	18	57	0
175		Технологія очищення промислових стічних вод з утилізацією відходів водоочищення	5,89	12	18	5	0	24	41	0
176		Технологія комплексної переробки мінералізованих вод	3,71	23	38	22	3	7	52	0
177		Виготовлення питної води з мінералізованих або солонуватих морських, шахтних та підземних вод	6,34	9	31	18	5	1	28	2
178	6.2. Забезпечити доступність сучасних систем водовідведення, будівництво та реконструкцію водозабірних та каналізаційних очисних споруд із застосуванням новітніх технологій та обладнання	Методичні підходи до обґрунтування нормативу вмісту органічних речовин за перманганатною окиснюваністю у водопровідній питній воді у сучасних умовах водокористування	6,34	9	46	24	5	1	34	0
179		Нова технологія та метод розрахунку водогосподарського балансу довільної водозбірної території за картами стоку з урахуванням змін клімату	5,58	16	36	20	4	5	41	0
180		Новітні технології управління та очищення стічних вод, технології водокористування, очисне устаткування, екологія водозабезпечення, ліквідація ціанобактеріального «цвітіння» води, управління якістю води, комплексний контроль забруднення води	4,65	20	7	1	1	19	40	0
181		Отримання нанокарбоксилатів для збагачення питної води та напоїв	3,69	24	45	23	3	7	54	0
182		Рекомендації щодо запобігання утворення високотоксичних броматів у питній воді	6,34	9	37	21	3	7	37	0
183		Розробка водозберегаючих режимів зрошення сільськогосподарських культур та раціонального використання водних ресурсів за різних інноваційних способів їх поливу.	5,69	15	21	12	3	7	34	0
184		Розроблення технологій раціонального природоохоронного управління водними ресурсами на зрошуваних землях	5,78	13	20	8	3	7	28	2
185		Технологічні процеси повторного використання очищеної води на промисловому підприємстві	5,72	14	19	6	1	19	39	0



## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
186	6.3. Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на державному та індивідуальному рівнях	Методичні рекомендації з встановлення стандартів якості поверхневих вод, апроксимованих до положень Директив ЄС у галузі водної політики	7,36	2	20	8	1	19	29	1
187		Розробка водозберігаючого режиму зрошення сільськогосподарських культур.	4,90	19	19	6	3	7	32	1
188	6.4. Підвищити ефективність водокористування	Вдосконалення існуючої нормативно-правової бази, вдосконалення існуючих методів водопідготовки та водовідведення, створення та використання новітніх методик забезпечення якісними водними ресурсами населення	5,48	17	9	2	1	19	38	0
<b>Ціль 7. Доступна та чиста енергія</b>										
189	7.1. Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання на основі впровадження інноваційних технологій	Енергетична модель економічного розвитку України	6,44	8	9	2	4	7	17	2
190		Моделювання систем тепло- та електропостачання	5,60	16	9	2	3	12	30	2
191		Методологія оцінювання фінансово-економічного та інноваційного потенціалу забезпечення енергетичної безпеки України на основі відновлювальних джерел енергії	5,57	17	21	11	3	12	40	0
192		Методологія моделювання впливу індикаторів енергетичної безпеки України на стійкий інноваційний розвиток	5,48	18	28	13	4	7	38	1
193		Зниження викидів NOx котлами теплоенергетичних підприємств України з метою виконання директив ЄС з одночасним підвищенням їх ефективності	4,42	25	30	16	5	1	42	0
194	7.2. Забезпечити диверсифікацію постачання первинних енергетичних ресурсів	Обґрунтування економічної доцільності створення національного промислового комплексу з виробництва синтетичного моторного палива з бурого вугілля	8,48	1	55	28	1	24	53	0
195		Обґрунтування економічної доцільності створення промислового комплексу з вирощування та переробки мікроводоростей у біодизель	8,46	2	53	27	3	12	41	0
196		Зрідження метану в енергоефективному циклі	4,44	24	43	23	3	12	59	0
197		Утилізація відходів збагачення вугілля	4,34	26	18	8	5	1	35	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
198		Механізм функціонування ринку потужностей та визначення напрямів адекватного, екологоорієнтованого та енергоефективного розвитку електроенергетики України	8,39	3	19	9	1	24	36	1
199		Гібридна плазмохімічна конверсія рідких вуглеводнів	7,36	4	39	20	2	23	47	0
200		Генератори мікророзрядної плазми	7,36	5	47	26	5	1	32	1
201	7.3. Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткових потужностей об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел	Розроблення комплексу інструментів економічного стимулювання екологічно, економічно та енергетично збалансованого розвитку відновлювальної енергетики з урахуванням локальних енергетичних потреб	6,84	6	31	17	5	1	24	2
202		Енергетична утилізація низькокалорійного метановмісного газу	6,44	9	38	18	1	24	51	0
203		Синтез оптично-активних органічних речовин	6,37	10	27	12	4	7	29	2
204		Плазмова деструкція токсичних речовин	6,36	11	40	21	4	7	39	1
205		Розробка теплоелектромеханічного комплексу і енергоощадних технологій на його основі для переробки біомаси та техногенних відходів	5,73	12	9	2	3	12	26	2
206		Розроблення інноваційних високоефективних технологій збирання та переробки енергетичних культур для біогазових установок	5,66	13	12	6	5	1	20	2
207		Гібридна фотоенергетична установка	5,65	14	38	18	3	12	44	0
208		Рослинні ресурси для біоенергетики та біомастильних матеріалів	5,62	15	43	23	3	12	50	0
209		Науково-технічні основи створення комплексу енерготехнологічної переробки біомаси для отримання речовин з новими властивостями і підвищення їх комерційної цінності	5,46	19	29	15	3	12	46	0
210		Формування ефективних плівкових структур на основі сполук групи $A^{II}B^{VI}$ для сонячних елементів та оптимізація їх властивостей	4,58	23	19	9	1	24	56	0
211	Накопичувачі енергії, побутові акумулятори	3,90	27	11	5	4	7	39	1	
212	Конструювання термотолерантних штамів дріжджів з поліпшеними параметрами біоконверсії нехарчових субстратів багатих на ксилозу, глюкозу, лактозу, гліцерин до етанолу	3,36	28	28	13	3	12	53	0	
213		Розроблення комплексу інструментів економічного стимулювання енергоефективного розвитку на місцевому та державному рівнях	6,52	7	31	17	5	1	24	2
214	7.4. Підвищити енергоефективність економіки	Залучення біогазів різного походження для заміщення частини палива на підприємствах	5,36	20	42	22	1	24	66	0
215		Управління режимами роботи трансформаторів залежно від навантаження підстанції	5,20	21	43	23	3	12	56	0
216		Генерація «зеленої» енергії	4,62	22	4	1	3	12	35	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Ціль 8. Гідна праця та економічне зростання</b>										
217	8.1. Забезпечити стійке зростання ВВП на основі модернізації виробництва, розвитку інновацій, підвищення експортного потенціалу, виводу на зовнішні ринки продукції з високою часткою доданої вартості	Методичний підхід до вибору пріоритетних секторів промисловості з впровадження новітніх конвергентних технологій	8,59	4	26	14	5	1	19	2
218		Модернізація зовнішньоекономічної стратегії України на європейському, євразійському та східно-азійському напрямках в умовах глобальних трансформацій	6,56	11	3	1	0	16	28	1
219		Правові детермінанти та бар'єри реалізації експортного потенціалу України у контексті регіональних і глобальних стратегій ЄС та Китаю	6,23	12	6	3	3	5	20	2
220		Методичне забезпечення визначення галузей пріоритетної державної підтримки включення у глобальні ланцюги створення вартості	5,95	14	13	4	5	1	19	2
221		Освітні мережеві програми з маркетингу: для малого бізнесу, для народних промислів і ремесел	4,99	18	24	12	5	1	31	0
222	8.2. Підвищувати ефективність виробництва на засадах сталого розвитку та розвитку високотехнологічних конкурентних виробництв	Науково-методичні положення з формування секторної моделі розвитку національної економіки України	8,77	2	20	8	0	16	26	2
223		Перетворення сонячної енергії в теплову зовнішніми захищеннями енергоощадних будинків	5,56	15	28	15	3	5	35	0
224		Теплозабезпечення енергоефективних будинків комбінованими системами підтримання теплового стану із використання мальтернативних енергоносіїв	5,56	15	16	6	3	5	26	2
225		Роз'яснення значення стандартизації для суб'єктів бізнесу	5,03	17	33	18	3	5	40	0
226		Трансформація сектору освіта-наука-виробництво	3,22	21	3	1	1	11	33	0
227		Нові інструменти управління соціальною компетентністю	9,16	1	32	17	1	11	29	1
228	8.3. Підвищити рівень зайнятості населення	Модель соціально-економічних механізмів та інструментів реалізації Національної програми гідної праці в Україні	8,55	5	31	16	0	16	37	0
229		Система соціального захисту в напрямі розвитку соціальної підтримки молоді щодо виходу на ринок праці	7,19	8	14	5	1	11	24	2
230		Розробка організаційно-економічних механізмів та регуляторного інструментарію формування інноваційного кластеру з переробки вторинних продуктів виноробства (на прикладі Українського Причорномор'я)	4,65	19	39	20	0	16	55	0
231	8.4. Скоротити частку молоді, яка не працює, не навчається і не набуває професійних навичок	Моніторинг молодіжної зайнятості в Україні	7,43	6	33	18	0	16	40	0
232		Нові інструменти удосконалення підготовки викладачів професійної освіти та навчання	6,16	13	20	8	1	11	32	0
233		Освітній хаб	4,14	20	21	11	3	5	36	0

