

УДК 330.338

**АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ
ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**<https://orcid.org/0000-0002-3861-7933>**Солідор Наталя Аркадіївна**, к.т.н., доцент, ДВНЗ «Приазовський держаний технічний університет», м. Маріуполь, solidor@rambler.ru, +38096 7533878**Nataly Solidor**, Cand.Sc. (Engineering), Ph.D, Associate Professor, SHEI «Pryazovskiy State Technical University» (PSTU), m. Mariupol, solidor@rambler.ru, +38096 7533878***N. Solidor. Analysis of green business development in Ukraine based on renewable energy sources.***

The article examines the development trends of green business in Ukraine based on using energy from renewable sources. The results of the analysis of the energy balance of Ukraine for 2017, the indicators of the development of the bioenergy sector and the wind energy sector were presented. It was determined that Ukraine has a powerful potential of renewable energy sources, and the development of innovative technologies in the field of energy and resource saving, greening of production opens up broad opportunities for the development of domestic green business. Currently, the most promising areas of the Ukrainian green business are the production of biofuels and wind energy, as evidenced by the positive dynamics of their development. It is the development of these industries that can provide access to European and international investment markets and become the basis for creating an effective low-carbon energy in Ukraine. It was determined that in order to accelerate the development of domestic alternative energy, increase the efficiency of the results from the introduction of energy-saving measures, it is necessary to actively attract foreign and domestic investments in the production of energy from renewable sources, to coordinate the interaction of local governments and executive authorities, to implement international standards of energy and resource saving, to introduce green innovators, representatives of green business, researchers and scientists. The research results can be applied in the practical activities of the initiators of innovative investment projects in the energy industry, investors for making management decisions on similar projects and also as a basis for creating business plans for establishing an individual heating point (IHP) at utilities, private farms and building wind parks (WPS) in Ukraine. The work has developed proposals to accelerate the development of green business in Ukraine through the implementation of innovative projects for the construction of a modular alternative fuel boiler house and the construction of a modern WPS in the Donetsk region. The calculated economic indicators of the efficiency of the proposed projects indicate their relatively high economic efficiency and the advisability of further implementation.

Солідор Н. А. Аналіз розвитку зеленого бізнесу в Україні на прикладі відновлюваних джерел енергії.

В статті досліджені тенденції розвитку зеленого бізнесу в Україні на прикладі використання енергії з відновлюваних джерел, представлені результати аналізу енергетичного балансу України за 2017 рік, показники розвитку біоенергетичного сектору та сектору вітроенергетики. Визначено, що Україна має потужний потенціал відновлюваних джерел енергії, а розвиток інноваційних технологій в галузі енерго- та ресурсозбереження, екологізації виробництва надають широкі можливості для розвитку вітчизняного зеленого бізнесу. На даний час найперспективнішими напрямками українського зеленого бізнесу є виробництво біопалива та вітрова енергетика, про що свідчить позитивна динаміка їх розвитку. Саме розвиток цих галузей може забезпечити доступ до європейських та міжнародних інвестиційних ринків і стати підґрунтям для створення в Україні ефективної низьковуглецевої енергетики. Визначено, що для прискорення розвитку вітчизняної альтернативної енергетики, підвищення ефективності результатів від впровадження енергозберігаючих заходів необхідно активно залучати іноземні та вітчизняні інвестиції на виробництво енергії з відновлюваних джерел, координувати взаємодію органів місцевого самоврядування та виконавчої влади, імплементувати міжнародні стандарти енерго- та ресурсозбереження, долучати зелених інноваторів, представників зеленого бізнесу, дослідників та науковців. Результати досліджень можуть бути застосовані в практичній діяльності ініціаторів інноваційно-інвестиційних проектів в енергетичній галузі, інвесторів для прийняття управлінських рішень щодо подібних проектів, а також в якості основи для створення бізнес-планів щодо встановлення індивідуального теплового пункту (ІТП) на комунальних підприємствах, приватних господарствах та будівництва вітрових парків (ВЕС) на території України. В роботі розроблені пропозиції щодо прискорення розвитку зеленого бізнесу в Україні шляхом впровадження інноваційних проектів будівництва модульної котельної на альтернативному паливі та будівництва сучасної ВЕС в Донецькій області. Розраховані економічні показники ефективності

запропонованих проектів свідчать про достатньо високу економічну ефективність останніх та доцільність подальшої реалізації.

