УДК 339.9

ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОГО ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Литвин М.В., к.е.н.
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

У статті проведено детальний аналіз перспектив сталого розвитку будівельного та енергетичного секторів в умовах глобалізаційних змін. Метою даної статті є теоретичне обґрунтування та визначення перспектив сталого розвитку енергетичного та будівельного секторів в умовах глобалізації. Для досягнення мети застосовували методи наукової абстракції, порівняльного, структурного аналізу та синтезу, системний підхід. Аналізуючи, систематизуючи і узагальнюючи наукові праці багатьох учених, було обґрунтовано теоретичні засади сталого розвитку будівельного сектору. Проаналізовано короткострокову стратегію перспективного розвитку енергетичного сектору в умовах глобалізації: підвищення енергоефективності в промисловості, будівлях та транспортному секторі, прогресивне скорочення використання менш ефективних ТЕС та обмеження їх будівництва; підвищення об'ємів інвестицій в відновлювану енергію до 400 млрд. дол. США в 2030 р.; поступове скорочення субсидіювання споживання викопних палив; скорочення метанових викидів від виробництва нафти та газу.

***Ключові слова*:** глобалізація, сталий розвиток, енергетичний сектор, будівельний сектор, концепція сталого розвитку

UDC 339.9

PROSPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BUILD AND POWER SECTORS IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION

Lytvyn M., PhD in Economics
Dnipropetrovsk National University named after Oles Honchar

The analysis of sustainable development prospects of build and a power sector in the conditions of globalization is conducted in the article. The theoretical ground and determination of sustainable development prospects of power and build sectors in the conditions of globalization are the purpose of this article. The methods of scientific abstraction, comparative, structural analysis and synthesis, systematic approach have been applied for achievement the goal. The theoretical principles of sustainable development of build sector have been grounded. Short-term strategy of perspective development of power sector in the conditions of globalization is analyzed: an increase of energy efficiency in industry, buildings and transport sector, progressive reduction of less effective TES and limitation of their building; an increase of volumes of investments in renewable energy to 400 milliards of dol. USA in 2030; reduction of methane extras from the production of oil and gas.

***Keywords*:** globalization, sustainable development, power sector, building sector, conception of sustainable development

© **Литвин М.В., к.е.н., 2016**

Актуальність проблеми. Дослідження проблеми сталого розвитку є особливо актуальним на сучасному етапі розвитку світового господарства. Для досягнення цілей сталого розвитку людства глобалізація стала головним інструментом подолання проблем нерівномірності розвитку та довкілля. Особлива увага «Порядком денним 2030» передбачається саме для країн, що розвиваються, але сучасні глобалізаційні процеси індивідуальні мають різні результати для кожної країни. Хоча новий порядок денний і передбачає залучення світових ресурсів, все ж економічний і соціальний розвиток є пріоритетним завданням кожної країни, що виражається в національній політиці та стратегії розвитку економіки, в тому числі енергетичного та будівельного секторів.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій. Багато провідних іноземних та вітчизняних учених присвятили свої праці дослідженням процесів сталого розвитку та розвитку енергетичного та будівельного секторів, серед яких слід відзначити Бондаренко Є.В., Бубенко О.П., Волка О.М., Воробйова Ю.М., Коуза Р., Кругмана П., Марчук Т.С., Сморжанюк Т.П., Тищенко О.М., Фітуссі Ж., Штегера М., Хелда Д. та інших. Проте критичний аналіз праць іноземних та вітчизняних дослідників свідчить про недостатність висвітлення проблем, пов'язаних, насамперед, із дослідженням особливостей сталого розвитку енергетичного та будівельного секторів в умовах глобалізації, що зумовило вибір теми дослідження, його мету та свідчить про його актуальність.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та визначення перспектив сталого розвитку енергетичного та будівельного секторів в умовах глобалізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Концепція сталого розвитку була визнана домінантною ідеологією функціонування людської цивілізації XXI ст. та пропонує новий підхід до проблем світоустрою. Цей підхід передбачає суттєві зміни у всіх сферах суспільного життя, висуваючи на порядок денний питання про цивілізований діалог між природою та суспільством [11, с. 26]. Глобальні фінансові кризи обумовили необхідність ощадливого використання природних ресурсів, розвиток нових екологічно орієнтованих галузей, секторів і видів діяльності, впровадження «зелених технологій», тобто тих змін, які дозволять забезпечити

