

І. Ю. ЄГОРОВ, д-р екон. наук, професор, чл.-кор. НАН України

В. Ю. ГРИГА, канд. екон. наук, с. н. с.

Ю. О. РИЖКОВА, н. с.

ПАТЕНТНА АКТИВНІСТЬ У СФЕРІ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ¹

Резюме. Стаття присвячена аналізу ситуації з патентуванням у двох провідних галузях зеленої економіки України – зеленій енергетиці та зеленому сільському господарстві. Обидва сектори набувають дедалі більшого значення в сучасних умовах, особливо в контексті необхідності боротьби з глобальним потеплінням і збільшення постачання продуктів харчування високої якості. Офіційні статистичні дані про функціонування цих секторів та їх інноваційну активність в Україні є недостатньо повними та деталізованими. Важливим джерелом для оцінки ситуації в цих секторах виступають різноманітні обстеження, які проводять бізнес-асоціації й аналітичні центри. У статті автори використовують ці джерела, а також доповнили аналіз даними щодо патентування. Патентні дані свідчать, що зв'язки між різними організаціями, які залучені до розвитку зеленої економіки в країні, є досить слабкими. Це можна пояснити технологічною відсталістю, відносно невеликими внутрішніми ринками для відповідної продукції та обмеженим доступом до зовнішніх ринків. Вади системи патентування також сприяли виникненню проблем із захистом і впровадженням інновацій у зелені сектори.

Ключові слова: зелена економіка, зелена енергетика, органічне виробництво, патенти, егомережа, база даних ESPACENET.

ВСТУП

Українська економіка має сильну експортну орієнтацію, але основну частину експортованої продукції становлять чорні метали, продукти базової хімії, основні хімікати та сільськогосподарська продукція з низьким рівнем доданої вартості. Технологічна модернізація не була реальним пріоритетом для керівників країни та лідерів українського бізнесу. Останніми роками ці сектори опосередковано субсидувалися через системні регульовані ціни на сировину (особливо на природний газ, енергетичне вугілля та електроенергію), високий рівень штучної зайнятості в державному секторі тощо. Одна з ключових проблем підвищення ефективності національної економіки полягає в реформуванні енергетичного сектору, що дасть змогу перейти до технологій, які, з одного боку, знизять споживання палива, а з іншого — нададуть можливість зменшити викиди небезпечних забруднювальних речовин у довкілля. Останнє також буде сприяти виконанню зобов'язань щодо досягнення цілей сталого розвитку ООН [1].

Розвиток зеленого сільського господарства також відповідає цілям сталого розвитку ООН та дає змогу підвищити доходи виробників завдяки

виробництву продукції з більш високим рівнем доданої вартості.

Водночас серйозною проблемою залишається брак генерації власних інновацій, зокрема таких, які слугують адаптації сучасних технологій до умов України. ⁴

Метою статті є визначення зв'язку між винахідницькою активністю та розвитком зеленої економіки (відновлювальної енергетики й органічного сільського господарства) в Україні.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАНИХ ПУБЛІКАЦІЙ

Тема зеленої економіки цікавить вітчизняних дослідників, хоча більшість праць має більше теоретичний характер. Зокрема, у праці О. Чмир, Н. Захаркевич розглянуто сутність концепції “зеленої економіки”, систематизація її цілей і принципів [2]. У праці Г. Єлісеєвої також чимало уваги приділено аналізу визначень зеленої економіки та системі оцінювання її розвитку на основі рекомендацій ОЕСР [3].

Окрема група робіт вітчизняних науковців присвячена аналізу розвитку окремих сегментів зеленої економіки, зокрема питанням відновлювальної енергетики та органічного сільського господарства. У цьому контексті варто відзначити працю Т. Кваші та Л. Рожкової, у якій про-

¹ Дослідження виконано в рамках реалізації проекту “Інституції, мережі, передача знань та інновації: порівняння розвитку зеленої економіки в Україні, Росії та Німеччині”, за підтримки “Фольксваген штіфтунг” (Volkswagenstiftung).

аналізовано та визначено глобальні перспективні напрями розвитку енергетики [4]. Вони безпосередньо пов'язані з зеленою економікою, адже більшість з топових напрямів належать до технологій відновлювальної енергетики (сонячні елементи, енергія хвиль, біоенергія тощо). Так, О. Шегеда досліджує динаміку розвитку органічного агровиробництва та його регіональний розподіл [5]. Автор виявив, що в структурі посівних площ майже 50 % припадає на зернові культури, далі йдуть — олійні та бобові культури. Причому стверджується, що структура посівних площ не може забезпечити ефективне ведення органічного землеробства, чергування культур у сівозмінах, збереження родючості ґрунтів.