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
234	8.5. Сприяти забезпеченню надійних та безпечних умов праці для всіх працюючих, зокрема шляхом застосування інноваційних технологій у сфері охорони праці та промислової безпеки	Науково-прикладний сценарій моніторингу стану соціально-трудової сфери під впливом євроінтеграційних процесів та прискорення інноваційного розвитку економіки України	7,34	7	20	8	0	16	31	0
235	8.6. Створити інституційні та фінансові можливості для самореалізації потенціалу економічно активної частини населення та розвитку креативної економіки	Концепт Державної стратегії соціального відродження та соціальної згуртованості на засадах гідної праці як національної ідеї зміцнення єдності та консолідації українського суспільства	8,68	3	24	12	1	11	26	2
236		Створення лабораторії територіального маркетингу та брендингу	6,98	9	39	20	5	1	30	1
237		Організація та підтримка процесу підприємницького відкриття (EDP) в рамках вибору пріоритетів розумної спеціалізації регіонів та економічних районів	6,88	10	17	7	2	10	27	1
<b>Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура</b>										
238	9.1. Розвивати якісну, надійну, сталу та доступну інфраструктуру, яка базується на використанні інноваційних технологій, у тому числі екологічно чистих видів транспорту	Механізм ефективного задоволення попиту інвесторів на майданчики, підготовлені для розміщення об'єктів промисловості, логістики та супутнього сервісу Розбудова нових промислових зон, які в майбутньому повинні стати місцем розташування нових високотехнологічних та екологічно безпечних виробничих потужностей.	8,49	5	12	4	3	8	17	2
239		Інформацій незабезпечення екологізації агропереробного інноваційного виробництва	5,52	16	17	7	1	13	36	0
240	9.3. Забезпечити доступність дорожньо-транспортної інфраструктури, яка базується на використанні інноваційних технологій, зокрема через розширення форм участі держави у різних інфраструктурних проектах	Відновлення транспортних шляхів «із Варягів у Греки» та «китайський шовковий шлях» територією України	2,59	18	21	8	5	1	27	1

## Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
241	9.4. Сприяти прискореному розвитку високо- та середньовисокотехнологічних секторів переробної промисловості, які формуються на основі використання ланцюгів «освіта – наука – виробництво» та кластерного підходу за напрямками: розвиток інноваційної екосистеми; розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ); застосування ІКТ в АПК, енергетиці, транспорті та промисловості; високотехнологічне машинобудування; створення нових матеріалів; розвиток фармацевтичної та біоінженерної галузей	Методичний підхід до оцінки потенціалу та прогнозування напрямів розвитку і впровадження конвергентних технологій у високо- та середньовисоко-технологічних секторах переробної промисловості України	8,77	1	24	11	1	13	25	1
242		Методичний підхід до визначення перспектив впровадження біотехнологій в Україні	8,59	3	16	6	1	13	22	2
243		Механізм забезпечення сталого розвитку промислового підприємства, який є структурною складовою блочно-алгоритмічного ланцюга сталого розвитку національної економіки	8,49	4	26	14	5	1	19	2
244		Технологія верифікації ключової вхідної офіційної інформації про екологічний стан довкілля, генерації відповідних первинних та обчислювальних даних, побудови еколого-економічно-ефективних басейнових кластерів	7,57	8	27	16	3	8	32	0
245		Інформаційно-аналітична підтримка організації високотехнологічного виробництва в Україні та ефективного імпортозаміщення, успішної інтеграції вітчизняних виробників у глобальні ланцюги постачання та вартості	7,58	7	5	2	4	4	13	2
246		Технологія верифікації ключової вхідної офіційної інформації Державної служби статистики України, генерації відповідних первинних та обчислювальних даних, побудови територіальних кластерів економічної ефективності	7,58	6	21	8	1	13	27	1
247		Комплексна система забезпечення економічної безпеки з врахуванням впливу існуючих прямих та непрямих загроз інституційного середовища. Блочно-алгоритмічна модель та методика оцінювання рівня економічної безпеки підприємства на основі реалізації покрокового сценарію визначених дій та розрахунків Структурно-компонентна модель формування ефективної системи забезпечення економічної безпеки підприємства	7,49	9	26	14	1	13	36	0
248		Системно-інтегрований методичний підхід до оцінювання рівня досягнення сталого розвитку промислових підприємств на основі матриці бізнес-індикаторів	7,49	10	28	17	3	8	35	0
249		Розроблення наномодифікованих надшвидко тверднучих портландцементних композицій для конструкційних матеріалів нового покоління та технологій їх впровадження у будівництві	6,70	12	4	1	1	13	26	1
250		Мережеві засоби оцінки вразливості неоднорідних вузлів і ланок	6,61	13	24	11	1	13	37	0
251		Розроблення пропозицій з визначення впливу рівня навантаження, при якому відбувалось пошкодження залізобетонних конструкцій	5,73	14	12	4	3	8	26	1
252		Моделювання та оцінювання системних гіперризиків супермереж з великими різнорідними неструктурованими даними	5,56	15	33	19	4	4	38	0
253		Електрохімічні технології новітніх матеріалів, покриттів і композитів	3,70	17	8	3	3	8	28	0
254		Квантові обчислення	2,43	19	23	10	5	1	30	0
255		9.5. Створити фінансову та інституційну систему (інноваційну інфраструктуру), що забезпечуватимуть розвиток наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок	Методичні положення зі створення національних мереж розвитку конвергентних технологій в Україні в умовах становлення Індустрії 4.0	8,76	2	25	13	4	4	19