гармонійне узгодження економічного, соціального й екологічного розвитку і стануть каталізатором зростання глобальної економіки [12, с. 200].

Імплементуючи форми прояву сталого розвитку на особливості організації будівельного сектору, можна стверджувати, що поєднання цілей економічного зростання із соціальними та екологічними аспектами виступає стратегічною метою діяльності підприємств [10]. Основною метою діяльності будівельних підприємств є отримання прибутку та задоволення інтересів власників капіталу. До того ж, розвиток будівельного сектору створює додаткові робочі місця, що впливає на рівень зайнятості населення та його добробут, забезпечує потреби населення у доступному житлі та сприяє розвитку інфраструктурних об'єктів країни. Соціальна спрямованість сталого розвитку будівельних підприємств проявляється також у накопиченні та збереженні інтелектуального потенціалу суспільного виробництва шляхом інвестування у розвиток персоналу [9-10].

Щодо екологічної складової сталого розвитку будівельного сектору, то слід сказати, що в процесі підготовки майданчиків та зведення будівельних об'єктів спостерігається негативний антропогенний вплив як на стан навколишнього середовища, так і здоров'я людини. Використання прогресивних інноваційних технологій у будівництві та нових будівельних матеріалів, хімічних сполук створює додаткове екологічне навантаження та породжує проблеми забруднення атмосфери, водних ресурсів, зміни ландшафтів, складування та утилізації будівельних відходів. Саме забезпечення гармонійного поєднання економічної, соціальної та екологічної складової сталого розвитку дозволить сформувати стійку конкурентну позицію інноваційно-орієнтованих підприємств будівельного сектору в умовах динамічного зовнішнього середовища [10].

Проаналізуємо перспективи сталого розвитку енергетичного та будівельного секторів в умовах глобалізаційних змін.

Енергетичний сектор може досягти піку викидів парникових газів вже до 2020 р., обслуговуючи при цьому той самий рівень економічного росту та розвитку. Така можливість може бути отримана за рахунок короткострокової стратегії, побудованій на доступних технологіях та п'яти заснованих на світовому досвіді політичних мір. Адаптація цих мір може закріпити недавно відмічений розрив між темпами росту

об'ємів викидів та темпами економічного росту, а також створити можливість досягнення довгострокової цілі максимального росту температури в два градуси Цельсію. Досяжна в короткостроковій перспективі близькість піку в глобальних викидах створить сильний сигнал для визначення урядами необхідності трансформації їхніх енергетичних економік.

Запропоновані міри:

- Підвищення енергоефективності в промисловості, будівлях та транспортному секторі;
- Прогресивне скорочення використання менш ефективних ТЕС та обмеження їх будівництва;
- Підвищення об'ємів інвестицій в відновлювану енергію до 400 млрд. дол. США в 2030 р.;
- Поступове скорочення субсидіювання споживання викопних палив;
- Скорочення метанових викидів від виробництва нафти та газу.

Попередній аналіз проведений Міжнародною Енергетичною Агенцією (IEA) під назвою Redrawing the Energy-Climate Map: World Energy Outlook Special Report показав, що адаптація чотирьох із пропонованих мір може забезпечити зупинку росту викидів до 2020 р. без нанесення шкоди економічному росту в будь-якому з регіонів або безпосередньо країнах за Світовою Енергетичною Моделлю (World Energy Model) [5,6] (див. рис. 1). Ці міри були затверджені міністрами всіх країн-членів МЕА на їхній зустрічі в 2013 р. та багато країн активно просували їхню адаптацію з тих пір [7]. Вони доповнені пропонованим ростом інвестицій в відновлювані джерела енергії, у зв'язку із досягненням значних скорочень витрат, досягнутих в індивідуальних відновлюваних технологіях протягом останніх років.