Натомість майже відсутні роботи вітчизняних дослідників, які присвячені розвитку тих чи інших технологічних напрямів зеленої економіки в Україні, особливо в контексті наукової та інноваційної діяльності.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Питання енергоефективності для нашої держави є важливим через рівень енергоемності ВВП, який у 2–2,5 рази вищий за наявний рівень у більшості країн Європи [6]. Водночас на сучасному етапі українське законодавство забезпечує сприятливі умови для роботи на ринку виробників зеленої енергії і гарантує повернення вкладених інвестицій. Зокрема для інвесторів в проекти відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) передбачаються такі законодавчі преференції:

- встановлений один із найвищих у світі зелених тарифів, за яким держава гарантовано викуповує вироблену зелену енергію у інвесторів до 2030 р., і який прив'язаний до курсу євро для захисту інвесторів від інфляційних ризиків. Водночас, якщо на об'єкті ВДЕ використовуються українські технології, то передбачено додаткову надбавку до зеленого тарифу до 10 %;
- весь обсяг виробленої електроенергії з поновлюваних джерел гарантовано викуповується оптовим ринком за зеленим тарифом;
- із 2015 р. також були збільшені потужності генерації зеленої енергії для приватних домогосподарств, які претендують на отримання зеленого тарифу (з 10 кВт до 30 кВт). Це дало змогу розглядати інвестиції в зелену енергетику не тільки як модний тренд, але і як бізнес-проект [7].

Взявши курс на здобуття енергетичної незалежності, законотворці затвердили та схвалили низку документів. Зокрема, у 2015 р. було затверджено Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 р., а у 2016 р. краї-

на приєдналася до Паризької угоди. У 2017 р. було схвалено Енергетичну стратегію України на період до 2035 р., у контексті метою є зменшення енергоемності ВВП і збільшення частки відновлюваних джерел енергії (включно з гідрогенеруючими потужностями) у структурі загального первинного постачання енергії (ЗППЕ) до 25 % до 2035 р. (станом на 2017 р. — частка становила 4,5 %). Так, 18 липня 2018 р. уряд схвалив Стратегію низьковуглецевого розвитку до 2050 р., якою закладається перехід економіки України на модель низьковуглецевого розвитку. Така модель передбачає зменшення обсягу викидів парникових газів і мінімізацію використання викопного палива, збільшення інвестування у розвиток ВДЕ та впровадження екологічно безпечного виробництва із застосуванням зелених технологій в усіх секторах економіки. Упродовж минулого десятиріччя Україна фіксувала скорочення викидів CO₂, досягнувши у 2017 р. 179,4 млн CO₂, що в порівнянні з 2007 р. (викиди становили 315,4 млн CO₂) менше на 43 %. Однак, головним чином, таке скорочення стало наслідком скорочення рівня ВВП. Загалом для реалізації енергетичної стратегії до 2035 р. потрібно близько 30–35 млрд євро. Разом із тим, у цей період очікується зменшення абсолютних обсягів споживання первинної енергії на 15 % (1992–2040 рр.). У будь-якому разі підвищення енергоефективності могло б сприяти значним позитивним результатам як на місцевому, так і на загальнонаціональному рівнях. Запровадження енергозберігаючих технологій, спрямованих на підвищення енергоефективності в країні, потребує значних зусиль в інвестиційній та інноваційній сферах в умовах наявної на сьогодні в Україні нестабільної економічної ситуації [9]. Встановлені потужності ВДЕ в Україні мають тенденцію до щорічного зростання (падіння у 2014 р. спричинене втратою об'єктів енергетики в АР Крим і в зоні АТО на Сході України) [10]. Щодо статистики найбільш інвестованих сфер альтернативної енергетики можна виокремити таке: найбільше інвестицій припадає на розвиток сонячної, вітрової та гідроенергетики, менш популярні — енергетика з використанням біоматеріалів і геотермальних джерел. Така динаміка є очікуваною, оскільки такі види енергії, як енергія сонця, вітру та води є більш доступними та їх можна виробляти у багатьох регіонах і загалом у світі, чого не можна сказати про інші види джерел енергії [11].

Потенціал підвищення енергоефективності необхідно розглядати як перспективний ринок збуту, який має дати імпульс розвитку українських технологій у сфері енергозбереження та енергоефективності. Наявність суттєвого

потенціалу енергозбереження в українській економіці — шанс для модернізаційного та інноваційного розвитку. Причому важливо уникнути найбільш простого шляху — механічного залучення на український ґрунт закордонних застарілих технологій енергозбереження, за якого Україна виступає лише в ролі споживача. Саме це робить актуальним питання про генерування та використання власних інновацій, частина з яких може мати спрямованість на адаптацію закордонних технологій в енергетичному секторі.

Якщо ж говорити про зелені технології в сільському господарстві та суміжних галузях (насамперед — переробленні сільгосппродукції), то тут ситуація певною мірою є подібною.

В Україні на початок 2021 р. у цьому сегменті працювало 617 виробників. Причому витрати на вирощування “чистої” продукції були досить високими [12]. Лише на сертифікацію зеленого господарства потрібно до 100 тис. грн на рік. Для компенсації витрат фермерам обіцяють 50 млн грн. Цих грошей, як зазначено в пояснювальній записці до відповідної Постанови Кабінету міністрів України, має вистачити на компенсації на 6000 га угідь і 3000 голів великої рогатої худоби, а також на сертифікацію 500 виробництв. Звісно, нові технології у цій сфері охоплюють різноманітні види діяльності. Так, за підтримки програми USAID “Конкурентоспроможна економіка України” у партнерстві з “Офісом з просування експорту України” створено перший в Україні органічний експортний альянс для спільного пошуку нового ринку продажів зернової продукції з доданою вартістю — Organic Ukraine Business Hub CEREALS. На першому етапі альянс буде шукати новий ринок для українських органічних круп і пластівців, а також вибудує стратегію входження на цей ринок, що надасть можливість на другому етапі знайти потенційних покупців, встановити з ними партнерські відносини та почати здійснювати поставки вже переробленої в Україні продукції на новий цільовий ринок. Кінцева ціль бізнес-хабу — збільшення прибутків компаній-учасників та сприяння їх конкурентоздатності. До альянсу увійшли 6 орієнтованих на експорт підприємств: ТОВ “Агрофірма “Поле”, ПП “Галекс-Агро”, ТОВ “Кварк”, ТОВ “Органік Оригінал”, ТОВ “Сквирський комбінат хлібопродуктів”, ТОВ “Фірма “Діамант ЛТД” [13].

