

УДК 911.3

*Килимчук Анна Анатоліївна*

Київський національний університет імені  
Тараса Шевченка, м. Київ, Україна  
e-mail: elphenok@bigmir.net

***КИТАЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА СПІВПРАЦЯ ЯК ФАКТОР ЕНЕРГЕТИЧНОЇ  
БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ***

*Мета.* Дослідити та розкрити економічні переваги та недоліки китайсько-українських енергетичних проектів, а також потенційні екологічні ризики їх впровадження.

*Методика роботи* охоплювала використання таких методів як аналіз і синтез, а також методу систематизації.

*Науковою новизна.* Здійснено спробу систематизувати дані про існуючі двосторонні проекти в галузі енергетики, а також проведено аналіз їх перспективності та економічної доцільності.

*Практичне впровадження* досвіду Китаю в галузі розвитку енергетичних проектів дасть змогу Україні диверсифікувати джерела енергетичних ресурсів.

*Ключові слова:* енергетична безпека, альтернативна енергетика, газифікація вугілля, китайсько-українські проекти

УДК 911.3

*Килимчук Анна Анатоліївна*

Киевский национальный университет  
имени Тараса Шевченка, г. Киев, Украина  
e-mail: elphenok@bigmir.net

***КИТАЙСКО-УКРАИНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КАК ФАКТОР  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ***

*Цель.* Раскрыть экономические преимущества и недостатки китайско-украинских энергетических проектов, а также оценить потенциальные экологические риски их внедрения.

*Методика работы* охватывала использование таких методов как анализ и синтез, а также метода систематизации.

*Научная новизна.* Реализовано попытку систематизировать данные о существующих двусторонних проектах в сфере энергетики, а также проведен анализ их перспективности и экономической целесообразности.

*Практическая значимость.* Изучение и внедрение опыта Китая в сфере развития энергетических проектов даст возможность диверсифицировать источники энергетических ресурсов.

*Ключевые слова:* энергетическая безопасность, альтернативная энергетика, газификация угля, китайско-украинские проекты

UDC 911.3

*Kylymchuk Anna Anatoliivna*

Taras Shevchenko National University of Kyiv,  
Kyiv, Ukraine, e-mail: elphenok@bigmir.net

### *CHINESE-UKRAINIAN COOPERATION AS A FACTOR OF ENERGY SECURITY IN UKRAINE*

*The purpose of the article* The investigation and assessment of the economic advantages and disadvantages of Sino-Ukrainian energy projects, as well as the evaluation of the potential environmental risks of their introduction.

*Methodology* covers the use of such methods as analysis and synthesis, as well as the method of systematization.

*Scientific novelty.* The attempt to systematize the information on existing bilateral projects in the energy sector is implemented. The analysis of their viability and feasibility is given.

*Practical significance.* The investigation and the following implementation of Chinese experience in the development of energy projects will provide an opportunity to diversify the sources of energy resources in Ukraine.

*Keywords:* energy security, alternative energy, coal gasification, the Sino-Ukrainian projects

*Постановка проблеми.* Актуальність даної теми зумовлена нагальною потребою щодо зменшення енергозалежності України і реформування паливно-енергетичного комплексу країни як такого. Одним із можливих шляхів вирішення даної проблеми, окрім розширення ринків закупівлі енергоносіїв, є реалізація китайсько-українських проектів у таких складових як вугільна та газова промисловість. Слід зазначити, що дослідженням даного питання займається значна когорта українських вчених різних галузей, однак саме китайські проекти залишаються частіше поза увагою науковців. З одного боку, досвід у впровадженні сучасних технологій та власні розробки КНР є потенційно корисними та перспективними для України. З іншого, їх економічна вигідність та екологічна доцільність залишаються під великим питанням. На сьогоднішній день досить гостро стоїть питання щодо забезпечення нашої

держави паливно-енергетичними ресурсами, в контексті чого попередні двосторонні домовленості потребують перегляду та повторної оцінки.

*Постановка завдання.* Цілями даної статті є викладення результатів наукових досліджень щодо виявлення напрямів досягнення енергетичної безпеки України, а також оцінка їх економіко-екологічних складових.