Найбільший вклад до глобального скорочення викидів потенційно забезпечить підвищення енергетичної ефективності, котра може скороти викиди на 49% до 2030 р., завдяки чому енергетичний сектор може стати другим найбільшим вкладником до скорочення викидів парникових газів. В абсолютних показниках можливість скорочення викидів парникових газів за рахунок підвищення енергоефективності складає приблизно 2,3 Гт еквіваленту вуглекислого газу згідно сценарію INDC в 2030 р. [2].

Адаптація мір енергоефективності пропонує широкий вибір переваг, наряду із вкладом до кліматичної політики. До таких відносяться підвищення продуктивності промисловості (з позитивним ефектом на економічний ріст), покращення якості повітря (із

пов'язаними ефектами для здоров'я) та пом'якшення бідності. Для реалізації політики енергоефективності корисними будуть наступні світові надбання:

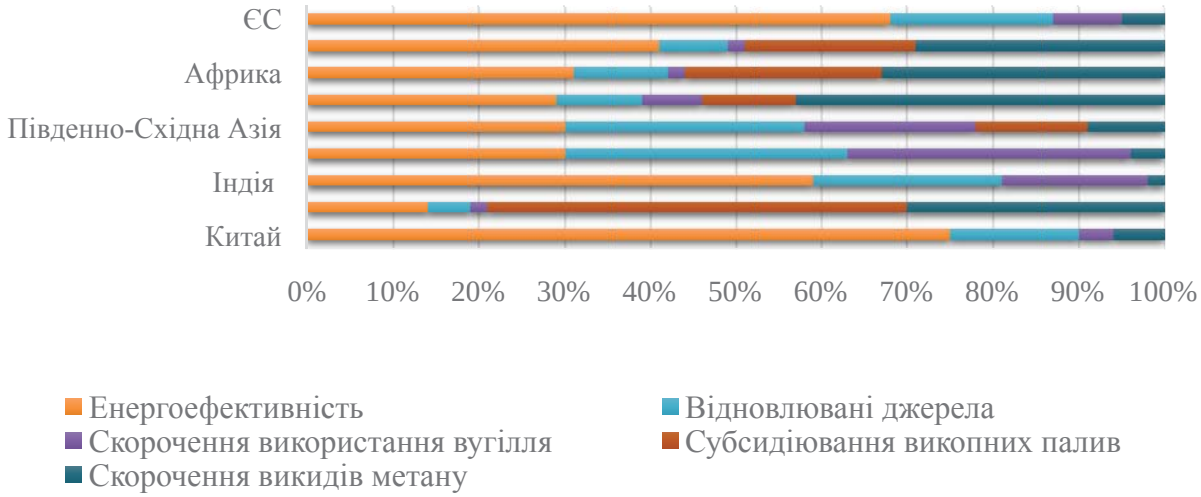

Рис.1 *Скорочення викидів парникових газів за політичними мірами та регіоном до 2030 р. відносно сценарію INDC*

Рисунок побудовано за даними [2]

▪Промисловий сектор: стандарти мінімальної енергетичної характеристики (MEPS) представлені для систем електронних двигунів (включаючи електронні двигуни, механізми, трансмісійні системи та обладнання на електронних двигунах) як обов'язкові до виконання (де можливо). Програми обов'язкового аудиту підвищують освідомленість в промисловості з найбільшим потенціалом, включаючи продуктову, текстильну, паперову та хімічну.

