

УДК 303.7.032.4:339.13:621.8.03

Войтко С.В. професор, д.е.н.

Волинець К.В., магістр

НТУУ “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

## ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ОБСЯГІВ ІНВЕСТУВАННЯ В АЛЬТЕРНАТИВНУ ЕНЕРГЕТИКУ ЗА СЕКТОРАМИ ТА РЕГІОНАМИ

Предметом статті є дослідження динаміки обсягів інвестування у галузь альтернативної енергетики світу за період 2011-2015 років. Основною метою є виявлення регіонів, котрі є лідерами та аутсайдерами за обсягом інвестування у виробництво електроенергії з відновлюваних джерел. На основі візуалізації обсягів грошових надходжень у різні сектори сфери альтернативної енергетики за 2009 та 2015 роки, було визначено, які саме сектори є найбільш пріоритетними. Розглянуто структуру інвестування протягом 2006-2015 років та виявлено, що інвестиції в проекти з відновлюваної енергетики є більш прибутковими, ніж інвестиції у виробниче обладнання та технології, що розвиваються. Визначено та перераховано основні причини активного інвестування в розвиток альтернативної енергетики.

**Ключові слова.** альтернативна енергетика, інвестування, енергія Сонця, енергія біопалива, енергія вітру, мала гідроенергетика, геотермальна енергія, інвестиційні проекти.

Voitko S., Volynets K.

## RESEARCH OF DYNAMICS OF VOLUMES OF INVESTING IS IN ALTERNATIVE ENERGY BY SECTORS AND REGIONS

The subject of the article is to study the dynamics of investment in the sector of alternative energy world for the period 2011-2015. The main purpose is to identify regions that are leaders and outsiders on the volume of investment in electricity production from renewable sources. Based on imaging volume of receipts in different sectors of alternative energy in 2009 and 2015, it was determined exactly which sectors have the highest priority. The structure of investment during 2006-2015 years and found that investments in renewable energy projects are more profitable than investing in production equipment and technology, developing countries. Defined and are the main causes of active investment in the development of alternative energy.

**Keywords.** alternative energy, investment, solar, biofuel energy, wind energy, small hydro, geothermal energy investment projects.

Войтко С. В., Волинець К. В.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ОБЪЕМОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В АЛЬТЕРНАТИВНУЮ ЭНЕРГЕТИКУ ПО СЕКТОРАМ И РЕГИОНАМ

Предметом статьи является исследование динамики объемов инвестирования в отрасль альтернативной энергетики мира за период 2011-2015 годов. Основной целью является выявление регионов, которые являются лидерами и аутсайдерами по объемам инвестирования в производство электроэнергии из возобновляемых источников. На основе визуализации объемов денежных поступлений в различные сектора сферы альтернативной энергетики за 2009 и 2015 годы, было определено, какие именно сектора являются наиболее приоритетными. Рассмотрена структура инвестирования в течение 2006-2015 годов и выявлено, что инвестиции в проекты по возобновляемой энергетике более прибыльные, чем инвестиции в производственное оборудование и технологии, которые развиваются. Определены и перечислены основные причины активного инвестирования в развитие альтернативной энергетики.

**Ключевые слова.** альтернативная энергетика, инвестиции, энергия Солнца, энергия биотоплива, энергия ветра, малая гидроэнергетика, геотермальная энергия, инвестиционные проекты.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Постійне подорожчання паливно-енергетичних ресурсів, загроза екологічного забруднення навколишньому середовищу, зростання цін на енергоносії та бажання енергетичної незалежності країн змушує більшість розвинутих європейських країн формувати свої енергетичні

стратегії, котрі спрямовані на розвиток альтернативної енергетики. Саме тому основним завданням статті є аналіз динаміки обсягів інвестування за регіонами та за структурою грошових надходжень. До того ж варто здійснити порівняння обсягів інвестування за секторами альтернативної енергетики. Також доцільно визначити основні причини активного інвестування у виробництво електроенергії з відновлюваних джерел енергії.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Зазначена проблема знайшла своє відображення у наступних наукових роботах: “Стратегічні напрями інвестування альтернативної енергетики в контексті розвитку національної економіки” [1], “Енергоефективність і відновлювальна енергетика – це інвестиції у незалежність та глобальні цілі суспільства XXI ст.” [2], “Інвестування у відновлювану енергетику – крок у майбутнє!” [3], “Фінансування зеленого бізнесу у контексті забезпечення сталого розвитку” [4], “Розвиток фінансування альтернативної енергетики в Україні та світі” [5].