*Виклад основного матеріалу.* Першим кроком в енергетичній співпраці України та Китаю стало підписання меморандуму з China National Offshore Oil Corporation про спільне будівництво газопроводу та облаштування нафтового родовища в Одеській області. В рамках проекту китайською стороною вже здійснено фінансування в розмірі 60 млн \$, а в майбутньому планується надати в лізинг бурову установку вартістю 200 млн \$ [3]. Інша китайська компанія China National Nuclear Corporation зацікавлена в розробці та видобутку уранової руди на Новокосянтинівському родовищі. До того ж, китайськими інвесторами була розроблена ініціатива з будівництва вугільних шахт на Львівщині та в Кіровоградській області. Їх проектуванням наразі займається китайська державна корпорація Tiandi Science & Technology CO.LTD, яка розробила проекти 70 % діючих шахт в КНР. Спеціалісти даної корпорації вже буди задіяні в модернізації шахт Луганської області, для реконструкції яких Державним банком Китаю було надано довгостроковий кредит у розмірі 85 млн \$. Відтак, в результаті проведених робіт в 2013 році на вугільній шахті імені Мельникова, що входить до складу ВАТ «Лисичанськвугілля», продуктивність зросла вдвічі. Однак, за останніми даними Міністерства енергетики та вугільної промисловості, діяльність підприємства не досягає рівня прибутковості. На стадії обговорення залишаються також будівництво Канівської ГАЕС та реконструкція окремих блоків українських АЕС. [7] Крім того, в рамках програми заміщення імпортного газу українським вугіллем за рахунок залучення китайських інвестицій було розроблено проект будівництва декількох заводів по газифікації вугілля на Донбасі та в Одеській області. Даний напрям співпраці охоплює також проекти по модернізації та подальшій переорієнтації на новітнє паливо Зуївської, Северодонецької, Миколаївської та Криворізької теплоелектростанцій. [3] Серед економічних переваг спільного енергетичного проекту слід відмітити наступні:

- скорочення імпорту природного газу;
- забезпечення стабільного ринку збуту для вугледобувних підприємств;
- запобігання проблемам небезпечних вибухів внаслідок газових викидів на шахтах.

Однак, незважаючи на позитивні ефекти, двостороння співпраця не завжди відповідає українським реаліям. Зокрема, можна виділити наступні негативні сторони та ризики, що постають перед Україною внаслідок реалізації китайських проектів:

- По-перше, модернізація українських шахт та електростанцій передбачає закупівлю китайського обладнання, що в свою чергу,

негативно відображається на вітчизняних підприємствах, які спеціалізуються на випуску аналогічної продукції, лишаючи їх ринку збуту.

- По-друге, перспектива реконструкції шахт та залучення інвестицій ускладнюється приватизаційною політикою українського уряду. Остання передбачає продаж ряду активів вугільного сектору промисловості приватним інвесторам, що в свою чергу ставить питання доцільності надання державних гарантій та створення додаткового навантаження на гарантований державний борг.
- По-третє, варто взяти до уваги, що внаслідок недосконалості технологічного процесу отримання синтетичного природного газу, останній на виході може містити частинки вологи. Це в свою чергу може призвести до виникнення льодових пробок у газопроводах та газосховищах в холодний період. А відтак і до порушення стабільного газопостачання.
- По-четверте, незважаючи на світове лідерство та значний досвід КНР з освоєння газифікованого вугілля, китайська сторона не володіє власними технологіями. Відтак, КНР лише адаптував ліцензію компанії Shell, а тому залишається доречним питання про закупівлю технологій безпосередньо у «розробника».
- По-п'яте, в Китаї програма по газифікації вугілля є широкомасштабною і підтримується значними дотаціями, що дозволяє використовувати синтезований газ не лише в електроенергетиці, а й на багатьох промислових підприємствах, в тому числі хімічної індустрії. В Україні ж заявлені в проекті переобладнання теплові електростанції та географічне розміщення нових заводів по газифікації не завжди відповідають оптимальному транспортному критерію, що за оцінками експертів становить 100 км.
- По-шосте, окрему увагу слід приділити екологічному фактору, адже лише в Китаї внаслідок процесів синтезу газу викиди метану в атмосферу щорічно досягають 19 млрд кубометрів. [4]

В той же час, варто також зазначити, що активізація масштабного проекту переходу до синтезованого газу в Україні в перспективі забезпечила б видобуток близько від 1 до 10 млрд кубометрів палива. Недостатньо розкриті ще й потенційні напрями реалізації даної програми. Зокрема, українська сторона зосереджувалась у великій мірі на газифікації кам'яного вугілля. Водночас, більш економічно вигідною може бути буровугільна газифікація внаслідок значно нижчої собівартості бурого вугілля. Важливо тут зазначити й про географічний аспект, а саме про доступність та перспективність використання буровугільних басейнів Правобережжя. Крім того, останнім часом в світі набувають поширення новітні технології, що паралельно з видобутком синтез-газу передбачають виокремлення амонію з метанолом. В світовій практиці метанол застосовується не лише в хімічній індустрії, але й як паливо для

швидкісних автомобілів, що в подальшому може стати альтернативою нафтопродуктам.