▪Будівельний сектор: MEPS підтримує поступове виключення менш ефективних категорій приладів охолодження та прибирання до 2030 р. Поступове виключення менш ефективних категорій телебачення та комп'ютерів буде завершене до 2030 р. Заборона ламп накалювання в жилих та промислових приміщеннях представлене до 2020 р. та на галогенові лампи до 2030 р. [3]. Для нагрівання та охолодження, MEPS передбачає набір нового обладнання та значних технологічних змін. Для нових будівель, необхідне підвищення рівня ізоляції як крок до без енергетичних будівель.

▪Транспортний сектор: стандарти паливної економії, встановлювані всіма країнами на нові машини з нижчим навколишнім впливом, запроваджуючи таким чином зменшення споживання палива серед цих

машин на 4 літри на кожні 100 кілометри в 2030 р., на 50% відносно значень 2005 р.. Для нових вантажних машин, стандарти для досягнення 30% скорочення в середньому споживанні палива на машину відносно сьогоднішніх значень.

Рання адаптація політик енергетичної ефективності важлива для кожної країни та світу загалом, за рахунок акумуляції скорочення викидів протягом часу. Особливо при реалізації політики для автомобілів та електричних двигунів в промисловості, адже їх середній життєвий цикл складає від 10 до 15 років.

Обмеження використання менш ефективних вугільних ТЕС може стимулювати скорочення емісії парникових газів до 2020 р., забезпечуючи майже половину глобальних збережень енергетичного сектору. При цьому, необхідно розуміти, що адаптація цієї політики не означає, що інвестування навіть в ефективні вугільні електростанції не має ризику. Будь-яка стратегія, що передбачає довгострокову ціль в 2 °С потребуватиме декарбонізації енергетичного сектору, що не може бути досягнута, за сучасного рівня технологій, навіть за найбільш ефективних вугільних електро-технологій. В довгостроковій перспективі газові електростанції також не відповідають екологічним потребам.

Поступове скорочення використання менш ефективних вугільних електростанцій має три ключові етапи: 1) заборона будівництва нових неефективних вугільних ТЕС; 2) поступове скорочення рівня активності менш ефективних електростанцій, що вже будуються (83 ГВт потужності), хоча й необхідно забезпечити це таким чином, щоб електростанція все ж покривала інвестовані кошти; 3) робота на холостому ходу та закриття всіх старих неефективних електростанцій, що вже покрили витрати інвесторів.

В умовах структурних змін офіційної допомоги розвитку країни мають відкривати шляхи та приваблювати все більше інвестицій з інших джерел для забезпечення сталого економічного розвитку. В рамках цього питання урядам стане корисним розвиток ринків для приватного та публічного інвестування в розвиток, що переймається навколишнім впливом інвестицій, адже завдяки фінансовій глобалізації представники цього напрямку можуть запропонувати більш ніж 60 млрд. дол. США активів (35% власного капіталу та 65% активів під управлінням), що перебувають під їхнім контролем станом на 2015 р.

На даний момент ці кошти розподіляються географічно нерівномірно. На Північну Америку припадає найбільша частка, котра становить 40%, в Суб-Сахарській Африці -14%, Латинська Америка та Карибський регіон – 11%, Східна Європа, Росія та Центральна Азія - 10%, Західна, Північна та Південна Європа – 8%, Східна та Південно-Східна Азія, Південна Азія – 6%, а також 5% на інші регіони [1]. Для перспективи приваблення додаткових інвестицій необхідно розуміти поточні об'єми фінансування енергетичного сектору, що відображені на рисунку 2.

На даний момент енергетичний сектор використовує приблизно 6 млрд. дол. США, маючи відносно інших сфер середній потенціал росту у випадку прийняття відповідних мір зі сторони ключових країн-емітентів парникових газів від енергетичного сектору. На перспективу приваблення іноземних інвестицій розвитку значною мірою впливає також зрілість поточних інвестиційних проектів. За цим критерієм 3% активів припадає на швидкий початковий етап стартапу, 6% перебуває на венчурному етапі, 28% на етапі пост-венчурного росту, 52% на етапі приватної зрілості та 11% зрілих публічно торгівельних проектів [1].