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
256	9.7. Забезпечити збільшення участі молоді у наукових дослідженнях	Програми курсів, методичні рекомендації до дисциплін, проектних завдань та виробничих практик	6,90	11	28	17	4	4	32	0
<b>Ціль 10. Скорочення нерівності</b>										
257	10.1. Забезпечити прискорене зростання доходів найменш забезпечених 40% населення	Концепція вибору напрямів розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні; Моделювання просторового і соціально-економічного розвитку об'єднаних територіальних громад в Україні; Механізм формування самодостатніх територій в умовах децентралізації в Україні	8,55	2	12	7	0	8	17	0
258		Спільні інноваційні простори	8,13	3	6	3	3	2	8	2
259		Гейміфікація	8,08	5	16	8	5	1	14	0
260		Доступ / спільне використання економіки	7,84	7	11	6	1	3	16	0
261		Трансформація освіти	7,84	7	3	1	1	3	11	1
262	10.3. Забезпечити доступність послуг соціальної сфери	Модель забезпечення доступності соціальних послуг на рівні громад	8,07	6	10	4	1	3	13	0
263	10.4. Проводити політику оплати праці на засадах рівності та справедливості	Система якісних соціальних стандартів. Політика оплати праці на засадах рівності та справедливості. Проведення реформ пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості.	9,41	1	10	4	1	3	8	2
264	10.5. Провести реформу пенсійного страхування на засадах справедливості та прозорості	Модель регулювання податкового навантаження на населення в інтересах рівності та справедливості	8,08	4	3	1	1	3	8	2
<b>Ціль 11. Сталій розвиток міст і громад</b>										
265	11.2. Забезпечити розвиток поселень і територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості	Методика оцінки фінансової спроможності об'єднаних територіальних громад відповідно до ЦСР	8,47	5	24	10	5	1	16	2
266		Бізнес-проекти розвитку сільської кооперації, фермерських господарств та об'єктів інфраструктури територіальних громад	6,58	14	16	5	1	20	39	1
267		Відсоткова філантропія (трансфер податку) з акцентом на розвиток соціальної інфраструктури; Краудфандинг з акцентом на соціальні проекти	6,58	15	38	20	1	20	55	0
268		Стратегії сталого розвитку міст, сільської території, територіальної громади.	6,54	17	6	1	1	20	38	1
269		Включення міст в концептуальну організаційну модель реалізації механізму смарт спеціалізації та їх інтеграції з доменними напрямками.	6,42	18	42	24	2	18	60	0
270		Порівняльний аналіз та шляхи адаптації / наближення до міжнародних (у т. ч. ЄС) практик індикаторів, стандартів якості й сталості, еко-маркування (зокрема в туризмі)	6,40	19	27	13	1	20	52	0
271		Публічно-приватно-громадське партнерство як новітній формат співробітництва у громаді	5,59	22	18	6	3	9	37	1
272		Уніфікація механізму управління смарт містами	5,39	25	27	13	3	9	47	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
273		Перепланування міст та містечок; створення систем централізованого водопостачання та каналізування сільських поселень, інфраструктурний розвиток під'їзних шляхів, інших видів сполучення	5,09	26	6	1	5	1	28	2
274		Нормативно-правове забезпечення права вирішального голосу провідних навчальних закладів і наукових установ відповідних галузей у процесі ухвалення рішень у галузі освіти й науки	8,76	1	23	7	2	18	26	2
275	11.3. Забезпечити збереження культурної і природної спадщини із залученням приватного сектору	Створення національної наукометричної бази. Дослідження зв'язку між цитуванням у наукометричних базах Scopus і Web of Sciences і значенням досліджень для українського наукового середовища	8,51	4	39	21	1	20	45	1
276		Нормативно-правове забезпечення для вільного доступу до наукової і мистецької спадщини, переведення творів у цифровий формат	6,56	16	25	12	1	20	48	0
277		Розробка і впровадження прийнятних для українського гуманітарного середовища нормативних документів щодо підготовки і захисту дисертаційних досліджень	5,58	23	43	25	1	20	68	0
278		Діджиталізація культурної спадщини України (аудіо, відео, текстові матеріали тощо), забезпечення вільного доступу до музейних архівів, сховищ і т.п.	3,63	29	23	7	3	9	45	1
279		Система індикаторів розкриття інформації компаніями різних секторів	7,75	7	41	23	4	8	38	1
280	11.4. Забезпечити своєчасне оповіщення населення про надзвичайні ситуації з використанням інноваційних технологій	Система захисту населення від ураження блискавкою	6,73	13	58	29	3	9	51	0
281		Випробувальний стенд генерації радіочастотних електромагнітних полів	3,67	28	58	29	5	1	58	0
282		Технологічні рішення щодо використання «зелених» конструкцій: «зелених» покрівель, вертикального озеленення, скопарковок, «зелених» схилів	8,09	6	12	3	3	9	18	2
283	11.5. Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у тому числі на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій	Технології відводу дощового стоку в великих містах з врахуванням частоти на нерівномірності випадіння опадів та інвентаризація стану очисних споруд дощової каналізації.	7,43	10	23	7	1	20	37	1
284		Науково-методичні підходи до визначення, ідентифікації та процедур врегулювання ЕК різних рівнів (локальних, регіональних, національних, міжнародних)	7,35	11	47	26	1	20	57	0
285		«Зелені» конструкції	6,13	20	34	19	3	9	48	0
286		Фітодизайнологічна екотрансформація насаджень ландшафтів мегаполісів	6,09	21	48	27	5	1	49	0
287		Утилізація фармацевтичних відходів зі скла у виробництві глазурованого керамограніту	5,46	24	52	28	1	20	72	0
288		Мережа перехоплюючих парковок, мережа міського транспорту з чітким графіком руху та інформуванням на табло чи у додатку для засобів індивідуальної комунікації	2,96	30	29	15	3	9	54	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
289	11.6. Забезпечити розробку і реалізацію стратегій місцевого розвитку, спрямованих на економічне зростання, створення робочих місць, розвиток туризму, рекреації, місцевої культури і виробництво місцевої продукції	Розвиток сталого туризму в зоні впливу міських агломерацій	8,66	2	30	17	0	30	49	0
290		Сталий розвиток туристичних дестинацій	8,66	2	24	10	3	9	21	2
291		Розробка дорожньої карти партнерства стейкхолдерів	7,69	8	40	22	5	1	31	2
292		Соціальні підприємства у громадах: поліфункціональний підхід (рекреація, збереження культурної спадщини, екологічна безпека, соціальне залучення); Стандарти соціальної відповідальності бізнесу: локальний аспект	7,54	9	12	3	5	1	13	2
293		Концепція smart-громади як цілісне бачення інтеграції цифрових технологій у розвиток поселень; Соціальна гейміфікація (ігрофікація) – управлінський інструмент соціальної політики у громадах	6,77	12	29	15	5	1	28	2
294		Відтворення історичних ареалів у містах. Створення екологічно сприятливих зон для створення фермер-туризму	4,92	27	32	18	3	9	54	0
<b>Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво</b>										
295	12.1. Знизити ресурсоемність економіки	Система індикаторів розкриття інформації компаніями різних секторів	9,85	2	23	14	0	17	33	0
296		Розробка апаратно-програмного комплексу регулювання тепло споживання об'єктами соціальної сфери з урахуванням внутрішніх (теплові режими, вид палива, гідравлічні параметри теплових мереж, режим роботи) та зовнішніх (метеокліматичні характеристики) факторів.	8,55	3	12	4	5	1	8	2
297		Концепція національної моделі розподіленої енергетики та визначення напрямів її техніко-технологічного та виробничого розвитку	7,46	6	14	5	1	13	24	1
298		Розробка когенераційної установки на базі струминно-реактивної розширювальної машини для електро- і теплопостачання.	6,84	8	21	11	3	6	25	1
299		Дослідження еколого-економічних обмежень розвитку теплової енергетики України в умовах реалізації Європейської Конвенції по транскордонному перенесенню забруднюючих речовин.	6,83	9	31	17	3	6	32	0
300		Розробка методичного та інформаційно-аналітичного інструментарію обґрунтування створення територіальних природно-господарських комплексів (ТПГК) багатого цільового використання, сформованих на основі об'єктів малої гідроенергетики	6,67	10	28	15	1	13	38	0
301		Пошук нових технологій і/або способів використання відходів виробництва та вторинної сировини у господарському комплексі	6,45	11	9	2	4	4	17	2
302		Високоєфективні наноструктуровані вогнетривкі шпінельвмісні матеріали низько-температурного синтезу	6,17	12	20	10	3	6	28	0



Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
303	12.2. Зменшити втрати продовольства у виробничо-збутових ланцюжках	Емпірико-індуктивна методологія (інструментарій каузального моделювання)	11,01	1	36	18	0	17	36	0
304		Програмна розробка модульного програмного комплексу «Система інформаційного забезпечення екологічного менеджменту інноваційної діяльності агропереробних підприємств».	5,96	16	28	15	3	6	37	0
305		Розробка механізмів та інструментарію впровадження більш чистих виробництв в сфері АПК	5,01	18	22	12	3	6	36	0
306	12.3. Забезпечити стале використання хімічних речовин на основі інноваційних технологій та виробництв	Технологія комплексного очищення рідких радіоактивних відходів	5,98	15	22	12	4	4	31	0
307	12.4. Зменшити обсяг утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання на основі інноваційних технологій та виробництв	Обґрунтування техніко-економічних характеристик та оцінка доцільності створення заводу з переробки твердих побутових відходів великого міста	7,55	4	14	5	3	6	15	2
308		Технологія капсулювання гранульованих добрив із використанням полімерних відходів; Застосування полімерних відходів для отримання плівкоутворюючих композицій капсулювання мінеральних добрив	7,53	5	11	3	5	1	9	2
309		Регенерація відпрацьованих сорбентів за їх подальше використання у водоочищенні	6,87	7	14	5	1	13	25	1
310		Технологія утилізації фільтратів полігонів твердих побутових відходів	6,12	14	3	1	3	6	21	2
311		Розробка механізмів та впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки	5,02	17	14	5	5	1	23	1
312		Розробка наноструктурованих каталізаторів, сорбентів та біомінеральних добрив в технологіях нітрогенвмісних сполук, мікробної трансформації нітроген (I) оксиду в ґрунтах та зменшення викидів парникових газів	6,15	13	16	9	1	13	35	0
<b>Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату</b>										
313	13.1. Обмежити викиди парникових газів в економіці	Створення національної системи сертифікації будівель і споруд за «зеленими стандартами»	7,94	1	13	5	2	8	14	2
314		Екологічно чисті будівельні матеріали.	7,17	2	12	3	3	1	6	2
315		Енергоефективні «зелені конструкції»	7,06	3	14	9	1	11	23	0
316		Фінансово-економічний механізм низьковуглецевого розвитку (сфера природокористування)	6,20	6	12	3	2	8	17	1
317		Нарощення частки ключових секторів економіки, що володіють потенціалом скорочення і поглинання парникових газів	6,41	4	13	5	3	1	10	2
318		Методичні підходи до оцінювання еколого-економічної ефективності заходів з адаптації та/або пом'якшення наслідків зміни клімату	6,33	5	11	2	1	11	18	1
319		Національна інформаційна онлайн платформа з управління ризиками природних пожеж	3,85	11	18	12	3	1	24	0
320		Програмно-інформаційне забезпечення оцінки поточних, коротко-та довготермінової небезпеки від ландшафтних пожеж	3,85	10	23	13	1	11	34	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
321		Методика визначення потоків емісій парникових газів з поверхні водних об'єктів (річок та озер) та прилеглих зон водно-болотних угідь	4,29	8	14	9	2	8	25	0
322		Методика визначення впливу загальних атмосферних відкладень біогенних сполук азоту та фосфору (мінеральних та органічних) на емісію/ поглинання парникових газів природними екосистемами	4,25	9	13	5	3	1	15	1
323		Алгоритми формування ансамблів кліматичних моделей для прогнозування зміни кліматичних показників на території України; Алгоритми оцінки вразливості та ризиків для різних секторів економіки та визначення заходів з адаптації до зміни клімату; Алгоритми оцінки переваг, синергії та обмежень основних варіантів скорочення викидів парникових газів та адаптації до зміни клімату	3,81	12	13	5	3	1	18	1
324		Методика визначення емісійних потоків парникових газів в залежності від внесених добрив (кількості, типу, способу внесення) та типу ґрунтів для окремих господарських культур, з використанням статичних ґрунтових камер і газових аналізаторів	3,39	13	15	11	3	1	25	0
325		Заходи з обмеження викидів парникових газів у промисловості та сільському господарстві	5,44	7	7	1	3	1	9	2
<b>Ціль 14. Збереження морських ресурсів</b>										
326	14.1. Скоротити забруднення морського середовища	Інтегральна оцінка екологічного стану природних екосистем ділянок моря на основі натурних досліджень та методів ДЗЗ	5,70	4	15	8	5	1	13	2
327		Створення моніторингового комплексу на базі тривимірного GIS (геоінформаційного) моделювання прибережних екосистем	4,65	7	9	2	3	8	17	1
328		Технологія комплексної очистки пляжних пісків та донних осадків від шкідливих природних та антропогенних компонентів, передусім в рекреаційних зонах Чорного та Азовського морів, а також вилучення корисних компонентів, як сировини різного призначення	4,54	9	11	3	4	7	19	1
329		Заміна вибухових методів дослідження більш екологічно чистими електричними не вибуховими методами	4,52	10	14	6	1	12	28	0
330		Картографування кризових районів української частини Чорного і Азовського морів та рекомендації	3,80	12	16	10	5	1	23	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
331	14.2. Забезпечити стале використання і захист морських та прибережних екосистем, підвищення їх стійкості та відновлення з використанням інноваційних технологій	Експрес-індикатор токсичності води	8,11	1	19	12	5	1	14	2
332		Пелоїди Чорного моря як сировина для вироблення лікувальних та косметичних засобів	7,13	2	23	13	3	8	23	0
333		Обґрунтування основних рушійних сил змін морського середовища Чорного та Азовського морів	4,66	6	16	10	3	8	24	0
334		Екологічний менеджмент прибережних-морських акваторій лиманів та гирлових ділянок річок в умовах розвитку природоохоронної діяльності	4,58	8	11	3	5	1	12	2
335		З'ясування закономірностей функціонування гідроекосистем як основа моделювання та прогнозування стану Чорного та Азовського морів в умовах антропогенних та природних змін.	4,49	11	15	8	1	12	31	0
336		Картографування найбільш критичних районів змін рельєфу дна та берегової смуги в Чорному та Азовському морях та розробити рекомендації щодо сталого використання прибережної смуги	3,60	13	13	5	5	1	19	1
337	14.3. Запровадити ефективне регулювання видобутку морських біоресурсів	Адаптовані для України міжнародні методи визначення чисельності риб та оцінки загальних допустимих уловів в акваторіях Чорного та Азовського морів	6,57	3	14	6	5	1	10	2
338		Розробка та апробація нових підходів управління використання водних біологічних ресурсів Чорного та Азовського морів націлених на стале використання ресурсів	5,64	5	4	1	3	8	14	2
<b>Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші</b>										
339	15.1. Забезпечити збереження, відновлення та стале використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем	Розбудова системи природних резерватів із зазначенням режимів охорони та поновлення біотичного різноманіття	6,50	4	17	6	0	22	32	0
340		Розробка засад менеджменту степових екосистем для розвитку невиснажливого землекористування та забезпечення балансу між економічною доцільністю та природоохоронними вимогами.	6,43	5	29	18	1	13	36	0
341		Методика обґрунтування розбудови екологічної мережі на регіональному і місцевому рівні.	6,39	6	25	13	4	1	20	2
342		1) Методика інтегральної оцінки обсягів деградації природних екосистем; 2) Методика еколого-економічного обґрунтування заходів по відновленню природних екосистем	5,90	8	21	8	1	13	29	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
343		Створення наукової бази (експертні висновки, матеріали досліджень, картування та ін.) необхідної для створення нових об'єктів природно-заповідного фонду України.	5,67	9	22	11	3	4	24	1
344		Створення регіональних Червоних списків та збирання інформації для загальнодержавних Червоних книг	5,65	10	25	13	1	13	36	0
345		Впорядкування та оптимізація існуючих та створення нових об'єктів природно-заповідного фонду України.	5,63	11	21	8	1	13	32	0
346		Створення картографічного та наукового матеріалу щодо наслідків та ступеню трансформації природного середовища за останні 150-200 років. Прогнозування подальших змін та запобігання катастрофічним наслідкам.	5,63	11	6	1	1	13	25	0
347		Розробка класифікації та характеристики біотопів України як основи створення та ведення кадастру, їх картування на загальноєвропейських принципах EUNIS	4,84	14	14	3	2	9	26	0
348		Система заходів по збереженню, відновленню і сталому використанню природних і напівприродних екосистем засобами зеленої інфраструктури	4,81	15	7	2	3	4	21	1
349		Розробка та створення бази даних зникаючих, інвазивних видів біоти та біотопів, що реагують на кліматогенні зміни. Розробка методики оцінки залежності їх реакції від кліматичних показників	4,56	16	28	16	4	1	33	0
350		Методика великомасштабного та детального обстеження екологічного стану наземних екосистем пілотних територій (земель селищних рад, агрофірм та ін.) зі складанням ґрунтових, геоботанічних, ландшафтних, карт еродованих земель та аналітичним супроводом і використанням гіс-технологій	4,54	17	15	5	3	4	26	0
351		Створення банку насіння рідкісних видів флори України	3,34	19	18	7	2	9	35	0
352		Картографування нерестовищ основних промислових видів риби;	2,82	21	21	8	4	1	30	0
353		Рекомендації відновлення пасовищного кефалеводства Шаболатського лиману	2,71	22	39	21	1	13	56	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
354	15.2. Сприяти сталому управлінню лісами	1) Методика ландшафтно-екологічного планування (ЛЕП) територій лісових господарств. 2) Інноваційна модель управління лісокористуванням на основі ЛЕП.	6,72	2	31	19	1	13	34	0
355		Системні засади регулювання взаємодій природоресурсного та ринкового циклів розвитку у контексті економічних трансформацій	5,49	13	39	21	1	13	47	0
356		Невиснажливе лісокористування	3,29	20	28	16	2	9	45	0
		Алгоритми системної взаємодії кадастрів; Створення інтеграційної електронної платформи на основі даних Державного земельного кадастру, містобудівного та кадастрів природних ресурсів; Створення геопорталу пошарового відображення інформації	6,88	1	27	15	2	9	25	0
357	15.3. Відновити деградовані землі та ґрунти з використанням інноваційних технологій	Розроблення технології із застосуванням комплексного технологічного підходу, що уможливило підвищення активності і стабільності дії біологічних чинників процесу мікробної та фіторе mediaції, спрямованих на очищення ґрунтів	6,61	3	14	3	1	13	19	2
358		Розробка способу та встановлення глибини розпушування осолонцюваних ґрунтів південно-посушливої та сухо-степової ґрунтово-екологічних зон.	6,04	7	31	19	3	4	30	0
359	15.4. Забезпечити збереження гірських екосистем	Організація моніторингу та природоохоронного менеджменту гірських екосистем Українських Карпат	3,55	18	24	12	3	4	34	0
<b>Ціль 16. Мир, справедливість та сильні інститути</b>										
360	16.1. Скоротити поширеність насильства	Широкомасштабна інформаційно-просвітницька робота; Порівняльно-правове, аналітико-прогностичне та міждисциплінарне наукове дослідження проблем та запобігання насильству; Вдосконалення системи органів державної влади в сфері запобігання насильству	7,54	6	8	2	1	10	18	2
361		Мультиспектральна діагностика травм внаслідок дії вогнепальної зброї	6,78	8	27	14	0	17	39	0
362		Мультиспектральна діагностика поверхневих ушкоджень м'яких тканин людини для задач судово-медичної експертизи	6,75	9	37	21	0	17	47	0
363		Лекції, реклами	3,54	22	43	22	1	10	54	0
364	16.2. Збільшити виявлення постраждалих від торгівлі людьми та всіх форм експлуатації	Просвітницька робота Посилення заходів прикордонного контролю Проведення комплексної допомоги, постраждалим від торгівлі людьми	7,54	6	24	11	2	8	25	1