Солидор Н. А. Аналіз розвитку зеленого бізнесу в Україні на прикладі відновлюваних джерел енергії.

В статті досліджені тенденції розвитку зеленого бізнесу в Україні на прикладі використання енергії з відновлюваних джерел, представлені результати аналізу енергетичного балансу України за 2017 рік, показники розвитку біоенергетичного сектору та сектору вітроенергетики. Визначено, що Україна має потужний потенціал відновлюваних джерел енергії, а розвиток інноваційних технологій в області енерго- та ресурсозбереження, екологізації виробництва відкривають широкі можливості для розвитку вітчизняного зеленого бізнесу. В даний час найбільш перспективними напрямками українського зеленого бізнесу є виробництво біопалива та вітрова енергетика, про що свідчить позитивна динаміка їх розвитку. Саме розвиток цих галузей може забезпечити доступ до європейських та міжнародних інвестиційних ринків та стати основою для створення в Україні ефективної низьковуглецевої енергетики. Визначено, що для прискорення розвитку вітчизняної альтернативної енергетики, підвищення ефективності результатів від впровадження енергозберігаючих заходів необхідно активно залучати іноземні та вітчизняні інвестиції на виробництво енергії з відновлюваних джерел, координувати взаємодію органів місцевого самоврядування та виконавчої влади, імплементувати міжнародні стандарти енерго- та ресурсозбереження, залучати зелених інноваторів, представників зеленого бізнесу, дослідників та учених. Результати досліджень можуть бути використані в практичній діяльності ініціаторів інноваційно-інвестиційних проектів в енергетичній галузі, інвесторів для прийняття управлінських рішень по подібних проектах, а також як основа для створення бізнес-планів по встановленню індивідуального теплого пункту (ІТП) на комунальних підприємствах, приватних господарствах та будівництву вітрових парків (ВЭС) на території України. В роботі розроблено пропозиції по прискоренню розвитку зеленого бізнесу в Україні шляхом впровадження інноваційних проектів будівництва модульної котельної на альтернативному паливі та будівництва сучасної ВЭС в Донецькій області. Розраховані економічні показники ефективності запропонованих проектів свідчать про їх достатню високу економічну ефективність та доцільність подальшої реалізації.

Постановка проблеми. Сьогодні для української промисловості, в якій використовуються, переважно, застарілі технології та устаткування, нагромадилася необхідність скорочення ресурсної та енергетичної залежності в комплексі з підвищенням екологічної безпеки виробництва. За підсумками останніх років в Україні чітко простежується тенденція збільшення попиту на екологічно чисту продукцію та послуги, зокрема, на використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), технологій водочищення та систем вторинної переробки для заміщення утилізації відходів [1]. У цьому зв'язку розвиток зеленого бізнесу в Україні набуває першочергового значення, тому автором роботи визначені основні шляхи його розвитку за допомогою реалізації відповідних інноваційних проектів та проведення порівняльного аналізу їх ефективності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробці теоретико-методичних і науково-прикладних засад розвитку відновлюваної енергетики України присвячені багаточисельні роботи вітчизняних дослідників (І. Андрійчук, С. Боблях, В. Білодід, П. Васько, Г. Гелетуша, М. Гнідий, Г. Денисенко, О. Дроздова, С. Дубовський, В. Калініченко, В. Ключ, А. Конеченков, С. Кудря, М. Кулик, П. Кучерук, Ю. Морозов, Н. Мхітарян, О. Новосельцев, Е. Олійник, Г. Півняк, В. Різцов, Ф. Шкрабець та ін.). Питання становлення та фінансування зеленого бізнесу в Україні, висвітлення значення зеленої економіки в контексті забезпечення переходу нашої держави до сталого розвитку в достатньому обсязі розглянуті в публікаціях українських науковців, зокрема І.С. Білої, В. Бодяко, М.Р. Бей, Т. Галушкіної, Г. Ю. Єлісеєвої, Л.А. Мусіної, Н.В. Красман, Н. С. Орлової, О. І. Павлова, Л. П. Марчук, Б.В. Степаненко та ін. Проте відомостей щодо розробки та впровадження інноваційних проектів з розвитку українського зеленого бізнесу в літературі недостатньо.