Компанії-виробники використовують широкий спектр нових технологій: від датчиків температури та нових сортів рослин до дронів для спостереження за врожаєм. Особливу увагу приділяють не лише технологічним, а й організаційним інноваціям. Електронний документообіг спрощує життя аграрним компаніям

і допомагає швидше та якісніше вирішувати їхні завдання. Сучасні сервіси надають можливість збільшити кількість узгоджених вчасно документів. Вони скорочують тривалість підготовки та узгодження документів у декілька разів, а також дають змогу заощаджувати на адміністративних і логістичних витратах, забезпечують постійний доступ до документів. Щоб почати ними користуватися потрібно просто підключитися до конкретної системи, додати до неї свого контрагента й почати підписувати й обмінюватися документами в режимі онлайн. Серед українських компаній ЕДО можна вибрати Deals, Paperless або Megapolis.DocNet. Певним відображенням інноваційної активності та технологічних змін є динаміка патентування. Звісно, не всі інновації є результатом патентування, але відповідні дані дають уявлення про динаміку відповідних процесів. Окрім того, патентна діяльність тісно пов’язана з видавничою діяльністю. Так, згідно з даними Scimago Journal & Country Rank 2019 в галузі відновлюваних джерел енергії, сталого розвитку й екологічних областей, Україна посіла 46-те місце серед 203-х країн світу та 5-те місце серед 23-х країн Східної Європи [14].

Патентний ландшафт у сфері зелених технологій в Україні

Більшість подібних досліджень ґрунтуються на класифікаціях Міжнародної патентної класифікації (МПК), уточнених за допомогою аналізу ключових слів (див., наприклад, Johnstone, 2005; Oltra et al., 2009., Гонг, 2014). У нашому дослідженні ми використовували більш досконалу класифікацію CPC (Спільна патентна класифікація), яку використовують у світі лише з 2013 року. Перелік кодів для зелених патентів було отримано з класифікації ОЕСР обраних технологій адаптації до зміни клімату (відповідно до CPC вони представлені Y02E підклас) (ОЕСР, 2020) і наведені в **табл. 1**. Оскільки CPC не впроваджена в Україні, тому ми використовували дані про патенти, які передані Укрпатентом до Європейського патентного відомства.

Таким чином, основним джерелом даних слугувала база ESPACENET. Зазначена база містить міжнародно визнані патенти з різних напрямів сучасних зелених технологій і продуктів. Підсектори було обрано для забезпечення єдиного підходу, що відкриває шлях для порівняльного аналізу подібних патентних груп в Україні та інших країнах світу в майбутньому. Дані були отримані в другій половині 2020 року. Загальна кількість зелених патентів, що відповідають критеріям, становила 720 одиниць, з них 647 (або 90 %) видано патентним відомством України. Частка патентів, виданих заявникам з України

ВОІВ та ЄПВ, становила 5 % та 1 % відповідно (тобто 37 та 5 патентів). Частка Росії становила 3 %, а США лише 1 %. Патентування в інших національних юрисдикціях не дуже популярне та базується скоріше на особистих контактах.

Патентна діяльність у сфері зеленої економіки демонструє негативну динаміку, що суперечить темпам економічного розвитку зеленої енергії та органічного виробництва в Україні. Так, починаючи з 2010 р. найбільшу кількість зелених патентів було видано саме у 2010 р. (182), а потім поступово знижувалося упродовж 2013–2019 років. У 2017–2019 рр. патентування було майже нульовим. Це може бути викликано двома головними причинами:

- підвищення патентних зборів у 2019 р.;
- економічна криза, спричинена конфліктом і війною на Сході України та втратою контролю над АР Крим (в останньому регіоні було розміщено значну частку зелених енергетичних потужностей).

Зелене патентування за галузями

Найбільші зелені галузі представлені енергією вітру (270 патентів), сонячною енергією (153) та гідроенергетикою (112). Це відповідає розвитку відновлюваної енергетики в Україні.

Вітрова енергетика. В Україні на момент отримання даних у 202 р. налічувалося 270 патентів, виданих 433 заявникам, з яких лише 4 представляли інші країни (Кіпр, Данія, Росій-

ська Федерація). Середня кількість суб'єктів на патент у секторі вітроенергетики становить 3,4 особи, а після виключення патентів, які було видано індивідуальним заявникам, вона зросла до 4,1. Найбільший рівень концентрації патентів був властивий університетам (Національний авіаційний університет — 79) та науководослідним інститутам (Інститут транспортних систем та технологій НАН України — 61). Більшість заявників (92 %) — це приватні особи. Комерційні фірми становили лише 1 % від загальної кількості заявників, а решту (7 % усіх заявників) було представлено університетами та науково-дослідними організаціями. Так, 43 % заявників виступали в ролі як винахідників, так і патентоотримувачів. Частка патентів, наданих лише одному заявнику, становила близько 22 % (60 патентів). Більшість патентів мали декількох авторів. Це означає, що приватні особи діють на власний розсуд в отриманні патентів, що є можна вважати ознакою некомерційного підходу до патентування. Водночас патенти, надані юридичним особам, зазвичай використовуються в економіці. Частка заявників, які виступали лише як претенденти на отримання патенту, становила 10 %, а решта (47 % заявників) — грали роль лише винахідників.