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
365	16.3. Підвищити рівень довіри до суду та забезпечити рівний доступ до правосуддя	Реформування кримінального процесуального законодавства України з широким запровадженням у практиці суду присяжних	6,65	11	19	9	2	8	28	1
366		Пропозиції внесення змін до законодавства, що регулює адміністративну юстицію в Україні	6,49	12	11	4	1	10	26	1
367		Рекомендації щодо правильного оформлення конституційних скарг відповідно до критеріїв прийнятності	6,43	14	26	13	0	17	44	0
368		Систематизація міжнародних стандартів цивільного судочинства та механізм їх запровадження у цивільний та господарський процес в Україні.	5,93	17	17	5	0	17	39	0
369	16.5. Скоротити незаконний обіг зброї, боєприпасів та вибухових матеріалів	Прийняття закону «Про обіг вогнепальної зброї»	8,45	4	34	19	3	1	24	2
370		Оновлення вітчизняного законодавства	5,53	18	18	7	1	10	35	0
371		Проекти нормативно-правових актів	5,46	19	27	14	1	10	43	0
372		Вдосконалення взаємодії громадян і місцевого самоврядування через механізми е-демократії	9,00	2	3	1	0	17	20	2
373	16.7. Підвищити ефективність діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування	Прийняття нового закону «Про вибори народних депутатів» або Виборчого Кодексу	7,80	5	28	17	3	1	23	2
374		Технологія психологічного супроводу громад, що долають наслідки надзвичайних подій та ситуацій	6,75	10	27	14	3	1	25	1
375		Пропозиції внесення змін до законодавства, що регулює організацію та діяльність системи органів виконавчої влади	6,49	12	24	11	1	10	33	0
376		Зміни до Конституції та інших законів щодо децентралізації	6,43	15	17	5	1	10	30	0
377		Технологія (модель) реалізації державної політики органами місцевого самоврядування	6,07	16	18	7	3	1	24	2
378	16.9. Зміцнити соціальну стійкість, сприяти розбудові миру та громадській безпеці (конфліктне та постконфліктне врегулювання)	Цілісне розуміння завдань цивільного судочинства як обов'язкових елементів досягнення його мети.	4,99	20	33	18	0	17	55	0
379		Зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей	10,01	1	36	20	3	1	22	2
380		Розробка системи постійного моніторингу динаміки масової свідомості, настроїв та орієнтацій населення тимчасово окупованих територій України	8,48	3	9	3	3	1	7	2
381		Соціологічний моніторинг та еволюція стану (ситуацій), проблем, настроїв, політики Спільні інноваційні простори Ігрові методики Економіка спільного користування Технології соціальної мобільності та обмінів	3,90	21	19	9	3	1	31	0

Продовження таблиці А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Ціль 17. Партнерство заради сталого розвитку</b>										
382	17.1. Мобілізувати додаткові фінансові ресурси на основі заохочення інвестицій іноземних вітчизняних інвесторів та	Розробка нової моделі відповідального фінансування сталого розвитку економіки України	12,03	3	2	1	3	1	5	2
383		Механізм приватноправового регулювання відносин інвестування	14,84	1	12	5	1	4	10	2
384		Солідарна модель фінансування розвитку громад	10,78	7	9	3	3	1	11	2
385		Коопетиційна модель стратегічного розвитку для промислових підприємств	9,78	12	15	6	1	4	19	1
386		Порівняльно-правове наукове дослідження	10,75	9	20	12	1	4	27	0
387		Інституційне забезпечення соціальної відповідальності суб'єктів господарювання національної економіки	11,38	6	16	7	3	1	14	1
388		Зелений фондовий ринок	10,78	7	18	10	1	4	21	0
389	17.2. Послідовно знижувати боргове навантаження на економіку	Міждисциплінарне наукове дослідження	11,75	5	18	10	0	13	28	0
390	17.3. Розвивати партнерські відносини влади і бізнесу для досягнення Цілей сталого розвитку	Концептуальна модель публічно-приватного партнерства у сфері природокористування для забезпечення сталого господарювання	10,69	11	10	4	1	4	19	1
391		Механізм формування крос-секторних партнерств стейкхолдерів різних секторів економіки	12,03	3	16	7	1	4	14	1
392		Порівняльне, аналітико-прогностичне наукове дослідження	10,75	9	27	14	1	4	27	0
393		Правова модель тристоронніх партнерських відносин публічних органів, бізнесу та громадянського суспільства	13,95	11	16	7	1	4	13	2
394		Розвиток партнерських відносин влади, бізнесу і науки для досягнення ЦСР	6,47	2	8	2	0	13	29	0
395		Роз'яснення значення стандартизації для суб'єктів бізнесу в контексті глобалізації	9,38	14	21	13	1	4	30	0

## Перелік наукових досліджень за цілями сталого розвитку (ЦСР) та національними завданнями із балом 2 за результатами кластерного аналізу

№ за /п	Завдання	Напрямок наукового дослідження
1	2	3
<b>Ціль 1. Подолання бідності + Ціль 10. Скорочення нерівності</b>		
1	1.1. Скоротити в 4 рази рівень бідності, зокрема шляхом ліквідації її крайніх форм	Наукові дослідження з розроблення соціальних стандартів, методів і моделей оцінки збалансованості економічної ефективності та соціальної справедливості з метою подолання бідності та зменшення нерівності
2	1.3. Підвищити життєстійкість соціально вразливих верств населення	
<b>Ціль 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства</b>		
3	2.1. Забезпечити доступність збалансованого харчування на рівні науково обґрунтованих норм для всіх верств населення	Наукові дослідження з розроблення технологій збереження харчових напівфабрикатів і готової продукції
4	2.2. Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення екологічно чистих нанотехнологій позакореневого підживлення мікроелементними комплексами, підвищення продуктивності та стійкості зернових культур за умов глобальних змін клімату
5		Наукові дослідження з розроблення технологій мікрозрошення сільськогосподарських культур та адаптації їх для умов посушливого Степу та півдня України
		Наукові дослідження з розроблення системи органічного землеробства для сприяння збереженню екосистем
<b>Ціль 3. Міцне здоров'я і благополуччя</b>		
6	3.3. Зупинити епідемії ВІЛ/СНІДу та туберкульозу, у тому числі за рахунок використання інноваційних практик та засобів лікування	Наукові дослідження з розроблення біологічно активних сполук, створення нових лікарських засобів, фіто- та біопрепаратів для лікування ВІЛ/СНІДу, туберкульозу та венеричних захворювань
7	3.4 Знизити передчасну смертність від неінфекційних захворювань	Наукові дослідження впливу наночастинок і нанокompatитів на метаболізм нормальних і пухлинних клітин, розробка технологій фотодинамічної та таргетної терапії для лікування раку
8	3.5 Знизити на чверть передчасну смертність населення, у тому числі за рахунок упровадження інноваційних підходів до діагностики захворювань	Наукові дослідження з розроблення технологій ранньої діагностики раку та моніторингу перебігу хвороби з використанням біомаркерів та мультиспектральної діагностики поверхневих пошкоджень біотканин
9		Наукові дослідження методів комплексної дистанційної оцінки та моніторингу здоров'я за допомогою мобільних пристроїв (Mhealth)
10	3.7 Забезпечити загальну якісну імунізацію населення з використанням інноваційних препаратів	Наукові дослідження з розроблення та впровадження в клінічну практику нових типів протипухлинних вакцин



<b>Ціль 4. Якісна освіта</b>		
11	4.1. Забезпечити доступність якісної шкільної освіти для всіх дітей та підлітків	Наукові дослідження з розроблення технологій діджіталізації та гейміфікації освітнього процесу
12	4.4. Підвищити якість вищої освіти та забезпечити її тісний зв'язок з наукою, сприяти формуванню в країні міст освіти та науки	Наукові дослідження із розроблення технологій впровадження дуальної форми здобуття освіти, маркетингових досліджень ринку праці
13	4.5. Збільшити поширеність серед населення знань і навичок, необхідних для отримання гідної роботи та підприємницької діяльності	Наукові дослідження з розроблення нормативно-правового, методичного, організаційного забезпечення всеохоплюючої якісної освіти, технологій опанування інноваційними формами і методами навчання та розвитку системи освіти впродовж усього життя
<b>Ціль 5. Гендерна рівність</b>		
14	5.1. Створити умови для ліквідації всіх форм дискримінації щодо жінок і дівчат	Наукове дослідження з розроблення механізмів стимулювання жіночого підприємництва, представництва жінок на вищих рівнях прийняття рішень у суспільно-політичному житті та у STEM-галузях
15	5.2. Знизити рівень гендерно зумовленого та домашнього насильства, забезпечити ефективне запобігання його проявам та своєчасну допомогу постраждалим	Наукові дослідження з розроблення технологій діагностики та профілактики гендерно-зумовленого та домашнього насильства та його психологічних і психофізіологічних наслідків
16	5.3. Заохочувати спільну відповідальність за ведення господарства та виховання дитини	Наукове дослідження з розроблення інформаційно-просвітницьких програм щодо формування відповідального батьківства
<b>Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови</b>		
17	6.1. Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання	Наукові дослідження з розроблення методичного забезпечення моніторингу екологічного стану водних об'єктів та економічних збитків від споживання неякісної питної води
18		Наукове дослідження з розроблення технологій виготовлення питної води з морських, шахтних та підземних вод
19	6.3. Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на державному та індивідуальному рівнях	Наукові дослідження з розроблення технологій очищення стічних вод
20	6.4 Підвищити ефективність водокористування	Наукові дослідження з розроблення технологій раціонального управління та використання водних ресурсів
<b>Ціль 7. Доступна та чиста енергія</b>		
21	7.1. Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для за безпечення надійного та сталого енергопостачання на основі впровадження інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення технологій модернізації паливно-енергетичного комплексу з оптимізацією за економічними, ресурсними, екологічними критеріями