Мета статті – дослідження розвитку зеленої енергетики України, розробка пропозицій щодо його прискорення шляхом впровадження відповідних інноваційних проектів та порівняльний аналіз їх ефективності.

Результати дослідження. На сьогоднішній день Україна є енергозалежною державою, тому особливої актуальності набувають проблеми енергозбереження та мінімізації впливу на довкілля, вирішення яких сприятиме сталому розвитку й економічному зростанню країни. Поштовхом для подолання енергетичної кризи є заміна енергоносіїв на альтернативні види палива, оскільки Україна має значний потенціал видобутку енергії з відновлюваних джерел (рис. 1).

Сьогодні в Україні активного розвитку набувають наступні напрями зеленого бізнесу: виробництво біопалива, вітрова енергетика, сонячна енергетика, виробництво електроенергії на малих ГЕС (встановленою потужністю до 10 МВт), виробництво паливних гранул/брикетів з відходів та ін. Так, в Україні в 2010-2014 рр. середньорічне зростання в галузі біоенергетики становило 42 %. За прогнозами експертів очікується, що у 2020 році питома вага енергії з відновлюваних джерел становитиме 11 % від загального енергоспоживання [1]. На рис. 2 представлені дані щодо кількості енергії, отриманої з відновлюваних джерел за 2013-2017 рр. [3].

В даній роботі особлива увага приділяється висвітленню розвитку біоенергетики та вітрової енергетики, оскільки саме вони відкривають основні можливості для вітчизняної відновлюваної енергетики та сприяють активному розвитку зеленого бізнесу в Україні.

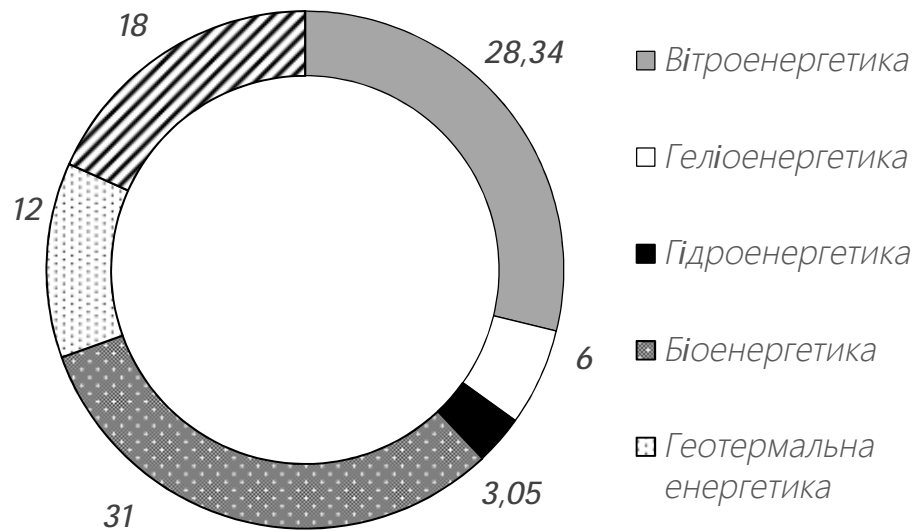


Рисунок 1 – Потенціал галузі ВДЕ в Україні, млн. тонн н.е./рік [2]