Найактивнішими учасниками патентування, пов'язаного з вітроенергетикою, були науководослідні інститути й університети, а саме: Ін-

Таблиця 1

Кількість патентів у підсекторах зеленої економіки в Україні

	СРС (Спільна патентна класифікація)	Кількість патентів (ранній пріоритет => 2010)
Вітрова енергетика	Y02E10/70-766	270
Сонячна енергетика	Y02E10/40-47	153
Гідроенергетика	Y02E10/20-28	112
Фотовольтаїка	Y02E10/50-58	52
Паливо з відходів	Y02E50/30-346	50
Сільське господарство	Y02P60	42
Ядерна енергетика	Y02E30	32
Морська енергетика	Y02E10/30-38	30
Переробка біоорганічної фракції	y02w30/40-47	13
Біопаливо	Y02E50/10-18	12
Воднева енергетика	Y02E70 Y02E60/30+	5
Гібридні сонячні технології	Y02E10/60	5
Надпровідникові електричні елементи	Y02E40/60-69	0
Геотермальна енергетика	Y02E10/10-18	0

Джерело: складено авторами на основі даних ESPACENET.

ститут транспортних систем та технологій НАН України (15 патентів), Інститут відновлюваної енергетики НАН України (11 патентів), Національний авіаційний університет (12 патентів) і Вінницький національний аграрний університет (8 патентів). Також серед активних заявників варто відзначити приватних осіб. Водночас, хоча це і не зазначено в патентних даних, багато з них пов'язані з науково-дослідними інститутами й університетами і навіть з комерційними фірмами, що проводять власні дослідження та розробки. З іншого боку, взаємодія між юридичними особами (комерційними фірмами, університетами, науково-дослідними установами) близька до нуля. Нами було виявлено лише один випадок партнерства між Східноєвропейським національним університетом імені Лесі Українки та Волинським державним науково-інформаційним центром.

Найбільш активними регіонами у використанні вітрової енергії є Дніпро, Київ, Одеса та Вінниця.

Сонячна теплова енергетика є другим за величиною сектором, що охоплює 153 патенти, надані заявникам з України. Загальна кількість заявників патентів становила 318, з них 98 % українців; 2 % заявників з Польщі (4 заявники), а також по 1-му заявнику з Австралії та Росії.

Середня кількість суб'єктів на патент у секторі вітроенергетики становить 3,3 особи, але після виключення патентів на одного суб'єкта вона зросла до 3,9. Вищий ступінь індексу централізації властивий також науково-дослідним інститутам та університетам, а саме: Національному університету "Львівська політехніка" (25), Інституту проблем машинобудування (17), Вінницькому національному аграрному університету (16), Інституту відновлюваної енергетики НАНУ (16) та ін. Комерційні компанії беруть участь лише у 2 % патентів у цьому секторі, науково-дослідні інститути та університети — у 10 % патентів, а частка приватних осіб становить 89 %. Таку ситуацію можна пояснити специфічними рисами української правової системи, яка надає явну перевагу індивідуальним заявникам і власникам патентів, особливо якщо врахувати масштаб плати за видачу та підтримку патентів. Кількість патентів у сонячній енергетиці, що належить виключно фізичним особам, становить 32 або 21 %, тоді як кількість її власників — 22 особи. Найбільша егомережа належить Вінницькому національному технічному університету і охоплює 14 заявників. Найбільшу активність у відповідному секторі патентування мали такі організації: Національний університет "Львівська політехніка" (10 патентів), Інститут транспортних систем та технологій

НАНУ (4 патенти) та комерційна фірма "Науково-виробниче об'єднання "Селта", що належать до Національної аграрної академії наук України (на разі немає інформації про це об'єднання, оскільки воно знаходилося в АР Крим). Варто також згадати низку університетів, які були досить активними у сфері сонячної енергетики, а саме: Український державний хіміко-технологічний університет, Вінницький національний технічний університет, Вінницький національний аграрний університет і Полтавський національний технічний університет. У регіональному розрізі патентна діяльність у цьому секторі зосереджена в Львівській, Вінницькій та Дніпропетровській областях.