22	7.3. Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема за рахунок введення додаткових потужностей об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел	Наукові дослідження із розроблення технологій відновлювальної енергетики, зокрема для переробки біомаси та техногенних відходів
23-24	7.4. Підвищити енергоефективність економіки	Наукові дослідження з розроблення інструментів стимулювання підвищення енергоефективності Наукові дослідження з розроблення технологій створення енергоощадних будинків
<b>Ціль 8. Гідна праця та економічне зростання</b>		
25	8.1. Забезпечити стійке зростання ВВП на основі модернізації виробництва, розвитку інновацій, підвищення експортного потенціалу, виводу на зовнішні ринки продукції з високою часткою доданої вартості	Наукові дослідження з розроблення методичного забезпечення визначення галузей пріоритетної державної підтримки для модернізації виробництва і розвитку інновацій
26	8.3. Підвищити рівень зайнятості населення	Наукові дослідження з розроблення методів, інструментів та моделей підвищення рівня продуктивної зайнятості населення
<b>Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура</b>		
27	9.1. Розвивати якісну, надійну, сталу та доступну інфраструктуру, яка базується на використанні інноваційних технологій, у тому числі екологічно чистих видів транспорту	Наукові дослідження зі створення сталої інфраструктури промислових зон для розташування нових високотехнологічних та екологічно безпечних виробничих потужностей
28	9.4. Сприяти прискореному розвитку високо- та середньо високотехнологічних секторів переробної промисловості, які формуються на основі використання ланцюгів «освіта – наука – виробництво» та кластерного підходу за напрямками:	Наукові дослідження з розроблення цілісного механізму забезпечення реалізації концепції сталого розвитку на мікро-, мезо- та макрорівнях
29	розвиток інноваційної екосистеми; розвиток інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ); застосування ІКТ в АПК, енергетиці, транспорті та промисловості; високотехнологічне машинобудування; створення нових матеріалів; розвиток фармацевтичної та біоінженерної галузей	Наукові дослідження з розроблення методологічного забезпечення зі створення національних мереж розвитку конвергентних технологій
<b>Ціль 11. Сталий розвиток міст і громад</b>		
30	11.2. Забезпечити розвиток поселень і територій виключно на засадах комплексного планування та управління за участю громадськості	Наукові дослідження із розроблення засад та інструментарію комплексного планування розвитку поселень і територій
31	11.5. Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у тому числі на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення технологій зменшення забруднення атмосферного повітря автотранспортними викидами
32		Наукові дослідження з розроблення прогнозів і стратегічних напрямів розвитку туризму

33	11.6. Забезпечити розробку і реалізацію стратегій місцевого розвитку, спрямованих на економічне зростання, створення робочих місць, розвиток туризму, рекреації, місцевої культури і виробництво місцевої продукції	Наукові дослідження з розроблення дорожніх карт, стратегій «розумної громади», соціально-орієнтованого підприємництва
<b>Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво</b>		
34	12.1. Знизити ресурсоемність економіки	Наукові дослідження з розроблення технологій моніторингу, прогнозування та регулювання теплоспоживання
35	12.4. Зменшити обсяг утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання на основі інноваційних технологій та виробництв	Наукові дослідження з розроблення методології та інструментів впровадження циркулярної економіки
36		Наукові дослідження з розроблення технологій утилізації полімерних відходів та фільтратів полігонів твердих побутових відходів
<b>Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату</b>		
37	13.1. Обмежити викиди парникових газів в економіці	Наукові дослідження з розроблення національної системи сертифікації будівель і споруд за «зеленими стандартами»
38		Наукові дослідження з розроблення пропозицій щодо впровадження структурних змін в економіці у напрямі її екологічної модернізації
<b>Ціль 14. Збереження морських ресурсів</b>		
39	14.1. Скоротити забруднення морського середовища	Наукові дослідження з розроблення методології оцінки та моніторингу стану забруднення морських акваторій
40	14.2. Забезпечити стале використання і захист морських та прибережних екосистем, підвищення їх стійкості та відновлення з використанням інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення методології еколого-токсикологічної оцінки стічних вод
41		Наукові дослідження з розроблення нових підходів та методів екологічного менеджменту морських та прибережних екосистем
42	14.3. Запровадити ефективне регулювання видобутку морських біоресурсів	Наукові дослідження з розроблення методології оцінки та моніторингу стану морських біоресурсів
<b>Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші</b>		
43	15.1. Забезпечити збереження, відновлення та стале використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем	Наукові дослідження з розроблення методології розбудови регіональних екологічних мереж для запобігання втрати біорізноманіття
44	15.3. Відновити деградовані землі та ґрунти з використанням інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення технологій синтезу біологічно активних сполук, біопрепаратів для відновлення деградованих земель і ґрунтів
<b>Ціль 16. Мир, справедливість та сильні інститути</b>		
45	16.1. Скоротити поширеність насильства	Наукові дослідження з розроблення нормативно-правових, інформаційних та організаційних заходів з підвищення рівня соціального захисту населення від насильства та протидії торгівлі людьми
46	16.5. Скоротити незаконний обіг зброї, боєприпасів та вибухових матеріалів	Наукові дослідження з розроблення нормативно-правових засад щодо скорочення незаконного обігу зброї, боєприпасів та вибухових матеріалів

47	16.7. Підвищити ефективність діяльності органів державної влади та місцевого самоврядування	Наукові дослідження з розроблення нормативно-правових засад реформування виборчої системи
48		Наукові дослідження з розроблення механізмів е-демократії для стратегічного розвитку територіальних громад
49	16.9. Зміцнити соціальну стійкість, сприяти розбудові миру та громадській безпеці (конфліктне та постконфліктне врегулювання)	Наукові дослідження з розроблення технологій моніторингу динаміки масової свідомості та настроїв населення тимчасово окупованих територій України, зміцнення соціальної стійкості суспільства через реалізацію європейських цінностей
<b>Ціль 17. Партнерство заради сталого розвитку</b>		
50	17.1. Мобілізувати додаткові фінансові ресурси на основі заохочення інвестицій іноземних та вітчизняних інвесторів	Наукові дослідження з розроблення моделі та механізмів публічно-приватного партнерства для сталого інвестування та солідарної моделі фінансування розвитку громад
51	17.3. Розвивати партнерські відносини влади і бізнесу для досягнення Цілей сталого розвитку	Наукові дослідження з розроблення моделі та механізмів публічно-приватного партнерства для сталого господарювання

**Перелік наукових досліджень за цілями сталого розвитку (ЦСР) та національними завданнями із балом 1 за результатами кластерного аналізу, які потребують розгляду Робочою групою**

№ за /п	Завдання	Напрямок наукового дослідження
1	2	3
<b>Ціль 1. Подолання бідності</b>		
1	1.1. Скоротити в 4 рази рівень бідності, зокрема шляхом ліквідації її крайніх форм	Наукові дослідження з розроблення механізмів та інструментів державної політики із підвищення якості і рівня життя населення
	1.2. Збільшити охоплення бідного населення адресними програмами соціальної підтримки	
2	1.3. Підвищити життєстійкість соціально вразливих верств населення	Наукові дослідження з розроблення системи соціально-психологічних засобів допомоги соціально вразливим верствам населення
<b>Ціль 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства</b>		
3	2.1. Забезпечити доступність збалансованого харчування на рівні науково обґрунтованих норм для всіх верств населення	Наукові дослідження з розроблення технологій перероблення білоквісної сировини регіональної аквакультури
4		Наукові дослідження з розроблення нанотехнологій виробництва м'ясних і м'ясомістких продуктів подовженого терміну зберігання
5	2.2. Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій	Наукове дослідження з розроблення технологій одержання біологічно активних сполук, фіто- та біопрепаратів для покращення росту рослин
6		Наукові дослідження з розроблення технологій ефективного захисту рослин
7	2.3. Забезпечити створення стійких систем виробництва продуктів харчування, що сприяють збереженню екосистем і поступово покращують якість земель та ґрунтів, насамперед за рахунок використання інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення технологій сталого виробництва та споживання, зокрема у сільському, еко-гастрономічному туризмі тощо (toolkit)
8		Наукові дослідження з розроблення технологій збереження та підвищення родючості чорноземів та їх екологічної стійкості
9	2.4. Знизити волатильність цін на продукти харчування	Наукові дослідження з розроблення ресурсозберігаючих технологій виробництва харчових продуктів
<b>Ціль 3. Міцне здоров'я і благополуччя</b>		
10	3.3. Зупинити епідемії ВІЛ/СНІДу та туберкульозу, у тому числі за рахунок використання інноваційних практик та засобів лікування	Наукові дослідження з розроблення нових методів психолого-медичної допомоги для профілактики захворювань, що набули соціального значення (СНІД, туберкульоз, венеричні захворювання)
11	3.4. Знизити передчасну смертність від неінфекційних захворювань	Наукові дослідження з розроблення технологій комплексної оцінки стану здоров'я і нових методів забезпечення здорового способу життя із застосуванням інноваційних психологічних та педагогічних підходів
12		Наукові дослідження з розроблення технологій спрямованої доставки фармакологічних препаратів та біологічно-активних речовин