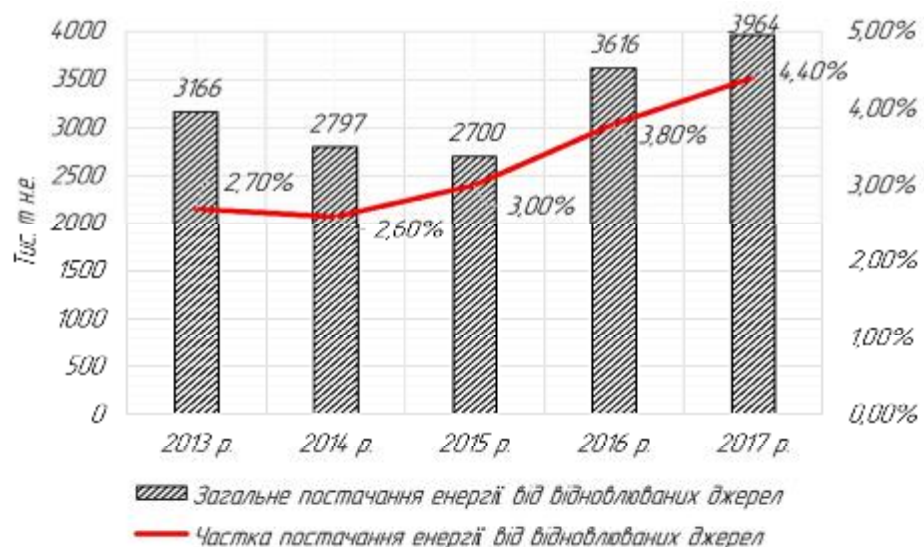


Рисунок 2 – Показники постачання енергії від ВДЕ в Україні, 2013-2017 рр.

Біоенергетика. За даними енергетичного балансу України у 2017 році [3] виробництво енергії з біопалива та відходів становило 3618 тис. тонн н.е., при цьому експорт склав 542 тис. тонн н.е, а зміна запасів – 30 тис. тонн н.е. Отже, загальне постачання первинної енергії з біопалива та відходів складало 3046 тис. тонн н.е.

Дані щодо споживання біопалива та відходів за напрямками використання та за галузями промисловості представлені на рис. 3 та 4 відповідно.

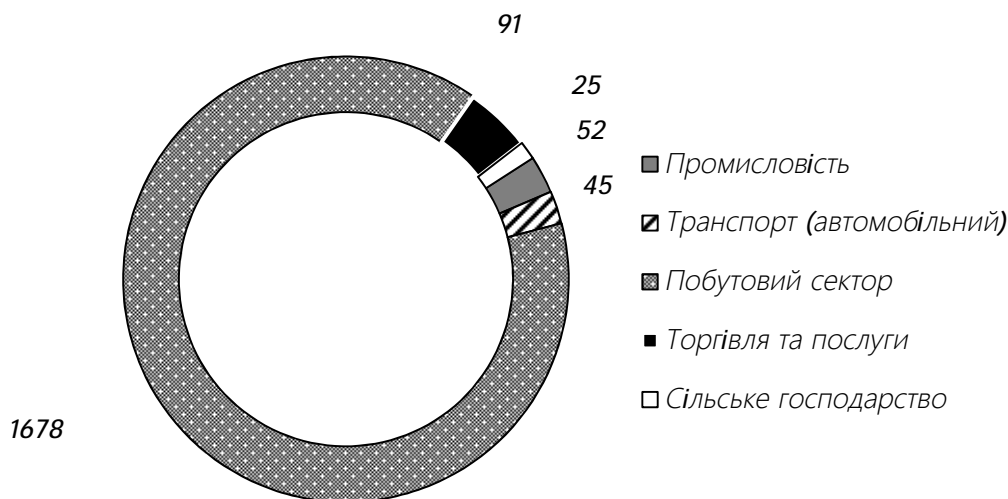


Рисунок 3 – Показники споживання біопалива та відходів за напрямками використання в 2017 р., тис. тонн н.е. [3]