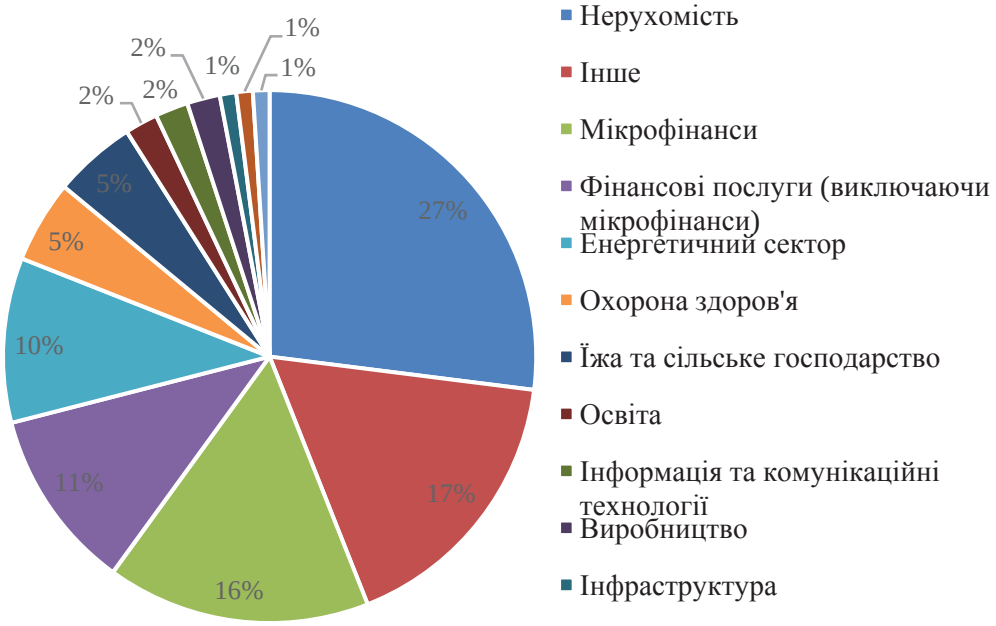

Рис. 2 *Секторальна структура інвестування в розвиток у 2015 р., %*
Рисунок побудовано за даними [1]

В таких умовах, майбутнє планування відповідних політичних мір для кожної країни має враховувати також інтереси безпосередньо самих інвесторів, адже для досягнення максимальної ефективності політики необхідні будуть міри як стимулювання попиту так і пропозиції. Інвестори зацікавлені в рості об'ємів інвестування в енергетичний сектор. Таким

чином, за умов створення необхідних умов інвестиційного клімату можливе досягнення необхідних умов фінансування, що створює можливість скорочення викидів парникових газів.

В рамках стимулювання зміни географічного розподілу уряди мають звернути увагу на ключові детермінанти росту ринку інвестування в розвиток а також врахувати оцінку самих інвесторів стосовно поточного стану та можливих змін на ринку (див. рис. 3).

Рис.3 *Перспективи змін серед показників росту ринку інвестицій розвитку в 2016 р.*
Рисунок побудовано за даними [1]

Дві третіх глобального продукування енергії походить від викопних палив, роблячи сектор відповідальним за більш ніж 40% глобальних викидів вуглекислого газу. Цей масштаб викидів, разом з доступністю низько карбонових альтернатив, робить енергетичний сектор центральним для будь-якої стратегії скорочення викидів. Викопні палива підтримуються значною кількістю субсидій, як прямих так і непрямих. Деякі використовуються для створення переваг серед споживачів, а інші для виробників. Хоча деякі субсидії мають добрі наміри (стримування ціни енергії для бідних домогосподарств із соціальних причин), на практиці вони зазвичай не є успішними чи ефективними, викликаючи навіть зворотній ефект. Одним з найбільш негативних ефектів полягає в зниженні конкурентоздатності низько карбонових технологій. Це скорочує об'єм інвестицій в відновлювані джерела, підтримуючи розвиток екстенсивної енергетики.

