

УДК 336.02

Чапльгін О.В.
здобувач

Національного університету державної податкової служби України

МАКРОЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПРОЕКТІВ

Стаття присвячена дослідженню впливу впровадження енергоефективних заходів на макроекономічні показники. Зокрема досліджується зв'язок рівня енергоефективності з ВВП, рівнем інфляції та стандартами життя. Крім того, показано, як реалізація програм енергоефективного будівництва впливає на податкові надходження до бюджету.

Ключові слова: енергоефективність, ВВП, макроекономічні наслідки, рівень інфляції, енергетична безпека.

Чапльгін А.В. МАКРОЕКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

Статья посвящена исследованию влияния внедрения энергоэффективных мероприятий на макроэкономические показатели. В частности, исследуется связь уровня энергоэффективности с ВВП, уровнем инфляции и стандартами жизни. Кроме того, показано, как реализация программ энергоэффективного строительства влияет на налоговые поступления в бюджет.

Ключевые слова: энергоэффективность, ВВП, макроэкономические последствия, уровень инфляции, энергетическая безопасность.

Chaplygin O.V. MACROECONOMIC OUTCOMES OF ENERGY EFFICIENT PROJECTS IMPLEMENTATION

The article investigates how energy efficient measures influence macroeconomic indicators. In particular, the article reviews connections between energy efficiency level and GDP, inflation rate and living standards. Also it shows how energy efficient construction programs implementation influences budget inflows from taxation.

Keywords: energy efficiency, GDP, macroeconomic outcomes, inflation rate, energy security.

Постановка проблеми. На сьогодні енергоефективність України є найнижчою в Європі, і Україна змушена імпортувати значну частину необхідних енергоресурсів. Це робить країну надзвичайно чутливою до шоків, спричинених зміною ціни на енергоносії. Певним «захистом» від підвищення цін може стати широкомасштабне впровадження проектів підвищення енергоефективності, що призведе до зниження споживання енергоносіїв і дозволить скоротити їх імпорт. Це, у свою чергу матиме позитивний вплив на основні макроекономічні показники.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впливу енергоефективності на макроекономічні показники сьогодні є предметом обговорення на чисельних конференціях та круглих столах. Зокрема Інгрід Холмс, директор британського Центру дослідження проблем сталого розвитку, у роботі «Макроекономічні вигоди енергоефективності» [1] показує як впливає рівень енергоефективності на ВВП. Професор Кембриджського університету Террі Баркер [2] описує основні типи зв'язків, що існують між енергоефективністю та ВВП. Директор Департаменту оцінки проектів Банку Англії Ендрю Вордлоу досліджує зв'язок енергоефективності та рівня інфляції [3]. Проте, деякі питання потребують подальшого вивчення, зокрема питання потенціалу покращення макроекономічних показників використовуючи політику енергоефективності.

Постановка завдання. Завданням даної статті є визначення можливих макроекономічних наслідків для економіки України при реалізації сценарію, що передбачає впровадження енергоефективних проектів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зв'язок енергоефективності та ключових макроекономічних показників сьогодні широко обговорюється провідними європейськими та американськими вченими. Зокрема, Інгрід Холмс, директор британського Центру дослідження проблем сталого розвитку (E3G), у роботі «Макроекономічні вигоди енергоефективності» зазначає, що підвищення енергоефективності на 1% призводить до зростання ВВП на 0.18% у довгостроковому періоді [1]. На рисунку 1 показано співвідношення енергоефективності та ВВП окремих країн.

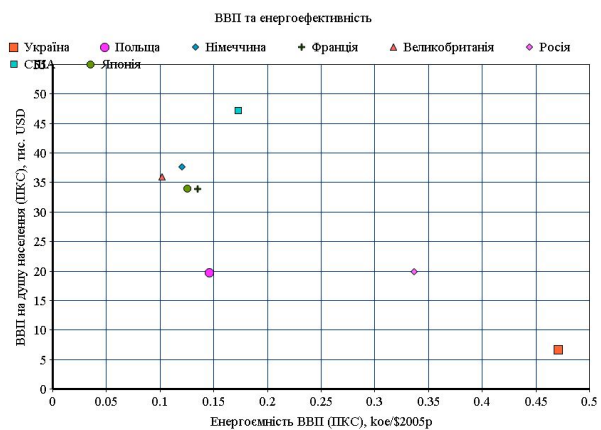


Рис. 1. Взаємозв'язок енергоефективності та ВВП окремих країн

Джерело: складено автором за даними Eurostat

З рис. 1. видно, що країни з низькою енергоефективністю (і, відповідно, високою енергоефективністю) зазвичай мають вищий ВВП на душу населення. Це підтверджує наведену вище теорію щодо зв'язку енергоефективності та основних макроекономічних показників, зокрема ВВП.