13	3.8. Знизити поширеність тютюнокуріння серед населення з використанням інноваційних засобів інформування про негативні наслідки тютюнокуріння	Наукові дослідження з розроблення технологій зниження поширеності тютюнокуріння з урахуванням фізіологічних, психологічних та соціальних механізмів утворення тютюнової залежності
14	<b>Інше. Популяційно-генетичне дослідження населення України</b>	Наукові дослідження з розроблення технологій визначення генетичних наслідків демографічних змін, визначення локальностей із загрозливим станом генетико-демографічних процесів, груп ризику по захворюванням
<b>Ціль 4. Якісна освіта</b>		
15	4.2. Забезпечити доступність якісного дошкільного розвитку для всіх дітей	Наукові дослідження з розроблення технологій проектування освітнього середовища для індивідуального розвитку дітей дошкільного віку
16	4.4. Підвищити якість вищої освіти та забезпечити її тісний зв'язок з наукою, сприяти формуванню в країні міст освіти та науки	Наукові дослідження з розроблення методичного забезпечення моніторингу стану розвитку та ефективності педагогічної майстерності
17	4.5. Збільшити поширеність серед населення знань і навичок, необхідних для отримання гідної роботи та підприємницької діяльності	Наукові дослідження з розроблення методичного забезпечення оцінки якості освіти на індивідуальному та корпоративному рівнях
18	4.7. Створити у школах сучасні умови навчання, включаючи інклюзивне, на основі інноваційних підходів	Наукові дослідження з розроблення моделі інтелектуальної системи навчання для дітей з особливими освітніми потребами
<b>Ціль 5. Гендерна рівність</b>		
19	5.2. Знизити рівень гендерно зумовленого та домашнього насильства, забезпечити ефективно запобігання його проявам та своєчасну допомогу постраждалим	Наукові дослідження з розроблення навчальної дисципліни «Гендерна психологія» щодо питань гендерної ідентичності, стереотипів, відносин, специфіки лідерства тощо
<b>Ціль 6. Чиста вода та належні санітарні умови</b>		
20	6.1. Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання	Наукове дослідження з розроблення проекту ринку водних ресурсів та ефективної інституціональної системи розподілу обмежених водних ресурсів між учасниками даного ринку
21	6.3. Зменшити обсяги скидання неочищених стічних вод, насамперед з використанням інноваційних технологій водоочищення на державному та індивідуальному рівнях	Наукове дослідження з розроблення стандартів якості поверхневих вод, наближених до положень Директив ЄС у галузі водної політики
<b>Ціль 7. Доступна та чиста енергія</b>		
22	7.1. Розширити інфраструктуру та модернізувати мережі для забезпечення надійного та сталого енергопостачання на основі впровадження інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення методології моделювання впливу енергетичної безпеки України на стійкий інноваційний розвиток
23	7.2. Забезпечити диверсифікацію постачання первинних енергетичних ресурсів	Наукові дослідження з розроблення технологій утилізації відходів збагачення вугілля та запровадження циркулярної smart-спеціалізації старопромислових шахтарських регіонів

24	7.4. Підвищити енергоефективність економіки	Наукові дослідження з розроблення плазмових технологій для підвищення енергоефективності економіки
<b>Ціль 8. Гідна праця та економічне зростання</b>		
25	8.3. Підвищити рівень зайнятості населення	Наукові дослідження з розроблення методів, інструментів та моделей підвищення рівня продуктивної зайнятості населення
26	8.6. Створити інституційні та фінансові можливості для самореалізації потенціалу економічно активної частини населення та розвитку креативної економіки	Наукові дослідження з розроблення методології визначення пріоритетних напрямів інноваційного розвитку регіонів (розумної спеціалізації)
<b>Ціль 9. Промисловість, інновації та інфраструктура</b>		
27	9.3. Забезпечити доступність дорожньо-транспортної інфраструктури, яка базується на використанні інноваційних технологій, зокрема через розширення форм участі держави у різних інфраструктурних проєктах	Наукові дослідження з розроблення моделі ефективної дорожньо-транспортної інфраструктури
28	9.4. Сприяти прискореному розвитку високо- та середньовисокотехнологічних секторів переробної промисловості, які формуються на основі використання ланцюгів «освіта – наука – виробництво» та кластерного підходу за напрямами: розвиток інноваційної екосистеми; розвиток інформаційно- телекомунікаційних технологій (ІКТ); застосування ІКТ в АПК, енергетиці, транспорті та промисловості; високотехнологічне машинобудування; створення нових матеріалів; розвиток фармацевтичної та біоінженерної галузей	Наукові дослідження з розроблення методології оцінювання економічної ефективності територіальних кластерів для прискореного розвитку високо- та середньовисокотехнологічних секторів переробної промисловості
29		Наукові дослідження з розроблення технологій отримання та застосування нових конструкцій матеріалів
<b>Ціль 11. Сталій розвиток міст і громад</b>		
30	11.3. Забезпечити збереження культурної і природної спадщини із залученням приватного сектору	Наукові дослідження з розроблення технологій діджиталізація наукової та культурної спадщини
31	11.5. Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин, у тому числі на довкілля міст, шляхом використання інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення технологій захисту урбанізованих територій від поверхневого стоку, зменшення екологічних ризиків в умовах глобальних кліматичних змін
<b>Ціль 12. Відповідальне споживання та виробництво</b>		
32	12.4. Зменшити обсяг утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання на основі інноваційних технологій та виробництв	Наукові дослідження з розроблення технологій регенерації, утилізації та повторного використання сорбентів у водоочищенні
<b>Ціль 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату</b>		
33	13.1. Обмежити викиди парникових газів в економіці	Наукові дослідження з розроблення інструментарію фінансово-економічного регулювання природокористування
34		Наукові дослідження з розроблення методики оцінки еколого-економічної ефективності заходів з адаптації та/або пом'якшення наслідків зміни клімату

35		Наукові дослідження з розроблення технологій поглинання парникових газів природними екосистемами
36		Наукові дослідження з розроблення регіональних кліматичних моделей для оцінки вразливості та ризиків для різних секторів економіки, варіантів скорочення викидів парникових газів та адаптації до зміни клімату
<b>Ціль 14. Збереження морських ресурсів</b>		
37	14.1 Скоротити забруднення морського середовища	Наукові дослідження з розроблення технологій комплексної очистки берегової та шельфової зони від шкідливих природних та антропогенних компонентів
38	14.2 Забезпечити стале використання і захист морських та прибережних екосистем, підвищення їх стійкості та відновлення з використанням інноваційних технологій	Наукові дослідження з розроблення технологій моніторингу прибережних екосистем на базі тривимірного GIS моделювання
<b>Ціль 15. Захист та відновлення екосистем суші</b>		
39	15.1 Забезпечити збереження, відновлення та стале використання наземних і внутрішніх прісноводних екосистем	Наукові дослідження з розроблення технологій інтеграції зеленої інфраструктури до територіального планування
<b>Ціль 16. Мир, справедливість та сильні інститути</b>		
40	16.3 Підвищити рівень довіри до суду та забезпечити рівний доступ до правосуддя	Наукові дослідження з розроблення нормативно-правових засад реформування судової системи та вдосконалення адміністративної юстиції
41	16.9 Зміцнити соціальну стійкість, сприяти розбудові миру та громадській безпеці (конфліктне та постконфліктне врегулювання)	Наукові дослідження з розроблення технологій психологічного супроводу громад, що долають наслідки надзвичайних подій та ситуацій, моніторингу динаміки станів постраждалих
<b>Ціль 17. Партнерство заради сталого розвитку</b>		
42	17.1 Мобілізувати додаткові фінансові ресурси на основі заохочення інвестицій іноземних та вітчизняних інвесторів 17.3 Розвивати партнерські відносини влади і бізнесу для досягнення Цілей сталого розвитку	Наукове дослідження з розроблення моделей, форм і технологій забезпечення соціальної відповідальності суб'єктів господарювання



## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1 Маліцький Б.А. Методичні рекомендації щодо проведення прогнозно-аналітичного дослідження в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України / Б.А. Маліцький, О.С. Попович, В.П. Соловійов. - К.: Фенікс, 2004. – 52 с.

2 Попович О.С. Науково-технологічна та інноваційна політика: основні механізми формування та реалізації (видання друге виправлене і доповнене) - К.: Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, 2019. – 342 с.

3 Єгоров І. "Стратегія запозичень" і розвиток науки / І. Єгоров, О. Попович, В. Соловійов // Вісник Національної академії наук України. - 2003. - № 5. - С. 3-14.

4 Писаренко Т.В. Глобальні технологічні тренди у розрізі окремих Цілей сталого розвитку: монографія / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша, О.Ф. Паладченко та ін. - Київ: УкрІНТЕІ, 2019. – 300 с.