Виходячи з попередніх оцінок, субсидії знизили кінцеві ціни споживання викопних палив на 510 млрд. дол. США в 2014 р.. На даний момент приблизно 13% глобальної емісії вуглекислого газу припадає на

палива, що субсидовані в більшій чи меншій мірі. Це стимулює емісію вуглекислого газу в розмірі 115 дол. США на тону. В глобальному масштабі, об'єм субсидіювання споживання викопних палив дорівнює приблизно чотирьом об'ємам субсидіювання відновлюваних джерел енергії [8].

Більша частина субсидій зараз сконцентрована серед головних експортерів нафти та газу (див. рис. 4). Тим не менш, важливо відмітити, що значна кількість експортерів викопних палив запроваджують реформи, або звітували про їхній розгляд, включаючи Іран, Кувейт та Венесуелу.

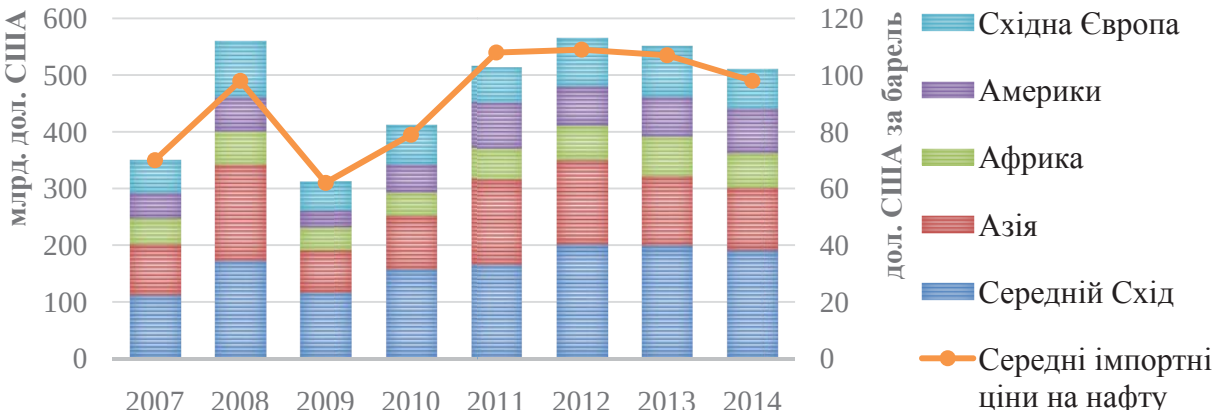

Рис. 4 *Економічні об'єми глобального субсидіювання споживання викопних палив протягом 2007-2014 рр.*

Рисунок побудовано за даними [1]

Так як пропонованою стратегією передбачається можливість досягнення короткострокових екологічних цілей, субсидіювання споживання викопних палив має бути припинене серед країн-імпортерів протягом наступних десяти років. Виходячи зі світового досвіду скорочення субсидіювання енергетичного сектору, в додатку відображено ключові послідовні політичні міри що є ефективни для досягення цієї важливої цілі.

В країнах-експортерах відміна субсидій має відбутися до 2030 р., за винятком країн середнього сходу, де реформування буде відбуватися зі значно меншою швидкістю (середній рівень субсидіювання передбачається на рівні 20% до 2030 р., в порівнянні з близько 75% сьогодні). Хоча передбачувані зміни були адаптовані під політичний клімат певних регіонів, все ж таки ці реформи будуть довше запроваджувані в країнах, де дешева енергія часто розглядається як обмін багатством природних ресурсів. Через це, попередньо отримувані можливі результати відповідають оптимістичному сценарію подальшого розвитку

енергетичного субсидіювання в умовах необхідного скорочення викидів. Тим не менш, за глобалізаційних умов, враховані зміни в більшості країн все ж таки стимулюватимуть відповідні зміни в інших.