Професор Кембриджського університету Террі Баркер вважає, що між енергоефективністю та ВВП існує два основні типи зв'язків: через вищий рівень інвестицій та вищий рівень споживання. Впровадження енергозберігаючих технологій збільшує об'єм інвестицій, що є компонентом ВВП. Також ВВП генерується завдяки тому, що впровадження енергоефективних технологій підвищує рівень споживання – так званий «ефект віддачі». Ефект віддачі можна розділити на прямий, непрямий та загальноекономічний. Прямий ефект віддачі виникає якщо заходи з енергоефективності призводять до зниження витрат на енергоносії, що стимулює більше їх використання, що у свою чергу збільшує ВВП. Непрямий ефект віддачі виникає якщо заощадження від енергозбереження витрачаються на неенергетичні товари

та послуги, що створює додатковий ВВП. Загальноекономічний ефект виникає коли енергоефективні заходи впроваджуються у всіх галузях економіки, що підвищує продуктивність, знижує ціни та підвищує сукупний попит, збільшуючи таким чином ВВП [4].

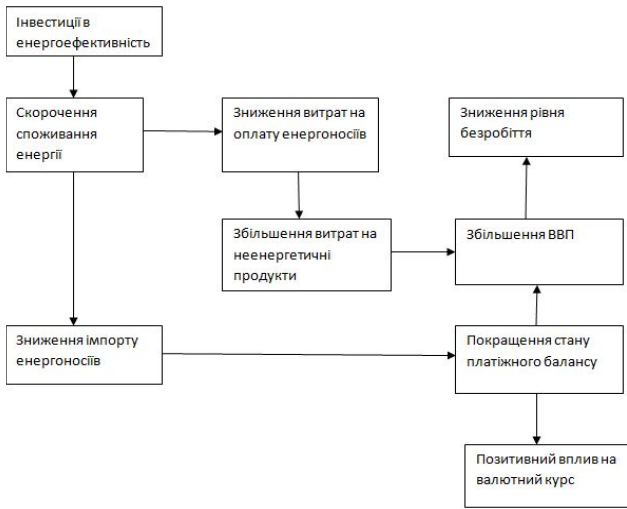


Рис. 2. Вплив енергоефективності на макроекономічні показники

Джерело: складено автором за даними Eurostat

Теорія професора Баркера підтверджується дослідженнями Інституту Економетрії Кембриджського університету. Інститут провів кількісний аналіз, щоб визначити вплив енергоефективності на ВВП в Британії. Результати дослідження показали, що завдяки політиці енергоефективності в період 2000-2010 рр. реальний ВВП збільшувався на 0.1% щорічно в порівнянні з гіпотетичним сценарієм, в якому енергоефективні заходи не впроваджувалися. Згідно з дослідженням, 40% додаткового ВВП було створено завдяки інвестиціям, у той час як 60% стали результатом ефекту віддачі [5].

Оскільки енергоефективність національної економіки є найнижчою в Європі, Україна змушена імпортувати значну частину необхідних енергоресурсів. Це робить країну надзвичайно чутливою до шоків, спричинених зміною ціни на енергоносії. Особливо це стосується природного газу, який складає майже половину загального обсягу первинної пропозиції енергоресурсів в Україні, тоді як внутрішнє виробництво становить лише трохи більше чверті пропозиції. Газ домінує серед різних енергетичних ресурсів, які використовує Україна. Одним із фундаментальних питань, що підіймаються в дискусіях з приводу ціни на газ є питання про певний прийнятний рівень газових тарифів. На добре працюючих ринках ціни відображають баланс попиту і пропозиції. В Україні тарифи на газ і опалення встановлені і регулюються адміністративно. Без ринкового механізму, що визначає ціни питанням є те, чи знаходяться чинні тарифи на відповідному рівні. Більш того, постачання газу домогосподарствам і компаніям передбачає додаткові витрати у формі націнок на формування рахунків, транспортування газу до кінцевого споживача та адміністративних витрат. В Європі ці додаткові націнки складають приблизно 35% у структурі тарифу для домогосподарств [6]. Визначення рівня цих додаткових витрат в Україні є складним завданням, оскільки тарифи на газ у переважній більшості випадків встановлюються адміністративно. Якщо припустити, що націнки на транспортування та адміністрування складають близько