**Цілями статті** є визначення певної закономірності у зміні обсягів інвестування у галузь альтернативної енергетики та визначення основних причин активного інвестування в дану сферу.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Відповідно до даних Міжнародного енергетичного агентства до 2030 р. частка електроенергії, що видобувається за допомогою альтернативних джерел енергії повинна збільшитися вдвічі порівняно з сьгоднішніми показниками, котрі складають близько 16 % обсягів загального виробництва. Більшість розвинутих країн формуючи свою енергетичну стратегію планують значно збільшити частку альтернативної енергії в загальному обсязі до 20-50 %. Проте розвиток альтернативної енергетики потребує значних капітальних вкладень, тому масштабні енергетичні проекти можуть реалізовуватися лише за підтримки держави.

У 2015 р. загальний світовий обсяг інвестицій у відновлювану енергетику та пов’язані з нею технології становив 379,8 млрд дол.

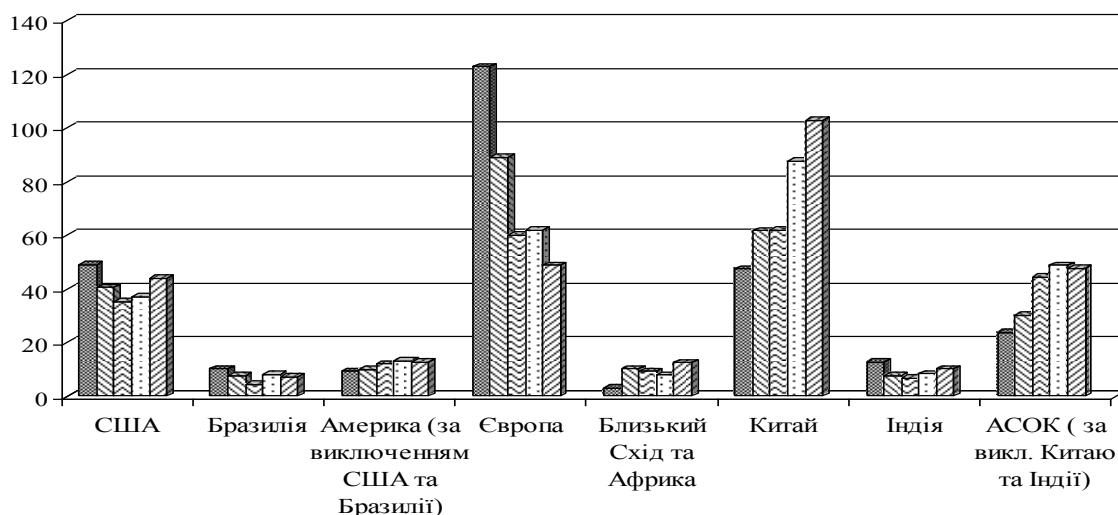


Рис. 1. Обсяг інвестиції у розвиток альтернативної енергетики за регіонами у 2011-2015 рр., млрд дол. [6]

Як бачимо з рис. 1 світовими лідерами за обсягами інвестицій у сферу альтернативної енергії є Китай і країни Південного Океану та Антарктики (за виключенням Китаю та Індії), котрі збільшили свої інвестиції у 2,17 та 2 рази відповідно, що становить 55,5 та 23,8 млрд дол. приросту у 2015 році порівняно з 2011 роком. Адаже у 2015 році Китай інвестував рекордні 102,9 млрд дол., що на 17 %

більше ніж у 2014 році. Після тривалого стрімкого зростання економіки, яке завдало чимало шкоди довкіллю, Китай все-таки вирішив стати на "зелений шлях". Цьому сприяють серйозні державні програми підтримки галузі відновлюваної енергетики. Чинovníки планують вкласти значні кошти у розвиток великих енергозберігаючих проектів та тих, що сприяють скороченню викидів. Окрім власного розвитку галузі альтернативної енергетики, Китай також активно інвестує у відновлювані проекти інших країн. За даними WRI, за останні 10 років загальна сума китайських інвестицій склала 40 млрд дол., було профінансовано 124 проекти в 33 країнах. Китай є світовим лідером вітроенергетики, адже за останні роки встановлено тисячі вітрових турбін у різних частинах країни, обсяг яких планується збільшити у два рази протягом наступних п'яти років. Також Китай є лідером з виробництва гідроелектроенергії, адже наявні потужності становлять половину від загальних потужностей всіх світових ГЕС.

У той самий час Європейські країн продовжують скорочувати обсяги інвестицій, адже у 2015 році було інвестовано лише 48,8 млрд дол., що на 21 % менше ніж у 2014 році та в 2,5 рази менше ніж у рекордному 2011 році, коли обсяг інвестицій був максимальним за період 2004-2015 років і становив 122,9 млрд дол.

Далі розглянемо обсяги інвестицій у проекти з відновлюваної енергетики в розбивці за секторами.