Таблиця 1

Коефіцієнт "зеленого" тарифу для об'єктів або його черг/пускових комплексів, введених в експлуатацію

Категорії об'єктів електроенергетики, для яких застосовується "зелений" тариф	з 01.04.13 по 31.12.14	з 01.01.15 по 30.06.15	з 01.07.15 по 31.12.19	з 01.01.20 по 31.12.24	з 01.01.25 по 31.12.29
для електроенергії, виробленої з <i>енергії вітру</i> вітроелектростанціями, (одиночною потужністю вітроустановки до 600 кВт)	1,20	1,08	1,08	0,96	0,84
для електроенергії, виробленої з <i>енергії вітру</i> вітроелектростанціями, 9динична потужність вітроустановки від 2000 кВт та більше)	2,10	1,89	1,89	1,68	1,47
для електроенергії, виробленої з <i>біомаси/біогазу</i>	2,30	2,07	2,30	2,07	1,84
для електроенергії, виробленої з <b>енергії сонячного випромінювання</b> наземними об'єктами електроенергетики	6,30	5,67	3,15	2,97	2,79
для електроенергії, виробленої з <b>енергії сонячного випромінювання</b> (об'єкти електроенергетики приватних домогосподарств, величина встановленої потужності яких не перевищує 30 кВт)	6,66	5,99	3,72	3,53	3,36
для електроенергії, виробленої з <b>енергії сонячного випромінювання</b> (наземні об'єкти електроенергетики, величина встановленої потужності яких перевищує 10 МВт)	3,50	3,1			

\* За матеріалами [1]

На сьогоднішній день даний проект призупинено, незважаючи на те, що в 2012 між українською стороною та Державним банком розвитку Китаю було підписано кредитну угоду на суму 3, 6 млрд. дол. та закладено 79, 36 млн. грн. в бюджеті України під державні гарантії щодо реалізацію проектів заміщення природного газу вугіллям вітчизняного видобування. [2] В той же час Міністерство енергетики та вугільної промисловості спільно з австралійською компанією займається розробкою проекту по підземній газифікації вугілля. Тим паче, доречно буде згадати, що в Україні в 30-х роках минулого сторіччя проводились експерименти по підземній газифікації вугілля в районі Лисичанська. Незважаючи на те, що першочергові спроби були невдалими, все ж таки в 1935 році в Горлівці було досягнуто успішних результатів. [8] Отже, в нашій країні наявна

власна науково-експериментальна база в галузі газифікації вугілля, що безумовно є сприятливим фактором щодо її подальшого розвитку.

Запроваджені проекти й в галузі альтернативної енергетики. Зокрема, китайською стороною було надано в кредит технологічне обладнання та фотоелектричні компоненти для будівництва нових геліостанцій в Україні та підвищення потужності вже існуючих. Відтак, одним з найбільших інвесторів з китайської сторони виступає компанія China National Building Material Group Corporation (CNBM). Дана корпорація являється водночас власником ряду проектів в Україні й відповідно несе усі ризики та вигоди по ним. Однак, останнім часом відмічаються досить неоднозначні тенденції в розвитку двосторонньої співпраці. Зокрема, в червні 2015 р. Верховною Радою було представлено оновлену методику обрахунку «зеленого тарифу», в основі якого закладено єдину формулу для всіх видів відновлюваної енергії. При цьому застосовуються лише диференційовані коефіцієнти в залежності від джерела альтернативної енергії та її потужності. Коефіцієнт «зеленого тарифу» для геліоенергетики було зменшено як для дрібних приватних домогосподарств, так і оптових енергопостачальників. Таким чином, в пільговій тарифікації сонячну енергетику наближено до вітрової. (див. табл.1) До того ж, введено так званий «стимулюючий коефіцієнт», що застосовується на додаток до «зеленого тарифу» при використанні вітчизняного обладнання. Тобто, в залежності від рівня використання конструкцій українського виробництва енергопостачальнику надається надбавка в розмірі 5-10 % (рівень використання обладнання 30 % та 50 % відповідно). При цьому пільга при підключенні нових альтернативних джерел енергії до загальної об'єднаної енергомережі не застосовується.