Гідроенергетика є третім за величиною сектором зеленої економіки в галузі патентування, що охоплює: 112 патентів та 184 заявники. Окрім громадян України (97 %), які становили більшість з-поміж заявників, було 4 заявники з Росії (3 особи та 1 комерційна фірма), одна приватна особа з Кіпру та приватна компанія з Італії. Середня кількість суб'єктів на патент була нижчою, ніж у секторах, описаних вище (3,0). Частка патентів на одного суб'єкта господарювання становила 27 % (30 патентів), що є вищим показником у порівнянні з енергетичними секторами вітроенергетики та сонячної енергії. Ще однією відмінністю сонячної теплової та вітрової енергії є більша частка заявників, які виконували обидві ролі (і винахідників, і заявників). У гідроенергетиці це становило 57 %, а у сонячній та енергії вітру ці показники нижчі (33 % та 43 % відповідно). Частка науково-дослідних інститутів/університетів і комерційних фірм у загальній кількості заявників становила 6 % і 3 % відповідно. Усі найактивніші заявники належать компанії ТОВ "Харківтурбогенерування", яка посідає провідні позиції в розробленні та виробництві турбін для гідроенергетичних електростанцій в Україні. Насправді, мережа заявників, пов'язаних з компанією, була найбільшою серед заявників і охоплювала близько 25 осіб. Компанія також тісно співпрацює з Інститутом проблем машинобудування. Територіально обидві організації розташовані в Харкові.

Наступним сектором у списку є фотоелектрична енергія, що налічує 52 патенти та 178 заявників. Середня кількість суб'єктів на патент становила 5,2 особи, що є досить високим показником. Це може означати, що патенти в цій сфері є більш складними, аніж в інших секторах, що розглядалися. Цей висновок підтверджується низькою часткою патентів, виданих на одну особу — 13 % (або 7 патентів). Окрім того, частка заявників, які виступали лише як винахідники, становила 71 %, а частка тих, хто був і вина-

хідниками, і заявниками — лише 13,5 %. Попри те, що частка фізичних осіб у загальній кількості заявників становила 89 %, їх частка в патенто-отримувачах впала до 59 %, тобто 41 % заявників — це фірми, університети та науково-дослідні інститути. Найбільш активними у патентуванні є Інститут напівпровідників НАН України (7 патентів), Національний авіаційний університет (7 патентів) та Інститут транспортних систем та технологій НАНУ (5 патентів). Інститут напівпровідників НАН України також має найбільшу мережу егомережі, до якої входять понад 25 заявників. Міжінституційну співпрацю продемонстрували лише державне підприємство “Фонон” та концерн “Наука” (Львівська філія). Також мав місце випадок, коли українське відділення Pillar group B.V. подало заявку на патент спільно з материнською компанією. Міжнародна співпраця українських заявників у галузі фотоенергетики є дещо вищою (3 % заявників представляли США, Австралію та Нідерланди), ніж в інших секторах зеленої економіки.

Кількість патентів на паливо з відходів становило 50 одиниць, у яких брали участь 107 заявників. Окрім українських заявників, було 3 представники з Російської Федерації та Австрії. Середня кількість суб’єктів на патент становила 3,4 осіб, а кількість індивідуальних заявників — 9 (або 18 % від загальної кількості).

Частка науково-дослідних інститутів серед заявників становила 13 %, тоді як комерційні фірми були представлені лише 2 українськими компаніями: ТОВ Общемаш LTD (виробляє обладнання для роботи з твердим біопаливом та ТОВ Integro SD (виробляє органічні добрива з чистого курячого посліду та задіяно у будівництві біогазових установок). Також найактивнішими заявниками були Інститут інженерної теплофізики НАН України (м. Київ) і Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (Луганська обл.).

Сільське господарство. Усі 42 патенти надано 117 заявникам, які є представниками України. Більшість винаходів в Україні пов’язані з агрохімічними розчинами й агротехнікою. Середня кількість суб’єктів на один патент становить 3,8 осіб (після виключення патентів на одну особу — 4,6), а частка патентів, виданих на одну особу — 21 %.

Переважає більшість заявників (89 %) — це приватні особи (128), 11 % — науково-дослідні інститути та університети. Комерційні фірми не займалися патентуванням у сільськогосподарській сфері. З огляду на регіональний аспект, найбільшими заявниками на патентування були Київська, Кіровоградська, Львівська, Харківська та Вінницька області.

У морській енергетиці налічується 30 патентів, які видано 45 заявникам, з яких 1 представляв США і 3 представники з Російської Федерації. Середня кількість суб’єктів на патент становить 2,6 особи. Це одне з найнижчих значень серед секторів зелених патентів в Україні. Найбільш активним у патентуванні є ТОВ “Гідротехпроект”, яке розташовано у Харкові та спеціалізується на наданні проектних та інженерних послуг для гідроенергетичного будівництва та водного господарства, а також на розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні та за кордоном.

Група патентів з *обробки біоорганічних фракцій* охоплює 13 патентів, у яких було задіяно 29 заявників. Середня кількість суб’єктів на патент становить 3,0 особи. Так, із 29 заявників лише 2 особи з Російської Федерації, решта — українці. Найбільш активними в патентуванні є приватні особи та інститут Національної академії аграрних наук України, Інститут мікробіології сільського господарства (м. Київ) та Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ). Патентуванням біоорганічних речовин займається лише одна комерційна фірма — INTEGRO, яка знаходиться у Києві та спеціалізується на виробництві біогумусу та на відновлюваних джерелах енергії.

Група патентів про *біопаливо* охоплює лише 12 одиниць. Середня кількість суб’єктів на патент становить 3,4 особи. Так, із 32 заявників 3 особи — із Російської Федерації та 2 — з США. Найбільш активними в патентуванні є українські приватні особи та один науково-дослідний інститут — Інститут клітинної біології Національної академії наук України. Українські комерційні фірми не брали участі в патентуванні винаходів щодо біопалива. Частка заявників, які виступали водночас винахідником і заявником становить 65,6 %.