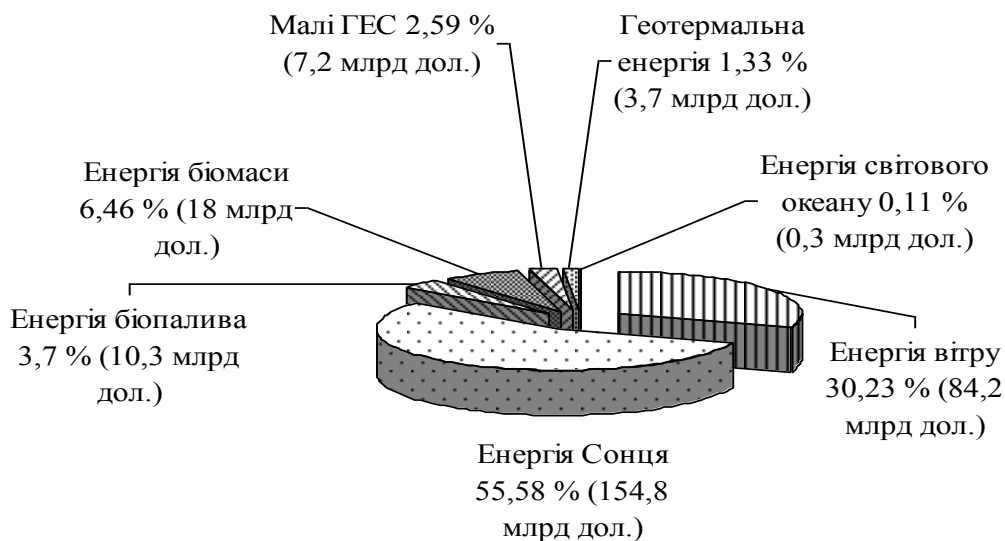


Рис. 2. Обсяги інвестицій у проекти з відновлюваної енергетики за розбивкою за секторами у 2011 році, млрд дол. [6]

З рис. 2 та 3 бачимо, що за останні 5 років інвестиції у вітрову та сонячну електроенергію виросли на 30,1 % та 4,7 % відповідно. У той самий час як обсяги інвестицій у проекти пов'язані з виробництвом електроенергії з енергії світового океану, а саме припливів і відливів знизилась на 33,3 %, що становить 0,1 млрд дол. Інвестування у проекти з виробництва енергії з біопалива та біомас знизилось найбільше та становить 69,90 % та 66,67 %. Фінансування у проекти з виробництва електроенергії малої гідроенергетики та геотермальної енергії значно знизили свої показники на 3,3 та 1,7 млрд дол., що становить 45,83 % та 45,95 % відповідно.

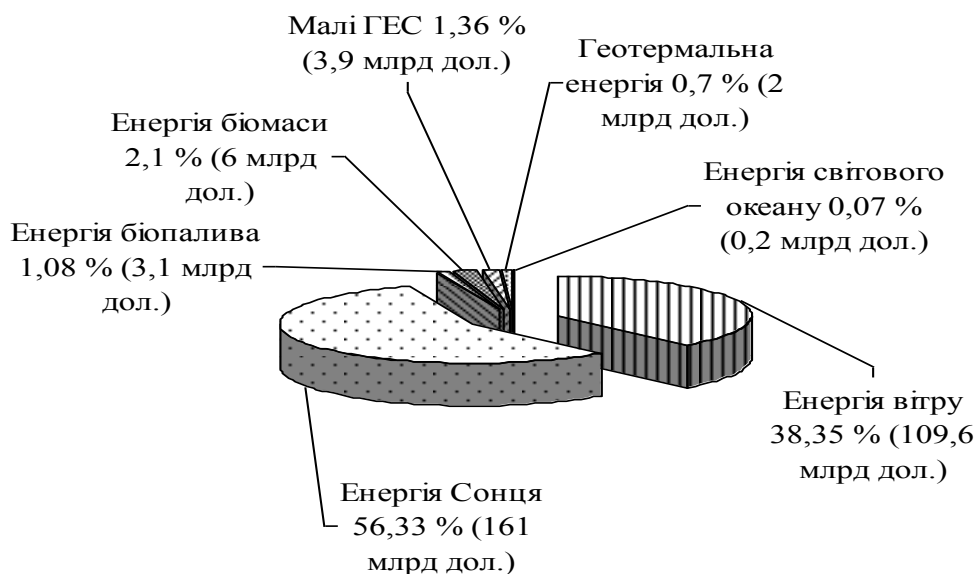


Рис. 3. Обсяги інвестицій у проекти з відновлюваної енергетики за розбивкою за секторами у 2015 році, млрд дол. [6]

Інвестиції в технології, які розвиваються у 2015 році зросли у 1,04 рази (табл. 1), що становить 10,4 млрд дол., з яких: 12,5 % становить венчурний капітал, котрий зріс протягом періоду 2006-2015 років в 1,08 рази; 42,3 % становлять урядові витрати на наукові дослідження, які зросли в 2 рази та 45,2 % становлять корпоративні витрати на дослідження та розробки, котрі зросли за період 2006-2015 років у 1,5 рази.