Отже, сучасна енергетична політика нашої країни ґрунтується, в певній мірі, на засадах протекціонізму, що в свою чергу не зменшує привабливість українського ринку для інвесторів з КНР завдяки впровадженню додаткових стимулюючих пільг. В цілому ж слід зазначити, що спільний розвиток сонячної енергетики залишається другорядним питанням з ряду причин:

- Фактор нерівномірного розподілу інсоляції зумовлює невідповідність у попиті та реальному споживанні. Складним виявляється також питання акумуляції даного типу енергії та її передачі безпосередньо до споживача.
- Значну перешкоду для масового впровадження становить собою висока собівартість геліо-обладнання та власне витрати на його амортизацію. Адже, фотоелементи, що застосовуються на сонячних електростанціях потребують постійного очищення та періодичного полірування, на додаток до необхідності їх повної заміни через кожні 25 років.
- На сьогоднішній день значна частка геліостанцій розташована на території окупованого Криму. Існують окремі невирішені питання

щодо права власності та розпорядження ними українською стороною.

- Незважаючи на приналежність сонячної енергетики до зеленої енергетики, процеси виготовлення фотокомпонентів, переважна частина яких є кремнієвими, та їх утилізації значно забруднюють навколишнє середовище. Тому, пріоритетними в даному напрямі є власні українські розробки. Зокрема, проект Національної академії наук спільно з Олександрійським філіалом МАН передбачає створення підприємства по виробництву екологічно чистого органічного геліо-обладнання в Кіровоградській області. На сьогодні в світі нараховується всього лиш близько 10 заводів такого профілю.

Наразі реформування енергетичної галузі в Україні повинно спиратись на два ключові фактори – досягнення енергонезалежності за рахунок впровадження альтернативної енергетики, використання новітніх технологій та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Однією з останніх тенденцій в світі є розробка та впровадження технологій, що базуються на низькотемпературному ядерному синтезі. Зокрема, проривом в даній галузі можна назвати винахід італійського вченого і бізнесмена Андреа Россі, який спільно з колегою створив ядерний реактор нового покоління –Energy Catalizer (E-cat). [6] Винахід представляю собою невеликий агрегат, в якому в якості паливної речовини використовується нікель, що піддається хімічній реакції за участі тепла. Вагомою перевагою нової технології є незначне споживання палива та відсутність шкідливої емісії.

На сьогоднішній день декілька країн світу викупили ліцензію на освоєння та впровадження нової технології, в тому числі й КНР. Відтак, в Китаї 16 квітня 2014 р. навіть було відкрито центр дослідження Нікелю-Гідрогену в Тяньцзіні в рамках спеціальної економічної зони. Привертає увагу той факт, що розвиток ядерної енергетики поступово стає важливою складовою геостратегії КНР. Не залишаються в тіні й зміни в енергетичній політиці Китаю. По-перше, призупинено дію двостороннього стратегічного договору з РФ. 21 травня 2014 року китайська сторона підписала масштабний контракт з Росією щодо поставки газу в об'ємі понад 30 млрд. кубометрів щорічно та будівництва газопроводу «Алтай» із Західного Сибіру до Сінцзян-Уйгурського а. р. Проте, вже у жовтні того ж року, після оприлюднення звіту щодо успішної експертизи технології А.Россі, Китай відмовляється від фінансування газопроводу та висуває нові вимоги щодо зниження ціни на голубе паливо.

В цілому, варто зазначити, що світова ціна на нікель протягом 2014 року зросла на 30 %, чому передувала заборона на експорт нікелевих руд з Індонезії. (Дана країна володіє значними запасами нікелевих руд, від оцінених 13 млн т. до 3,2 млн т підтверджених запасів, та являється одним із основних експортерів для Китаю). При цьому, відбулось значне зростання попиту на нікель в КНР, де обсяги імпорту нікелевої сировини з Індонезії зросли до 60 %. [5]

Таким чином, правомірно буде стверджувати, що новий напрям досягнення енергонезалежності заслуговує уваги, адже в нашій країні є власні напрацювання в даній галузі, зокрема відповідні дослідження проводяться в КНУ ім. Шевченка, Київському Інституті Фізики та ННЦ ХФТІ, а також наявні достатні запаси руд.

*Висновки.* Досягнення енергетичної безпеки залишається пріоритетним питанням для нашої країни. Зокрема, найбільш гостро стоїть проблема диверсифікації джерел енергетичних ресурсів. Відтак, китайсько-українські проекти охоплюють достатньо широкий спектр галузей, включаючи вугільну та газову промисловість. Однак, подальше двостороннє співробітництво в енергетичній сфері потребує детального аналізу екологічної та техногенної сумісності китайських проектів з існуючими екологічними та техногенними системами господарства України і розробки відповідного механізму контролю за виконанням встановлених стандартів та норм.