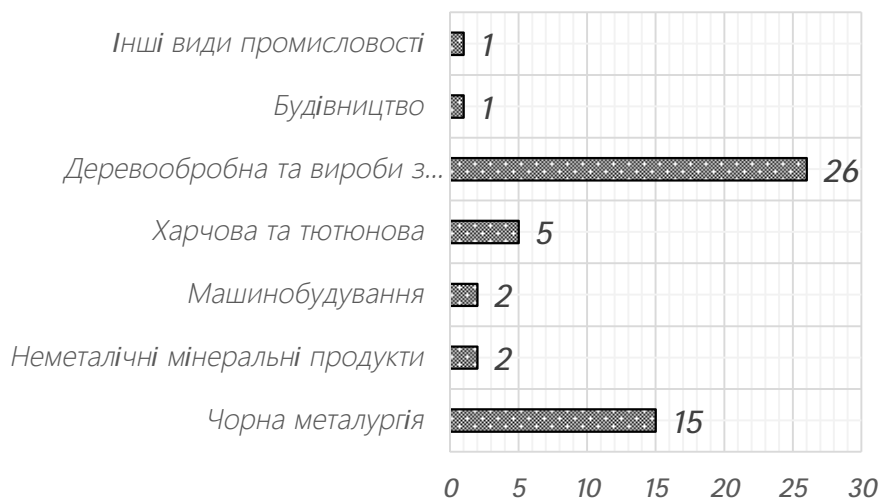


Рисунок 4 – Показники споживання біопалива та відходів за галузями промисловості в 2017 р., тис. тонн н.е. [3]

За даними джерела [1] в 2016 р. в Україні налічувалося 430 підприємств з виробництва пелет, брикетів і тріски. Крім цього, близько 800 підприємств отримують тверде біопаливо (дрова, тюковану соломку, тріску та ін.) як відходи від головного виробництва.

Повне розкриття потенціалу біоенергетичних ресурсів України дозволить створити нові зелені підприємства, здійснити заміщення 5 млрд. м³ природного газу, запровадити нові технології та нові види зеленого бізнесу, досягти 30 млрд. грн. економії витрат під час надання послуг з постачання гарячої води та тепла, тримати 17 млрд. грн. доходів для агровиробників, забезпечити близько 100 тис. робочих місць [1, с.14].

За результатами аналізу біоенергетичного сектору України, автором роботи запропонований інноваційний проект будівництва модульної котельної на альтернативному паливі встановленою потужністю 1 МВт з імпортними котлами (ТМ «Protech», Польща) для спалювання солом'яних гранул для Маріупольської міської лікарні № XX, розроблені його концепція, техніко-економічне обґрунтування та бізнес-план.

Впровадження на території медичного закладу індивідуального теплового пункту (ІТП) підвищить якість тепlopостачання у цій установі, оскільки дасть змогу споживати тепло відповідно до фактичних потреб. Крім того, рахунки за тепло будуть виставлятися на основі показників лічильників, що, в свою чергу, стане для керівництва лікарні стимулом винаходження шляхів щодо зменшення енергоспоживання. Реалізація проекту відповідає Національному плану дій України з енергоефективності та положенням розділу «Енергетична політика» Меморандуму про економічну та фінансову політику, який є додатком заявки українського уряду до МВФ.