25% у структурі середнього тарифу на газ для різних груп споживачів, то еталонним газовим тарифом, який покриває вартість імпортного газу та додаткові витрати на постачання газу компаніям та домогосподарствам, буде тариф у розмірі 520 дол. США за тис. куб. м. (вартість газу 416 дол. за тис. куб. м.) Цей тариф відображає наявні затрати на продаж газу і, таким чином, мінімальний тариф для ціни на газ. Будь-яка ціна, що є нижчою за цей рівень, призведе до збитків, які повинні бути компенсовані урядом і, відповідно, акумульовані через вищі податки чи нижчий рівень державних витрат в інших сферах. За оцінками Світового Банку, субсидування ціни на газ коштує Україні приблизно 7% ВВП [7].

Отже, існує потреба в коригуванні ціни на енергетичному ринку. У першу чергу це стосується домогосподарств та теплопостачальних компаній, що сплачують лише незначну частину від еталонної ціни. Штучно низькі ціни енергоносіїв підвищують їх доступність і є ключовим фактором неефективного використання. Взаємозв'язок між середніми цінами на енергоносії і відносним споживанням енергії в різних країнах показано на рис. 2. Він підтверджує тезу про те, що країни з високими цінами на газ споживають у цілому менше енергії.

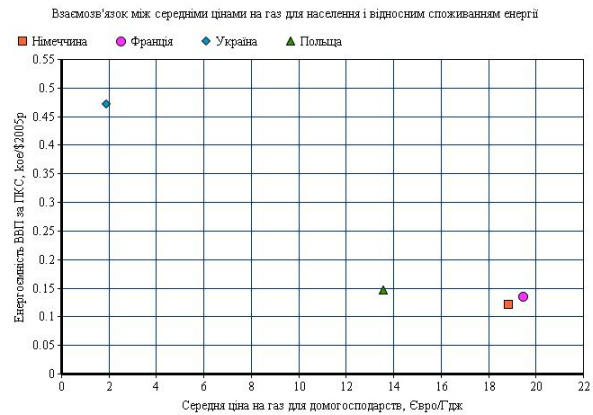


Рис. 3. Взаємозв'язок між середніми цінами на енергоносії і відносним споживанням енергії в окремих країнах

Джерело: складено автором за даними Eurostat

Для енергоносіїв еластичність попиту часто є нижчою за 1 в абсолютному виразі [8]. Це означає, що зростання ціни зазвичай не відображається у відповідній зміні попиту. Це підтверджує думку про те, що для споживачів буде складно споживати менше енергії, якщо ціни зростуть. У короткостроковому періоді споживачі не зможуть пристосувати свій попит. Лише в середньо- та довгостроковому періоді споживачі здатні реагувати більш ефективно, що дозволяє їм переключитися на інші енергоносії, знизити споживання та підвищити його ефективність. Дані свідчать, що країни із вищими цінами на енергоносії споживають менше енергії і є більш енергоефективними. Підвищуючи ціни на газ уряд України створить стимули для скорочення попиту на енергоносії. Однак, наскільки і як швидко споживачі зреагують на збільшення ціни на газ залежить від багатьох факторів. Уряд може ефективно впливати на швидкість і масштаб реакції споживачів використовуючи, у тому числі, податкові важелі. При цьому, з одного боку уряд має чітко дати зрозуміти, що ціни на енергоносії будуть підвищуватись принаймні до рівня економічно обґрунтованих, а з іншою

го боку активно використовувати різні стимули, зокрема податкові, для пом'якшення наслідків певного «шоку», спричиненого різким підвищенням цін.