*Список використаних джерел:*

1. Закон України Про внесення змін до Закону України "Про електроенергетику" щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2013. – N 51.
2. Закон України Про державний бюджет України на 2012 рік // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2012. – № 34-35.
3. Килимчук А.А. Китайсько – українські проекти як чинник реформування паливно-енергетичного комплексу України // Шевченківська весна – 2015. Географія: Збірник наукових праць XIII міжнародної наукової міждисциплінарної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. – К.: Принт-Сервіс, 2015. Випуск XIII. С. 137- 139.
4. Шен Лаюн Статистичний щорічник КНР. – Пекін, 2013. – 388 с.
5. Економічні дані Китаю [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.thechinaperspective.com/> (04.11.2015)
6. Володимир Висоцький Чи виросте білий лебідь із бридкого каченяти? [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://gazeta.dt.ua/science/chi-viroste-bilyi-lebid-iz-bridkogo-kachenyati-.html> (21.09.2015)
7. Основні напрямки китайсько-українського економічного співробітництва // Головний звіт [Електронний ресурс] - Режим доступу: [www.davinci.org.ua/docs/China.pdf](http://www.davinci.org.ua/docs/China.pdf) (01.02.2014).
8. Сергій Гусев Газифікація вугілля в Україні: реальність чи обман [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.segodnya.ua/economics/enews/gazifikaciya-uglya-v-ukraine-realnost-ili-obman-643666.html> (10.10.2015)

*Список использованных источников:*

1. Закон Украины О внесении изменений в Закон Украины "Об электроэнергетике" относительно стимулирования производства электроэнергии из альтернативных источников энергии // Ведомости Верховного Совета (ВВС). – 2013. – N 51.
2. Закон Украины О государственном бюджете Украины на 2012 год // Ведомости Верховной Рады Украины (ВВР). – 2012. – № 34-35.
3. Килимчук А.А. Китайско - украинские проекты как фактор реформирования топливно-энергетического комплекса Украины // Шевченковская весна – 2015. География: Сборник научных трудов XIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - К.: Принт-Сервис, 2015. Выпуск XIII. С. 137- 139.
4. Шен Лаюн Статистический ежегодник КНР. – Пекин, 2013. – 388 с.
5. Экономические данные КНР [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.thechinaperspective.com/> (04.11.2015)



6. Владимир Высоцкий Вырастет ли белый лебедь с гадкого утенка? [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://gazeta.dt.ua/science/chi-viroste-biliy-lebid-iz-bridkogo-kachenyati-\\_.html](http://gazeta.dt.ua/science/chi-viroste-biliy-lebid-iz-bridkogo-kachenyati-_.html) (21.09.2015)
7. Основные направления китайско-украинского экономического сотрудничества // Главный отчет [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.davinci.org.ua/docs/China.pdf](http://www.davinci.org.ua/docs/China.pdf) (01.02.2014).
8. Сергей Гусев Газификация угля в Украине: реальность или обман [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.segodnya.ua/economics/enews/gazifikaciya-uglya-v-ukraine-realnost-ili-obman-643666.html> (10.10.2015)

*References:*

1. The Law of Ukraine On Amendments to the Law of Ukraine "On Electricity" to stimulate the production of electricity from alternative energy sources // Supreme Council of Ukraine. – 2013. – N 51.
  2. The Law of Ukraine On State Budget of Ukraine for 2012 // Supreme Council of Ukraine. – 2012. – № 34-35.
  3. Kylymchuk A.A. Chinese - Ukrainian projects as a factor of reforming the fuel and energy complex of Ukraine // Shevchenko Spring - 2015. Geography: Proceedings of XIII International Interdisciplinary Students and Young Scientists Scientific Conference. - K.: Print-Service, 2015. Volume XIII. P. 137- 139
  4. Sheng Laiyun China Statistical yearbook. - Beijing, 2013. – 388 с.
  5. China's Economic Data [Electronic resource] — Access mode:<http://www.thechinaperspective.com/> (04.11.2015)
  6. Volodymyr Vysotsky Will the nasty duckling grow into a white swan? [Electronic resource] — Access mode: [http://gazeta.dt.ua/science/chi-viroste-biliy-lebid-iz-bridkogo-kachenyati-\\_.html](http://gazeta.dt.ua/science/chi-viroste-biliy-lebid-iz-bridkogo-kachenyati-_.html) (21.09.2015)
  7. The main trends of Chinese-Ukrainian cooperation // Breaking report [Electronic resource] — Access mode: [www.davinci.org.ua/docs/China.pdf](http://www.davinci.org.ua/docs/China.pdf) (01.02.2014).
- Sergey Gusev gasification of coal in Ukraine: reality or deception [Electronic resource] — Access mode: <http://www.segodnya.ua/economics/enews/gazifikaciya-uglya-v-ukraine-realnost-ili-obman-643666.html>(10.10.2015)