Винаходи, пов’язані з воднем — це найменший сектор зелених патентів в Україні. Він охопив лише 5 патентів з 15 заявниками. Середня кількість суб’єктів на патент становила 4,0 особи. Водночас використання енергії водню є досить перспективним напрямом розвитку зеленої енергетики. Варто також зазначити, що всі надані українським заявникам патенти належать до 2010–2013 рр., що свідчить про зменшення уваги заявників до патентів саме цього напрямку чи про те, що патентування відбувається за межами України. Найактивнішим заявником серед інституційних заявників є Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут Ігоря Сікорського” (м. Київ). Також варто згадати Інститут біоорганічної хі-

мії та нафтохімії, досліднику якого належав ще один патент, що стосується енергії водню.

Група патентів у сфері *сонячних теплових фотоелектричних елементів* охопила лише 5 одиниць. Середня кількість суб'єктів на патент становила 3,6 особи. Так, із 18 заявників 1 представляв Австралію, інші 17 — Україну. Найбільш активними були приватні особи та 4 науково-дослідні інститути та університети: Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, Українська державна академія залізничного транспорту (м. Харків), Національний аерокосмічний університет “Харківський авіаційний інститут” (ХАІ), Інститут відновлюваної енергетики НАН України (м. Київ).

У ESPACENET не було зафіксовано патенти з українськими заявниками (станом на листопад 2020) у таких галузях зеленої економіки, як надпровідні електричні елементи та геотермальна енергія.

ВИСНОВКИ

Наведені дані засвідчують, що активність українських заявників у сфері зелених патентів за останнє десятиліття була досить низькою і мала тенденцію до зниження. Навіть у галузях, які швидко розвиваються в Україні (у вітроенергетиці, сонячній енергії, гідроенергетиці), приріст кількості нових патентів українських заявників не спостерігався.

Частка зелених патентів була вищою серед індивідуальних заявників, ніж з-поміж компаній, дослідницьких установ та університетів. Зокрема серед “інституціональних” заявників найбільш активними були університети та науково-дослідні установи Національної академії наук України, компанії загалом, за невеликими винятками, не були серед головних заявників.

Регіональний аналіз зеленої патентної діяльності свідчить, що з 25-ти регіонів України найбільш активними були 5 з них: Київська (включаючи сам Київ), Харківська, Дніпропетровська, Вінницька та Львівська області. Варто згадати регіони з середнім рівнем активності: Запорізька, Одеська, Полтавська, Херсонська, Кіровоградська, Рівненська.

Групи заявників зазвичай утворені навколо науково-дослідних установ/університетів, тоді як комерційні фірми не проявляють активності в патентуванні. Імовірно, вони віддають перевагу іншим способам захисту інтелектуальної власності та передачі знань. Партнерство між інституціями в патентуванні є досить нетиповим. Цей висновок відповідає даним Національної академії наук про те, що понад 80 % інновацій створюється працівниками академії в рамках

договорів про спільну діяльність з замовниками і не захищається патентами [15].

На сучасному етапі розвитку держава має відігравати більш активну роль у стимулюванні створення та розвитку інноваційної діяльності, а зокрема — у стимулюванні патентної активності та співпраці в рамках національної інноваційної системи в Україні. Існує значна кількість різних видів стимулів, які уряд може використати, включаючи фінансові та фіскальні стимули, програми прямої підтримки тощо. Проблема полягає у виборі правильної комбінації цих стимулів, оскільки залучення держави легко створює спотворення ринку, спричиняє проблеми морального ризику та несприятливого відбору. Також необхідно розпочати програми підтримки поширення інновацій у промислових компаніях. Абсолютна більшість цих компаній не мають достатніх знань про найкращі практики у своїх галузях і не мають достатніх ресурсів для впровадження інновацій. Використання сучасних технологій і перехід на нові продукти можуть сприяти значному зростанню продуктивності та позитивним змін в інших економічних показниках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Цілі сталого розвитку ООН* [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>.
2. *Чмир О. С.* “Зелена” економіка: сутність, цілі та базові принципи [Електронний ресурс] / О. С. Чмир, Н. П. Захаркевич // *Економічний вісник Донбасу*. — 2013 — № 3 (33). — Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/123331/9-Chmyr.pdf>.
3. *Єлісєєва Г. Ю.* Статистичне дослідження стану зеленої економіки в структурі національної економіки [Електронний ресурс] / Г. Ю. Єлісєєва // *Вісник Дніпропетровського університету*. — 2014. — Т. 22. — Вип. 8(2). — С. 33–40. Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=vdmov_2014_22_8\(2\)_7](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&S21P03=FILA=&S21STR=vdmov_2014_22_8(2)_7). (Серія: Економіка).
4. *Кваша Т. К.* Перспективні напрями інноваційного розвитку енергетики в світі та Україні [Електронний ресурс] / Т. К. Кваша, Л. В. Рожкова // *Економічний вісник*. — 2018. — № 3. — Режим доступу: https://ev.nmu.org.ua/docs/2018/3/EV20183_021-031.pdf.
5. *Шегеда О.* Тенденції розвитку органічного агропробництва та регіональний розподіл його суб'єктів в Україні / О. Шегеда // *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. — DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.281755>.
6. *Дячук О. А.* Політика енергоефективності в Україні: Veritas Momentum / О. А. Дячук, Р. З. Подолець, Б. С. Серебренніков, М. Г. Чепелєв // *Економіка України*. — 2015. — № 4. — С. 58–69.
7. Офіційний сайт Платформи для інвестицій у відновлювальну енергетику “GetMarket” [Електронний