Для оцінки макроекономічних наслідків, спричинених «шоком» від підвищення цін, можна використати прикладну модель загальної рівноваги, що розроблена консорціумом, який складається з Копенгаген Економікс (Данія), Інституту Східної Європи (Мюнхен, Німеччина) та Інституту економічних досліджень та політичних консультацій (Київ, Україна). У рамках дослідження було розглянуто два сценарії: «Шок» та «Шок + енергозбереження». В сценарії «Шок» розглядаються наслідки цінового шоку, коли споживачі зіткнулися з підвищенням ціни на газ на 60% у порівнянні з базовим періодом. У сценарії «Шок + енергозбереження» розглянута зміна економічної та податкової політики для стимулювання енергоефективності, необхідної для компенсації цінового шоку, розглянутого в сценарії «Шок».

Як показано в Таблиці 1, поточне зростання ціни на газ (Сценарій «Шок») призведе до значного погіршення економічної ситуації. Зокрема, у середньостроковому періоді кумулятивне скорочення реального ВВП оцінюється на рівні 5,5%. Девальвація валюти, спровокована підвищенням вартості газового імпорту, не надасть переваг експорту (останній впаде на 8,2% кум.), оскільки експортно-орієнтовані галузі є одночасно галузями, які споживають найбільше газу. Пристосування до нової точки рівноваги потребуватиме значного переміщення факторів виробництва. Зокрема, 10,7% некваліфікованих працівників та 6,1% кваліфікованих будуть змушені змінити роботу. Серед галузей, які зазнають найбільшого шоку, хімічна промисловість та металургія, а також пов'язані з ними виробництво неенергетичних матеріалів (наприклад, залізної руди) та виробництво коксу. При інших рівних умовах, кумулятивне скорочення реального сукупного випуску в хімічній промисловості може сягнути 85%, а в металургії 79% у середньостроковому періоді, що знайде відображення в зменшенні як внутрішньої пропозиції, так і експорту. Той факт, що продукція металургії та хімічної промисловості складають більш ніж третину експорту України, значною мірою пояснює очікуване скорочення реального експорту. Економіка пристосовуватиметься до шоку шляхом перерозподілу ресурсів в інші галузі. У даному випадку виграють галузі, які споживають менше газу або газо-інтенсивних продуктів. Це, насамперед,

сфера послуг (готелі та ресторани), а також такі галузі промисловості як машинобудування, текстильна та шкіряна промисловість.

Для компенсації цінового шоку необхідно запровадити енергозберігаючі заходи, тобто зменшити попит на газ в економіці. У Сценарії «Шок + енергозбереження» зроблено оцінку необхідного скорочення попиту на газ для компенсації поточного шоку, спричиненого зростанням ціни на газ.

Як показано в Таблиці 1, для повернення ВВП до попереднього рівня економіка має зазнати значних структурних зрушень, запровадивши енергозберігаючі заходи та запобігаючи втратам енергоресурсів. Одним з можливих сценаріїв є скорочення використання газу на 36%. Запропоноване скорочення споживання газу еквівалентно скороченню енергоємності ВВП на рівні близько 12%, що залишає енергоємність України на рівні, все ще значно вищому за середньоевропейський. Скорочення споживання газу значно покращить стан платіжного балансу України, оскільки саме закупівля газу складає основну частину імпорту. Це, у свою чергу, сприятиме стабілізації валютного курсу, оскільки платіжний баланс є важливим курсоутворюючим чинником.

Заходи з підвищення рівня енергоефективності також мають потенціал щодо стабілізації рівня інфляції. З рис. 3. видно, що енергоефективні країни зазвичай мають нижчий рівень інфляції. Енергоефективність є важливою детермінантою стійкості економіки, оскільки у світі, де ціни енергоносіїв, ймовірно, зростатимуть і надалі, такі заходи можуть стабілізувати витрати домогосподарств та бізнесу на оплату «енергетичних рахунків», а також витрати держави на імпорт енергоносіїв.