Варто відмітити, що світовий досвід дає змогу побудови практичних рекомендацій для реформування субсидіювання викопних палив країн. Поточні умови скорочення цін на викопні палива створили чудові умови для країн світу, щоб забезпечити майбутню ефективну політику. Ці умови підтверджуються світовою динамікою цін на викопні палива а також відповідною політичною активністю країн в реформуванні субсидій.

Мінімізація викидів метану від нафтового та газового виробництва буде ефективною в довго та короткостроковій перспективі, створюючи можливість зменшення на 11% глобальні парникові викиди відповідно до сценарію INDC в 2020 р. та 15% в 2030 р. Поступове скорочення субсидіювання споживання викопних палив є ефективною мірою для росту попиту та підтримки імплементації енерго-ефективних політик, роблячи вклад в 10% збереження викидів парникових газів до 2030 р. [1].

Скорочення викидів метану за пропонованим сценарієм передбачається за рахунок двох факторів. В першому випадку, за рахунок мір підвищення енергоефективності, через скорочення попиту на нафту та газ, що у відповідній мірі скорочує і викиди метану. Другий фактор полягає в серії мір, що розроблені безпосередньо для скорочення викидів за використання відомих технологій [4]:

- Збільшення зусиль скорочення спалення природного газу, не лише через відходне та непродуктивне використання газу, а й тому, що виходячи з практики, більшість кінцевого споживання пов'язане з вивільненням метану через неповноцінне згоряння (особливо в вітряну погоду);
- Частіші інспекції та ремонти для скорочення випадкових викидів через несправність обладнання;
- Запровадження найкращих практик скорочення викидів, що пов'язані з нормальною діяльністю: є відносно дешеві міри, такі як мінімізація емісії під час робочих перерв та підвищення кількості змін для досягнення мінімальної частоти ввімкнення та вимкнення обладнання;
- Для комплексного скорочення, включаючи модифікації, такі як встановлення резервуарів зберігання із обладнання відновлення випарів: це передбачає більші та довші інвестиції, через що має бути включене в

рамках перспектив до 2030 р. В випадку усіх пропонованих мір для покращення екологічної картини енергетичної сфери в рамках глобального потепління, найкращі результати можуть бути отримані лише за співробітництва промисловості, уряду та дослідницьких інститутів, включаючи концентровані зусилля в отриманні кращої інформації через оцінювання та моніторинг. Гарними прикладами співробітництва уряду з промисловістю та обміну найкращими практиками і технічними рішеннями є US EPA Natural Gas Star Program та United Nations Environment Program/Climate, Clean Air Coalition Oil та Gas Methane Partnership. Ще кращі результати можуть бути досягнені за розвитку систематичного, статистично важливого оцінювання відносних до розмірів та типів газової та нафтової інфраструктури показників.

Адаптації пропонованих мір в довгостроковій перспективі буде недостатньо, щоб зберігати глобальний рух до цілі в два градуси Цельсію (довгостроковий глобальний вплив пропонованих мір приводить лише до 2.8 градусів Цельсію, за умов, що жодних додаткових мір скорочення викидів не буде більше прийнято в майбутньому), але, тим не менш, пропонований набір має вивести світ на шлях подальшого скорочення емісії.

Запровадження пропонованих мір є ефективною в усіх регіонах, хоча під певними кутами залежить від змінних, таких як відносний розмір економіки, характеристики енергетичного сектору та існуючих політичних умов. Наприклад, чим більш амбіційний набір політичних мір, відносно існуючого законодавства, тим нижчий об'єм скорочення викидів, що можуть бути досягнуті в короткостроковій перспективі. В США, наприклад, цілі INDC полягають в скороченні емісії парникових газів від 26% до 28% (відносно рівнів 2005 р.) до 2025 р.. За сценарієм INDC, США досягає скорочення викидів енергетичного сектору на 1,9 Гт еквівалентів вуглекислого газу до 2030 р., відносно 2005 р. Додаткові пропоновані міри можуть зберегти додатково приблизно 360 Мт еквівалентів вуглекислого газу в 2030 р., допомагаючи досягнути кінцевого результату кліматичних цілей США в визначений термін, без відповідного негативного впливу на економічний ріст.