- ресурс]. — Режим доступу: <https://getmarket.com.ua/ua/news/vstignuti-do-2030-roku-chomu-v-ukrayini-sposterigayet-sya-bum-investicij-v-zelenu-energetiku-i-sho-zminit-sya-na-rinku-v-2020-roci>.
8. Разумков Д. Енергоінвестиції: від утеплення до вітряків [Електронний ресурс] / Д. Разумков. — 2019. — Режим доступу: <https://razumkov.org.ua/statti/energoinvestytsii-vid-uteplennia-do-vitriakiv>.
 9. Енергетична ефективність України. Кращі проєктні ідеї: Проєкт “Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні” [Електронний ресурс]. — 2016. — Режим доступу: http://io.iee.kpi.ua/sites/default/files/HANDBOOK_of_BEST_PRACTICES_2.pdf.
 10. Зелена енергетика в Україні. Що відбувається? [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://greenenergy.rbc.ua/page-4/>.
 11. Хмелюк А. Перспективи використання альтернативної енергетики: тенденції інвестування в Україні [Електронний ресурс] / А. Хмелюк, О. Гук. — 2021. — Режим доступу: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/231813>.
 12. Про внесення змін до пункту 3 Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансової підтримки сільгосптоваровиробників [Електронний ресурс]: Постанова Кабінету міністрів України від 07 квіт. 2021 р. № 315. — Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/pras/pro-vnesennya-zmin-do-punktu-3-po-a316>.
 13. Інформаційне агентство “AgroNews.ua” [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://agronews.ua/news/v-ukraini-stvoreno-pershyy-orhanichnyy-eksportnyy-al-ians/>.
 14. Scimago Journal & Country Rank [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
 15. Винахідницька діяльність у наукових установах / за ред. Ю. М. Капіци. — Київ : Логос, 2021 — 455 с.
- REFERENCES**
1. Ofitsiyniy sait Orhanizatsii obiednanykh natsii. Tsili staloho rozvytku OON [UN Sustainable Development Goals]. Retrieved from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> [in Ukr.].
 2. Chmyr, O. S., & Zakharkivych, N. P. (2013). Zelena ekonomika: sutnist, tsili ta bazovi pryntsypy [„Green” Economy: Essence, Aims and Basic Principles]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu* [Economic Bulletin of Donbass]. 3 (33). Retrieved from: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/123331/9-Chmyr.pdf> [in Ukr.].
 3. Yeliseeva, G.Yu. (2014). Statystychnе doslidzhennia stanu zelenoi ekonomiky v strukturi natsionalnoi ekonomiky [Statistical research of the green economy in the structure of national economy]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu* [Bulletin of Dnipropetrovsk University series Economics]. 8 (2). Retrieved from: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=A SP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE&2_S21STR=vdumov_2014_22_8\(2\)_7](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=A SP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILE&2_S21STR=vdumov_2014_22_8(2)_7) [in Ukr.].
 4. Kvasha, T. K., & Rozhkova, L. V. (2018). Perspektyvni napriamy innovatsiinoho rozvytku enerhetyky v sviti ta Ukraini [Perspective directions of innovative energy development in the world and Ukraine]. *Ekonomichnyi visnyk* [Economic Bulletin]. 3. Retrieved from: https://ev.nmu.org.ua/docs/2018/3/EV20183_021-031.pdf [in Ukr.].
 5. Shegeda, A. (2018). Tendentsii rozvytku orhanichnoho ahrovyrobnytstva ta rehionalnyi rozpodil yoho subiektiv v Ukraini [Trends of organic agricultural development and regional distribution of its subjects in Ukraine]. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. Retrieved from: <http://are-journal.com/are/article/download/189/168> [in Ukr.].
 6. Diachuk, O. A. (2015) Polityka enerhoefektyvosti v Ukraini: Veritas Momentum [Energy efficiency policy in Ukraine: Veritas Momentum]. *Ekonomika Ukrainy*. [Economy of Ukraine]. 4. 58–69 [in Ukr.].
 7. Ofitsiyniy sait Platformy dlia investytsii u vidnovliuvannu enerhetyky “GetMarket” [Official site of the Platform for Investments in Renewable Energy “GetMarket”]. Retrieved from: <https://getmarket.com.ua/ua/news/vstignuti-do-2030-roku-chomu-v-ukrayini-sposterigayet-sya-bum-investicij-v-zelenu-energetiku-i-sho-zminit-sya-na-rinku-v-2020-roci> [in Ukr.].
 8. Razumkov, D. (2019) Enerhoinvestytsii: vid uteplennia do vitriakiv [Energy investments: from insulation to wind turbines]. Retrieved from: <https://razumkov.org.ua/statti/energoinvestytsii-vid-uteplennia-do-vitriakiv> [in Ukr.].
 9. *Enerhetychna efektyvnist Ukrainy*. Krashchi proektni ideji: Proekt “Profesionalizatsiia ta stabilizatsiia enerhetychnoho menedzhmentu v Ukraini” [Energy efficiency of Ukraine. Best project ideas: Project “Professionalization and stabilization of energy management in Ukraine”]. Retrieved from: http://io.iee.kpi.ua/sites/default/files/HANDBOOK_of_BEST_PRACTICES_2.pdf [in Ukr.].
 10. Zelena enerhetyka v Ukraini. Shcho vidbuvaetsia? [Green energy in Ukraine. What’s going on?]. (2020). Retrieved from: <https://greenenergy.rbc.ua/page-4/> [in Ukr.].
 11. Khmeliuk, A., & Huk, O. (2021). *Perspektyvy vykorystannia alternatyvnoi enerhetyky: tendentsii investuvannia v Ukraini*. [Prospects for the use of alternative energy: investment trends in Ukraine]. Retrieved from: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/231813> [in Ukr.].
 12. Postanova Kabinetu ministriv Ukrainy vid 07 kvitnia 2021 r. № 315 Pro vnesennia zmin do punktu 3 Poriadku vykorystannia koshtiv, peredbachenykh u derzhavnomu biudzheti dlia finansovoi pidtrymky silhosptovarovyrobnykiv. [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of April 7, 2021 № 315 On amendments to paragraph 3 of the Procedure for the use of funds provided in the state budget for financial support of agricultural producers]. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-punktu-3-po-a316>. [in Ukr.].
 13. Informatsiine ahentstvo “AgroNews.ua” [AgroNews.ua News Agency] (2020). Retrieved from: <https://agronews.ua/news/v-ukraini-stvoreno-pershyy-orhanichnyy-eksportnyy-al-ians/>. [in Ukr.].
 14. Scimago Journal & Country Rank (2020). Retrieved from: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
 15. *Vynakhidnytska diialnist u naukovykh ustanovakh* (2021). [Inventive activity in R&D institutions]. Ed. Kapitsa. 455 p. [in Ukr.].