Таблиця 1  
Світові інвестиції у відновлювану енергетику та пов'язані з нею технології, млрд дол. [6]

Показник	Роки									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Інвестиції в технології, які розвиваються, у т.ч.	6,5	8,3	10	11,1	11,6	12,4	12,1	12,6	10	10,4
венчурний капітал	1,2	2,1	3,2	1,6	2,5	2,5	2,4	0,8	1	1,3
урядові витрати на наукові дослідження	2,2	2,7	2,8	5,4	4,9	4,8	4,7	5,2	4,5	4,4
корпоративні витрати на дослідження та розробки	3,1	3,5	4	4,1	4,2	5,1	5	6,6	4,5	4,7
Інвестиції у виробниче обладнання	12,4	25	17,6	15,8	16,6	12,4	5,4	11,5	17,8	14,9
Інвестиції в проекти відновлюваної енергетики	93,9	123,9	158,1	153,7	215,5	257,1	242,6	211,9	248,8	266,4

Так само протягом останніх 10 років зросли світові інвестиції у виробниче обладнання з 12,4 до 14,9 млрд дол. та інвестиції в проекти відновлюваної енергетики, які зросли у 2,83 рази, а саме на 172,5 млрд дол.

До основних причин активного інвестування у розвиток альтернативної енергетики можна віднести наступні:

- зростання цін на традиційні види енергоресурсів, що спричинено обмеженістю природних ресурсів і штучним обмеженням видобутку;
- нестабільність на паливно-енергетичному ринку;
- вичерпний характер невідновлюваних паливно-енергетичних ресурсів;
- намагання підвищити енергетичну безпеку країни як складову економічної безпеки;
- створення нових робочих місць;
- зниження рівня залежності від країни постачальника за рахунок заміщення традиційних видів палива, значна частина яких імпортується на альтернативні джерела;
- негативні наслідки коливань ринкової ціни на газ та нафту;
- стрімке зростання ринку з високим рівнем прибутковості;
- покращення екологічної складової, а саме зменшення викидів вуглекислого газу.

Усвідомлення світовими лідерами переваг розвитку галузі альтернативної енергетики над традиційними джерелами призвело до позитивного збільшення обсягів інвестицій в дану галузь.

**Висновки.** Таким чином, нами було досліджено динаміку зміни обсягів інвестицій у розвиток альтернативної енергетики за регіонами у 2011-2015 роках, розміри грошових надходжень за розбивці за секторами за 2009 та 2015 роки, а також структуру світових інвестицій у відновлювану енергетику та пов'язані з нею технології. На основі цього визначено світових лідерів та аутсайдерів за обсягами інвестицій у сферу альтернативної енергії. На основі запропонованої візуалізації обсягів інвестицій у проекти з відновлюваної енергетики за розбивці за секторами, визначили, які сектора є найбільш інвестиційно привабливими. Також на основі динаміки змін структури світових інвестицій у відновлювану енергетику та пов'язані з нею технології, визначено основні причини активного інвестування у розвиток альтернативної енергетики. Науковий пошук у подальшому слід здійснювати у напрямку визначення основних загроз і перешкод на шляху інвестування у сферу альтернативної енергетики у середньостроковій та довгостроковій перспективах на основі аналізу енергетичних стратегій країн світу.

### Список використаних джерел:

1. Сівіцька С. П. Стратегічні напрями інвестування альтернативної енергетики в контексті розвитку національної економіки / С. П. Сівіцька // Молодіжний економічний дайджест. – 2014. – № 1(1). – С. 76-80.
2. Домбровський О. Енергоефективність і відновлювальна енергетика – це інвестиції у незалежність та глобальні цілі суспільства XXI ст. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dombrowskiy.com/oleksandr-dombrovskij-energoefektivnisti-vidnovlyvalna-energetika-ce-investicii%D1%97-u-nezalezhnistta-globalni-cili-suspilstva-xxi-st/>.
3. Інвестування у відновлювану енергетику – крок у майбутнє! [Електронний ресурс] – Режим доступу : [http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/Brochure\\_UKR.pdf](http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/Brochure_UKR.pdf).
4. Степаненко Б. В. Фінансування зеленого бізнесу у контексті забезпечення сталого розвитку / Б. В. Степаненко // Актуальні проблеми економіки – 2010. – № 12. – с. 76
5. Лукашенко А. О. Розвиток фінансування альтернативної енергетики в Україні та світі / А. О. Лукашенко // Фінанси, облік і аудит. – 2013. – Вип. 2. – С. 86-94.
6. Global trends in renewable energy investment 2016 [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/16008nef\\_smallversionkomp.pdf](http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/attachments/16008nef_smallversionkomp.pdf)