Потреби в інвестиціях: проектування – 0,1 млн. грн.; обладнання та матеріали (модульна котельня потужністю 1 МВт, склад оперативного запасу палива, димова труба, теплотраса) – 2,9 млн. грн.; будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи – 0,2 млн. грн. Обороти кошти (на перші три місяці після запуску) – 2,1 млн. грн. Разом – 5,3 млн. грн. Фінансування проекту здійснюватиметься за рахунок власних коштів та коштів міжнародних донорів UNDP, USAID, NEFCO, SIDA в рамках проектів «Муніципальна енергетична реформа», «Угода мерів» та згідно з планами дій сталого енергетичного розвитку.

Економічні показники ефективності проекту: NPV – 637,9 тис. грн., IRR – 26 %; PP – 2,9 років; DPP – 4,5 роки, що свідчить про його високу економічну ефективність та доцільність подальшого впровадження. Реалізація проекту дозволить: заощадити 312,44 тис. м³ природного газу на рік; зменшити витрати бюджетних коштів на оплату теплової енергії з 4,61 млн. грн./рік до 3,5 млн. грн./рік; зменшити викиди парникових газів на 652 т/рік та створити додаткові робочі місця.

Вітрова енергетика. За даними Міжгалузевого науково-технічного центру вітроенергетики НАН України територія нашої країни має значні ресурси вітрової енергії, які оцінюються у 30 ТВтгод./рік. На території України придатними для будівництва ВЕС вважаються площі до 7 тис. км², при цьому найбільш придатними для розвитку вітроенергетики є Запорізька, Херсонська, Миколаївська, Одеська, Донецька області та Карпатський регіон.

За даними офіційної статистики [3] виробництво енергії від ВЕС та СЕС у 2017 р. склало 149 тис. тонн н.е., що становить 0,25 % від загального виробництва енергії. Між тим, аналізуючи основні тенденції вітроенергетичної індустрії, можна зробити висновок, що розвиток вітроенергетичного сектору в Україні характеризується позитивною динамікою. Так, в табл. 1 представлені прогнозовані показники розвитку вітроенергетики в Україні до 2030 р. [4].

Таблиця 1

Показники розвитку вітроенергетики в Україні до 2030 року [4]

Показник	Сценарій	Одиниця виміру	2015 р.	2020 р.	2025 р.	2030 р.
Встановлена потужність ВЕС	Песимістичний	ГВт	0,5	0,9	1,4	2,0
	Базовий	ГВт	1,12	1,65	2,2	2,8
	Оптимістичний	ГВт	1,2	1,85	2,55	3,35

Виробництво електроенергії	Песимістичний	млрд. кВтґод.	0,66	1,58	2,7	4,38
	Базовий	млрд. кВтґод.	1,48	2,89	4,24	6,13
	Оптимістичний	млрд. кВтґод.	1,58	3,24	4,91	7,34

На даний час основними факторами розвитку вітчизняного вітроенергетичного сектору є більш жваве освоєння територій, що придатні для будівництва ВЕС (як континентальних, так і офшорних), вирішення проблемних питань підключення їх до загальної енергомережі, необхідність державної підтримки галузі та чітка стратегія щодо розвитку інноваційних зелених технологій; активне залучення приватних інвестицій (як вітчизняних, так і зарубіжних) тощо.

Автором роботи запропонований проект будівництва вітряної електростанції в Донецькій області (сmt. Мангуш). Актуальність даного проекту полягає в тому, що при нестачі електроенергії, Донецька область має величезний потенціал у сфері відновлюваних джерел енергії, які не використовуються в повній мірі. Так, за даними експертів, технічно досяжний енергетичний потенціал вітроенергетики Донецької області може сягати 2,6 млн. тонн у.п.

Попередні маркетингові дослідження енергетичного ринку Донецького регіону показали затребуваність реалізації проекту зі створення вітроелектростанції потужністю 400 МВт в контексті інноваційного розвитку вітроенергетики України.

Головною метою проекту є забезпечення населення сmt. Мангуш, м. Маріуполя, найближчих селищ, малих і середніх підприємств Донецької області електроенергією.