I. Y. YEGOROV, D. Sc. in Economics, Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine
V. Y. GRYGA, PhD in Economics, Senior Researcher
Y. O. RYZHKOVA, Researcher

PATENT ACTIVITY IN THE GREEN ECONOMY: CURRENT STATE AND PROBLEMS

Abstract. *The paper is devoted to the analysis of the situation with patenting in two leading sectors of the green economy of Ukraine, namely “green” energy and organic agriculture. Both sectors are becoming increasingly important, especially in the context of the need to fight against global warming and increase the supply of high quality food. Official statistics on the functioning of these sectors and on their innovation activity in Ukraine is insufficiently complete and detailed. Various surveys conducted by business associations and think tanks are an important source for assessing the situation in these sectors. In this paper, we use these sources, but supplemented the analysis with data on patenting by Ukrainian actors. The regional analysis of “green” patenting activity shows that out of 25 regions of Ukraine, five regions were the most active: Kyiv (including Kyiv city itself), Kharkiv, Dnepropetrovsk, Vinnytsia and Lviv regions. Regions with an average level of activity: Zaporizhzhia, Odesa, Poltava, Kherson, Kirovograd, Rivne. The patent data show that the connections between the various organizations involved in the development of the green economy in the country are quite weak. This can be explained by technological backwardness, relatively small domestic markets for the relevant products and limited access to foreign markets. The shortcomings of the patenting system also contributed to problems with the protection and implementation of innovations in the “green sectors”. It is obvious that at the present stage of development, the state should play a more active role in stimulating the creation and development of innovative activities, in particular, in stimulating patent activity and cooperation within the framework of the national innovation system in Ukraine.*

Keywords: Green Economy, Green Energy, Organic Manufacture, Patents, Egonet, ESPACENET database.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Єгоров Ігор Юрійович — д-р екон. наук, професор, чл.-кор. НАН України, заввідділу інноваційної політики, економіки та організації високих технологій ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, вул. Панаса Мирного, 26, м. Київ, Україна, 01011; +38 (099)152-47-49; igor_yegorov1@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-3829-6383>

Грига Віталій Юрійович — канд. екон. наук, с. н. с., с. н. с. відділу інноваційної політики, економіки та організації високих технологій ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, вул. Панаса Мирного, 26, м. Київ, Україна, 01011; +38 (096) 253-79-23; v.gryga@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0026-3591>

Рижкова Юлія Олександрівна — н. с. відділу інноваційної політики, економіки та організації високих технологій ДУ “Інститут економіки та прогнозування НАН України”, вул. Панаса Мирного, 26, м. Київ, Україна, 01011; +38 (095) 896-32-03; yu.ruzhkova@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7944-2247>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yegorov I. Y. — D. Sc. in Economics, Professor, Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of Department of innovation policy and economics of Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine, 26 Panasa Myrnogo Str., Kyiv, Ukraine, 01011; +38 (099)152-47-49; igor_yegorov1@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-3829-6383>

Gryga V. Y. — PhD in Economics, Senior Researcher, Senior Researcher of Department of innovation policy and economics of Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine, 26 Panasa Myrnogo Str., Kyiv, Ukraine, 01011; +38 (096) 253-79-23; v.gryga@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0026-3591>

Ryzhkova Y. O. — Researcher of Department of innovation policy and economics of Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine, 26 Panasa Myrnogo Str., Kyiv, Ukraine, 01011; +38 (095) 896-32-03; yu.ruzhkova@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7944-2247>