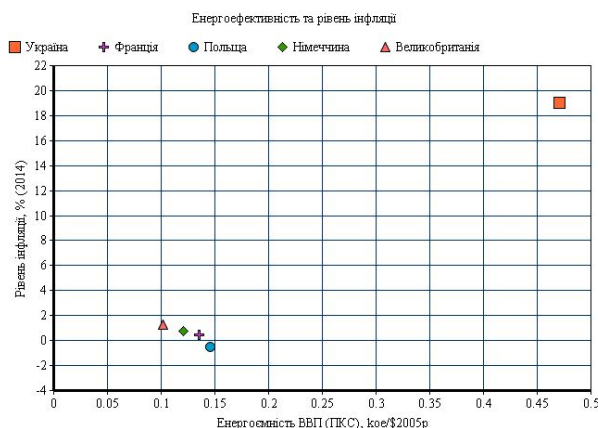


Рис. 4. Енергоефективність та рівень інфляції

Джерело: складено автором за даними Eurostat

Стабільний рівень інфляції є важливим індикатором для залучення як внутрішніх так і зовнішніх прямих інвестицій в економіку, які є ключовим компонентом ВВП. Іноземні інвестори мають бути впевнені, що в майбутньому рентабельність їх інвестицій не опиниться під загрозою через зміну курсу валют [3].

Розвиток сфери з встановлення енергоефективного обладнання також сприятиме податковим надходженням до бюджету. Ці надходження включатимуть прями податки (корпоративне та прибуткове оподаткування), а також непрямі податки (ПДВ) на послуги з будівництва та встановлення. Дослідження KfW Group (Німеччина) показало, що на кожен 1 євро державних витрат на програму енергоефективного будівництва в Німеччині в 2010 році, Федеральний уряд отримав 5 євро податкових надходжень. У загальному, завдяки цій програмі в 2010 році було

Таблиця 1
Макроекономічні наслідки зростання ціни на газ [9]

	«Шок»	«Шок + енергозбереження»
Зміна реального ВВП, %	-5.5	0.0
Зміна в цінах на фактори виробництва, %		
Кваліфіковані працівники	-7.4	-0.1
Некваліфіковані працівники	-7.3	-0.1
Витрати пристосування, %		
Кваліфіковані працівники	10.7	0.5
Некваліфіковані працівники	6.1	0.8
Зміна реального експорту товарів та послуг, %	-8.2	0.0
Зміна реального імпорту товарів та послуг, %	-6.9	-0.8
Зміна в тіньовій ціні на іноземну валюту, %	3.1	-0.9

отримано 5.4 мільярда євро прямих податків. Додатково, програмою було створено 340 тис. робочих місць, що знизило об'єм виплат по безробіттю економікши 1.8 мільярда євро бюджетних коштів [10].

Іншим, не менш важливим макроекономічним показником, є енергетична безпека. Міжнародне Енергетичне Агентство визначає енергетичну безпеку як «безперерйну фізичну наявність енергоносіїв за доступною ціною» [11]. Впровадження енергоефективних заходів знижує попит на енергоносії, підвищуючи таким чином енергетичну безпеку.

За останні 40 років стрибки цін на нафту кілька разів призводили до економічного шоку з широкими економічними та соціальними наслідками. Так, у 1970-х реальні ціни на нафту зросли на 500%, що спричинило стагнацію по всій Європі [12]. Тоді ж, у 1970-х, ціну на газ прив'язали до ціни нафти, тому подорожчання нафти призводило до подорожчання інших енергоносіїв. Домогосподарства змушені були витрачати більше коштів на оплату енергоносіїв, що знижувало їх реальний дохід і обмежувало витрати в економіці. Витрати бізнесу також зросли: майже вся продукція на певному етапі виробництва потребує енергетичних ресурсів, тому вищі ціни призвели до підвищення цін у всіх галузях економіки. Ці фактори знизили купівельну спроможність домогосподарств, а також індекс довіри виробників, що сповільнило розвиток економіки. Лише в середині 1980-х темпи розвитку економіки ЄС досягли попереднього рівня. Цей шок призвів до глибоких наслідків: Франція, наприклад, за результатами цих подій прийняла рішення про перехід на виробництво ядерної енергії для диверсифікації енергозабезпечення [12].