Загальна вартість проекту. Сумарні інвестиційні витрати у даний проект з врахуванням проектування, будівництва, закупівлі і монтажу вітрогенераторів та допоміжного технічного обладнання, запуску ВЕС складає 688,752 млн. €. В якості джерел фінансування планується залучити кошти вітчизняних та зарубіжних інвесторів та державні інвестиції.

Термін реалізації проекту. Загальний термін будівництва об'єкту та здачі до експлуатації становитиме 5 років з початку виходу на будмайданчик (наприклад, серпень 2019 р. – вересень 2024 р.).

Етапи реалізації проекту: виконання вітровимірювальних заходів, погодження та виділення ділянок в сmt. Мангуш для розміщення ВЕС; розробка робочого проекту, отримання позитивних експертних висновків ряду контролюючих структур, отримання дозволу на будівництво; отримання дозволу місцевої електропостачальної організації або НЕК «Укренерго» на приєднання до загальних електромереж; виконання комплексу основних та допоміжних будівельних робіт; доставка, монтаж вітрових турбін, пусконаладжувальні роботи та введення ВЕС до промислової експлуатації.

Для аналізу стратегічного успіху запропонованого інноваційного проекту був проведений якісний та кількісний SWOT-аналіз. За результатами аналізу встановлено, що проект знаходиться в прибутковій ринковій позиції (привабливість ринку – 80 %, положення на ринку – 73 %, імовірність стратегічного успіху – 76,5 %), а це, в свою чергу, можливість розвивати компанію. Крім того, це висока ймовірність того, що введення нової ВЕС на ринок буде успішним: сильні сторони мають переваги в порівнянні зі слабкими сторонами, є лише кілька загроз і багато можливостей.

Показники ефективності проекту: NPV – 33,6 млн. євро, IRR – 17 %, PI – 1,12, DPP – 6,85 років (з моменту першого вкладення інвестицій). Накопичений залишок грошових коштів протягом усього прогностичного періоду має позитивне значення. Чистого доходу від діяльності ВЕС «MANGUSHKA» достатньо для повного і своєчасного погашення залучених довгострокових зобов'язань і фінансових витрат за ним протягом усього періоду реалізації проекту. Наведені показники свідчать про достатню економічну ефективність запропонованого проекту.

В бізнес-плані проекту зі створення ВЕС автором виконаний аналіз ключових ризиків, оцінка їх впливу на показники ефективності проекту та аналіз чутливості

проекту. Встановлено, що під час розробки проектів подібного типу можуть виникати труднощі з питань землевідведення, що зумовлено відсутністю ринку землі в Україні і мораторієм на зміну цільового призначення земельних ділянок. Вирішенням проблеми є відведення ділянок запасів в полезахисних смугах, що не заважатиме веденню сільського господарства та промислової діяльності поблизу ВЕС. Крім того, проект можуть супроводжувати технічні бар'єри, а саме: обмежені розміри майданчика для розміщення підстанції збору потужності ВЕС. Проектним рішенням в цьому випадку може стати використання компактних високовольтних гібридних пристроїв, що дозволяють оптимізувати в порівнянні з традиційними пристроями до 50 % площі, необхідної для їх установки.

Слід акцентувати увагу на тому, що найголовнішим фактором успіху в проектах подібного типу є не тільки високотехнологічна сторона, а створення на період реалізації проекту команди високопрофесійних спеціалістів, які спроможні досягати значних результатів у найкоротші терміни.

Проведений автором порівняльний аналіз ефективності запропонованих зелених проектів показав, що обидва проекти є економічно доцільними, при цьому, необхідно використовувати диференційний підхід до вибору джерела альтернативного палива (з урахуванням масштабу та потреб об'єкту, необхідної встановленої потужності). Так, використання біомаси може бути економічно доцільно в бюджетних організаціях, комунальному секторі тощо. Пріоритетними секторами для реалізації проектів з будівництва ВЕС великої потужності є промисловість та енергетика.