Висновки. Таким чином, можна зробити висновок, що ключовою сферою реалізації стратегії сталості в найближчі 15 років є енергетичний сектор. Така увага до цього напрямку ґрунтується на

основі об'ємів споживання цим сектором викопних палив, що не є відновлюваними і технологічний процес використання котрих передбачає великі об'єми викидів парникових газів, концентрація котрих спричиняє глобальне потепління. Так як ця проблема є актуальною вже не перший рік для побудови практичних рекомендацій було використано існуючі сценарії, спроектовані для досягнення цілей в довгостроковому періоді, але у зв'язку із відносно низькою ефективністю попередніх стратегій їхнє запровадження було скориговане на можливість короткострокового впливу. Варто відмітити, що не дивлячись на створювану перспективу скорочення викидів та добування викопних палив, для досягнення екологічних цілей необхідне щорічне удосконалення пропонованих мір відповідно до розвитку технологій, котрий матиме місце бути, виходячи із наявних даних стосовно об'ємів фінансування дослідження та розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Eyes on the Horizon, [Electronic resource]. – Global Social Finance, J.P. Morgan, 04 May 2015 Mode of access: https://thegiin.org/assets/documents/pub/2015.04%20Eyes%20on%20the%20Horizon.pdf
2. IEA (International Energy Agency) World Energy Outlook 2015 [Electronic resource]. – OECD/IEA, Paris. Mode of access: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf
3. Lam N. Household Light Makes Global Heat: High Black Carbon Emissions from Kerosene Wick Lamps / N. Lam, 2012 [Electronic resource]. – Environmental Science & Technology 46(24):13531-13538, ASC Publications, Washington, DC. Mode of access: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3531557/
4. Lamb B. Direct Measurements Show Decreasing Methane Emissions from Natural Gas Local Distribution Systems in the United States / B. Lamb, [Electronic resource]. – Environmental Science and Technology 49(8):5161-5169, ASC Publications, Washington, DC. – 2015. - Mode of access: http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/es505116p
5. Redrawing the Energy-Climate Map: World Energy Outlook Special Report, [Electronic resource]. – OECD/IEA, Paris. – 2013. - [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.iea.org/publications/freepublications/ publication/weo_special_report_2013_redrawing_the_energy_climate_map.pdf.
6. The analytical framework is the World Energy Model comprising of 25 regions, [Electronic resource]. – Mode of access: www.worldenergyoutlook.org/ weomodel/

7. The Ministerial statement [Electronic resource]. – Mode of access: www.iea.org/newsroomandevents/ieaministerialmeeting2013/ministerialclimatestatement.pdf.
8. World Energy Outlook 2012, [Electronic resource]. –OECD/IEA, Paris. Mode of access: http://www.iea.org/publications/freepublications/ publication/English.pdf
9. Волк О.М. Проблеми та перспективи інноваційної діяльності у будівельній галузі України / О.М. Волк, М.В. Шашко // Вісник СумДУ. – 2012. – № 1. – С. 115-121.
10. Галько Л.Р. Напрями забезпечення сталого розвитку інноваційно-орієнтованих підприємств / Л.Р. Галько // Ефективна економіка. – 2014.- №8. - http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3256
11. Литвин М.В. Перспективи досягнення сталого розвитку країн світу / М.В. Литвин // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Світове господарство і міжнародні економічні відносини. – 2015. – Т 23. - № 10/2. – С. 25-35.
12. Литвин М.В. Вплив глобальної фінансової кризи на екологічний вимір сталого розвитку країн світу / М.В. Литвин // Актуальні проблеми міжнародних відносин : Збірник наукових праць. Випуск 121 (частина ІІ). - К. : Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Інститут міжнародних відносин, 2014. – 277 с. – С. 200-209.