5 Жарінова А. Г. Функціонально-структурна модель системи внутрішньофірмового управління інтелектуального капіталу підприємства / А. Г. Жарінова // Формування ринкових відносин в Україні. - 2011. - № 10. - С. 95-101.

6 Згуровський М. З. Форсайт та побудова стратегії соціально-економічного розвитку України на середньостроковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах / М. З. Згуровський // Київ : НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», Вид-во «Політехніка», 2016. — 184 с. (ISBN 978-966-622-782-2).

7 Писаренко Т.В. Стан інноваційної діяльності та діяльності у сфері трансферу технологій в Україні у 2018 році: науково-аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Кваша, Л.В. Рожкова та ін. – К.: УкрІНТЕІ, 2019. – 80 с.

---

8 Хаустов В. К. Інноваційний потенціал структурних зрушень в Україні / В. К. Хаустов // Економіка і прогнозування. - 2014. - № 2. - С. 85-93.

9 Кваша Т.К. Державна програма прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008-2009 роки: підсумки 2008-го / ТК Кваша, ЛА Мусіна, ТВ Писаренко // Світ., 2009. - № 17-18.

10 Popper R. and others. Global foresight outlook 2007 [Електронний ресурс]/ Popper., Keenan M., Miles I., Butter M., S. Saintz de la Fuente. – EFMN, 2007. – 66 с. – URL: [http://www.inovasyon.org/pdf/efmn.global.foresight.outlook\\_Popper.et.al.2007.pdf](http://www.inovasyon.org/pdf/efmn.global.foresight.outlook_Popper.et.al.2007.pdf)

11 Ben R. Martin. Technology foresight in a rapidly globalizing / Ben R. Martin // International Practice in Technology Foresight. -Vienna : UNIDO, 2002. - P. 14.

12 Денисов В. Т. Форсайт как формирование общенациональной среды инновационного стратегического развития / В. Т. Денисов, Е. С. Авдеева // Вісник економічної науки України. - 2014. - № 3. - С. 20-23.

13 Денежніков С. С. Методологія форсайту в науковому прогнозуванні майбутнього / С. С. Денежніков // Філософія науки: традиції та інновації. - 2015. - № 1. - С. 108-117.

14 Кваша Т.К. Форсайтні дослідження в Україні / Т.К. Кваша // Матеріали міжнародного симпозіуму “Актуальні проблеми науково-технологічної та інноваційної політики в контексті формування загальноєвропейського наукового простору: досвід та перспективи“. – Фенікс, 2010. – С. 353-357.

15 Панченко І. А. Форсайт: методологія технологічного прогнозування / І. А. Панченко // Держава та регіони. Серія "Економіка та підприємництво". - 2011. - № 3. - С. 30-35.

16 Кваша Т.К. Вибір пріоритетних напрямків науково-технологічного розвитку з використанням форсайту / Т.К. Кваша // Проблеми розвитку

---

інформаційного суспільства : матеріали II міжнародного форуму. - К. : УкрІНТЕІ, 2010. - Ч. II. - С. 78-82.

17 Drexler E. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology / E. Drexler. - New York: Anchor Books, 1986. – 320 p.

18 Foresight Automotive: Implementing innovations & adding economic value: Interdisciplinary exchange and fruitful networking [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://foresight-automotive.com/ziele/?lang=en>

19 Jaffee Elizabeth M. Future cancer research priorities in the USA: a Lancet Oncology Commission / Jaffee Elizabeth M., Dang Chi Van, Agus David B. et al. // LANCET ONCOLOGY, 2017. - Volume 18. - Issue 11. - Pages E653-E706.

20 John Chandy C. Global research priorities for infections that affect the nervous system / John Chandy C.; Carabin Helene, Montano Silvia M., et al. // NATURE, 2015. - Volume 527. – Issue 7578. – Pages S178-S186.

21 Proskuryakova Liliana Russia's energy in 2030: future trends and technology priorities / Liliana Proskuryakova // FORESIGHT, 2017. - Volume 19. - Issue 2. - Pages 139-151

22 Ahamer Gilbert Applying Global Databases to Foresight for Energy and Land Use: The GCDB Method / Ahamer Gilbert // Foresight and STI governance, 2018. - Volume 12. - Issue 4. - Pages 46-61.

23 Foresight: Den Zukünften auf der Spur [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://futurezone.at/science/foresight-denzukuenften-auf-der-spur/24.590.988>.

24 Foresight and Technology Assessment: Monitoring of future themes for the Austrian Parliament [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.parlament.gv.at/SERV/FTA/>.

25 Christofilopoulos Epaminondas China-2025: Research and Innovation Landscape / Christofilopoulos Epaminondas, Mantzanakis Stavros // FORESIGHT AND STI GOVERNANCE, 2016. - Volume 10. – Issue 3. - Pages 7-16.

---

26 Allen C. Initial progress in implementing the sustainable development goals (SGDs)—A review of evidence from countries / C. Allen, G. Metternicht, T. Wiedmann // *Sustain. Sci.*, 2018. - № 13. – pp. 1453–1467.

27 Allen C. National pathways to the Sustainable Development Goals (SDGs): A comparative review of scenario modelling tools / Allen C.; Metternicht G.; Wiedmann T. // *Environ. Sci. Policy*, 2016. - № 66. – pp. 199–207.

28 Oliveira Agatha A Systemic and Contextual Framework to Define a Country's 2030 Agenda from a Foresight Perspective / Agatha Oliveira, Rodrigo Calili, Maria Fatima Almeida, Manuel Sousa // *SUSTAINABILITY*, 2019. - Volume 11. - Issue 22. – 28 p.

29 Brazil 2017—Voluntary National Review on the Sustainable Development Goals. - Brazilian Government, 2018. - Available online: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15806Brazil\\_English.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15806Brazil_English.pdf)

30 Кваша Т.К. Інноваційні пріоритети: теоретико-методичні аспекти визначення та практична методологія їх уточнення для України // Університетські наукові записки Хмельницького університету управління та права. 2017. № 61. С. 267-278.

31 Choi, S., Jun, S., 2014. Vacant technology forecasting using new Bayesian patent clustering. *Tech. Anal. Strat. Manag.* 26 (3), 241–251.

32 Lee, S., Yoon, B., Lee, C., Park, J., 2009. Business planning based on technological capabilities: patent analysis for technology-driven roadmapping. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 76 (6), 769–786

33 Park, I., Jeong, Y., Yoon, B., Mortara, L., 2015a. Exploring potential R&D collaboration partners through patent analysis based on bibliographic coupling and latent semantic analysis. *Tech. Anal. Strat. Manag.* 27 (7), 759–781

34 JUN Sunghae, LEE Seung-joo. Emerging technology forecasting using new patent information analysis [J]. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 2012, 6(3): 107–116.

---

35 Kim, Y.G., Suh, J.H., Park, S.C., 2008. Visualization of patent analysis for emerging technology. *Expert Syst. Appl.* 31 (3), 1804–1812.

36 Kim, G.J., Park, S.S., Jang, D.S., 2015. Technology forecasting using topic-based patent analysis. *J. Sci. Ind. Res.* 74 (5), 265–270

37 Ju, Y., Sohn, S.Y., 2015. Patent-based QFD framework development for identification of emerging technologies and related business models: a case of robot technology in Korea. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 94, 44–64

38 Ernst, H., 2013. Patent information for strategic technology management. *World Patent Inf.* 25 (3), 233–242

39 Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research\\_and\\_innovation/strategy\\_on\\_research\\_and\\_innovation/documents/ec\\_rtd\\_orientations-he-strategic-plan\\_122019.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/documents/ec_rtd_orientations-he-strategic-plan_122019.pdf)

40 Розпорядження Кабінету міністрів України від 30.05.2018 № 430-р. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>

41 Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://menr.gov.ua/files/docs/Proekt/LEDS\\_ua\\_last.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Proekt/LEDS_ua_last.pdf)

42 Irvine J., Martin B. (1984) *Foresight in Science: Picking the Winners*. Aldershot: Edward Elgar.

43 Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь 2017 [Електронний ресурс]. – К.: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. – 176 с. – Режим доступу: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/sustainable-development-goals.html>

*Наукове видання*

**Автори:**

**Писаренко Тетяна Василівна  
Кваша Тетяна Костянтинівна  
Паладченко Олена Федорівна  
Рожкова Лілія Віталіївна  
Богомазова Віра Миколаївна  
Шабранська Наталія Ігорівна  
Молчанова Ірина Василівна  
Коваленко Олександра Вікторівна**

**Форсайт в Україні у 2019-2020 рр.: бачення експертів щодо пріоритетних  
напрямів науки і технологій в Україні для реалізації Цілей сталого  
розвитку**

**Монографія**

Матеріали друкуються в авторській редакції

Формат: PDF Об'єм даних 4,7 Мб.

Інтернет-адреса видання: <http://www.uintei.kiev.ua/sites/default/files/forsite.pdf>

Верстка та оригінал-макет: Т. Кваша

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