Висновки. Автором роботи досліджено вітчизняний досвід отримання енергії за рахунок використання біопалива і вітрових електростанцій та встановлено, що Україна має величезний потенціал для розвитку зеленого бізнесу. Визначено, що актуальність використання сучасних енергетичних технологій достатньо висока, оскільки останні сприяють зростанню українського зеленого бізнесу, створенню високотехнологічних робочих місць і, відповідно, більш досконалії реалізації людського потенціалу. При цьому, для отримання максимального ефекту від впровадження енергозберігаючих заходів особливу увагу слід приділити оптимізації координації взаємодії органів місцевого самоврядування та виконавчої влади, вітчизняних та закордонних інвесторів, зелених енергоінноваторів, представників зеленого бізнесу, науки і освіти тощо.

В роботі з урахуванням реалій розвитку вітчизняних енергетичних технологій обґрунтована необхідність та висока перспективність реалізації інноваційних проектів з будівництва модульної котельної для місцевого медичного закладу охорони здоров'я та сучасної вітроелектростанції в смт. Мангуш. Так, реалізація запропонованого проекту зі створення модульної котельної на альтернативному паливі для Маріупольської міської лікарні дозволить повністю відмовитися від використання газу в якості основного палива для опалення, гарячого водопостачання та поставок технологічної пари. Це позитивно позначиться на економіці м. Маріуполя та України в цілому, оскільки зекономлені кошти не витратимуться на придбання імпортного газу, зможуть бути використані для реалізації нових енергозберезувальних заходів. Крім того, місцеві підприємства – виробники і постачальники палива – отримають додаткові замовлення і можливість створення нових робочих місць.

Автором роботи з метою компенсації існуючого енергодефіциту в Донецькому регіоні запропонований інноваційний проект будівництва сучасної ВЕС в смт. Мангуш. Розрахунок основних показників фінансового плану інноваційного проекту виконаний відповідно до положень методики UNIDO і нових науково-методичних рекомендацій щодо оцінки ефективності інвестиційних проектів ВЕС. Отримані результати фінансово-економічної оцінки проекту свідчать про достатньо високий рівень його привабливості з точки зору потенційних інвесторів та доцільності подальшої реалізації.

Список використаних джерел:

1. Марушевський Г. «Зелений» бізнес для малих і середніх підприємств : Посібник / Г. Марушевський, Д. Хікман. – Київ, 2017. – 50 с.
2. Дорожня карта з розвитку ринку твердого біопалива України. – К. : ПРООН, 2016. – С. 17.
3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.
4. Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – «Енергетична стратегія України на період до 2030 року (проект)» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>.

References (BSI):

1. Marushevskiy G., Hikman D. (2017) «Zeleniy» biznes dlya malih i serednih pidpriemstv : Posibnik [Green Business for small and medium enterprises]. – Kyiv, 2017. – 50 p. [in Ukrainian].
2. Dorozhnyya karta z rozvitu rynku tverdogo biopaliva Ukrainy. – K. : PROON, 2016. – P. 17 [in Ukrainian].
3. State Statistics Service of Ukraine [Electronic resource]. – Access mode : <http://ukrstat.gov.ua>.
4. Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine / Energetichna strategiya Ukrainy na period do 2030 roku (proekt) [Electronic resource]. – Access mode: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>.

Ключові слова: альтернативна енергетика; біоенергетика; вітроенергетична індустрія; енергозбереження; екологічна безпека; зелений бізнес; інноваційний проект.

Keywords: alternative energy; bioenergetics; wind energy industry; energy saving; environmental safety; green business; innovative project.

Ключевые слова: альтернативная энергетика; биоэнергетика; ветроэнергетическая индустрия; энергосбережение; экологическая безопасность; зеленый бизнес; инновационный проект.

Рецензент: Логутова Т. Г., завідувач кафедри інноватики та управління ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», д.е.н., професор

Перевірено на плагіат системою: <https://corp.unicheck.com/library/viewer/report/8907191>