Ще одним важливим результатом впровадження енергоефективних заходів є підвищення житлових стандартів. Енергоефективне обладнання в поєднанні з інформаційною підтримкою щодо можливостей ефективного використання енергетичних ресурсів призводять до зниження витрат домогосподарств на оплату енергетичних рахунків, що підвищує реальний дохід. Вищий реальний дохід, у свою чергу, підвищує стандарти життя, особливо для домогосподарств, що знаходяться за межею «паливної бідності» Це умовний термін, що застосовується британським урядом для позначення домогосподарств, які не можуть забезпечити теплом власну оселю за прийнятною ціною. За статистикою цей термін застосовується до домогосподарств, що змушені витрачати на адекватний режим опалення оселі більше 10% свого доходу. Хоча термін «паливна бідність» офіційно не використовується ні в Україні, ні в більшості країн ЄС, здатність забезпечити теплом власну оселю за прийнятною ціною стає дедалі важливішим питанням. Згідно з дослідженнями європейського фонду «Розумна енергія» (Intelligent Energy Europe), 25% домогосподарств Британії знаходяться за межею паливної бідності, і ця цифра зростає до 30% до 2016 року. У Болгарії даний показник складає 70% [13]. Фонд не має інформації щодо ситуації в Україні, але, аналізуючи дані країн ЄС, можна припустити, що рівень паливної бідності знаходиться за межею 70%. Люди, що живуть у таких умовах, мають тенденцію до захворювань, спричинених холодом та сирістю. Враховуючи постійне подорожчання енергоносіїв, такі домогосподарства знаходяться під загрозою ризику накопичення неприпустимого рівня заборгованості намагаючись досягти адекватного температурного режиму, або довготривалих проблем зі здоров'ям через хронічно низьку температуру в оселі. За даними Міністерства охорони здоров'я Британії щорічні витрати Державної служби охорони здоров'я

на подолання захворювань, спричинених «паливною бідністю» складають 990 млн. євро [14]. У цьому ж дослідженні зазначається, що кожен 1 євро, інвестований у модернізацію опалення домогосподарств, економить 0.42 євро витрат на лікування.

Якщо проблемі енергоефективності не приділяти достатньо уваги, все більше домогосподарств опиняться за межею паливної бідності, оскільки ціни енергоносіїв постійно зростають. Це, у свою чергу, призведе до погіршення ситуації зі здоров'ям, що матиме негативний вплив на загальну продуктивність праці, і, як наслідок, сповільнить темпи економічного зростання [15].

Висновки з проведеного дослідження. Впровадження економічно обґрунтованих цін енергоносіїв призведе до зниження реального доходу домогосподарств та додаткових витрат для бізнесу. За таких умов, покращити ситуацію можливо при широкомасштабному впровадженні енергоефективних проєктів. У короткостроковому періоді такі проєкти підвищать конкурентоспроможність бізнесу завдяки зниженню витрат на енергоносії та підвищать реальний дохід домогосподарств. У довгостроковому періоді такі проєкти стануть своєрідним захистом для національної економіки і матимуть позитивний вплив на макроекономічні показники, зокрема ВВП та рівень інфляції, а також підвищать енергетичну безпеку країни.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Центр дослідження проблем сталого розвитку (Британія) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.e3g.org/images/uploads/E3G_The_macro-economic_case_for_energy_efficiency-Apr_2012.pdf.
2. Британський центр дослідження енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukerc.ac.uk/support/tiki-download_file.php?fileid=157.
3. Офіційний сайт Банку Англії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bankofengland.co.uk/archive/Documents/historicpubs/qb/1994/qb940308.pdf>.
4. Британський центр дослідження енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukerc.ac.uk/support/tiki-download_file.php?fileid=157.
5. Інститут економіки Кембриджського університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cpp.csap.cam.ac.uk/organisations/cambridge-econometrics/>.
6. Річний звіт німецької електропостачальної компанії DREWAG [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.drewag.de/media/pdf/eng/dg_zahlenfakten_geschaeftsberichte/annual-report-for-the-year-2012.pdf.
7. Офіційний сайт Світового Банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/Ukraine-Oct2013-Focus-en.pdf>.
8. Національна лабораторія дослідження проблем відновлюваної енергетики, США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nrel.gov/docs/fy06osti/39512.pdf>.
9. Німецька консультативна група [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.beratergruppe-ukraine.de/wordpress>.
10. KfW Group (Німеччина) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kfw.de/kfw/en/KfW_Group/Press/Latest_News/.
11. Міжнародне Енергетичне Агентство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iea.org/>
12. Міжнародне Енергетичне Агентство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/ieo2011_web.pdf.
13. Європейський фонд «Розумна енергія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fuel-poverty.org/files/WP5_D15_EN.pdf.
14. Міністерство охорони здоров'я Британії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gov.uk/government/organisations/department-of-health>.
15. Центр дослідження проблем зміни клімату (Британія) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://3csep.ceu.hu/sites/default/files/field_attachment.