УДК 338.31

DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-5-18>

Толпигін О.П.

здобувач

Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка»

Tolpygin Oleksiy

Degree Seeking Applicant

Dnipro University of Technology

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТІВ ДЛЯ СТИМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ: ВИСНОВКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

EUROPEAN EXPERIENCE OF STANDARTIZATION TO ENHANCE THE ENERGY SAVINGS AT ENTERPRIZES: LESSONS FOR UKRAINE

АНОТАЦІЯ

Стаття досліджує переваги і вади діючого на теперішній час механізму стимулювання енергозбереження та енергоефективності у секторі будівель в Україні. Здійснено порівняльний аналіз заходів енергетичної політики у сфері енергозбереження та енергоефективності та їхньої результативності в ЄС та Україні, виокремлено недоліки і слабкі ланки діючого нормативно-правового поля у сфері енергоефективності сектору будівель. Досліджено роль інституційних чинників (стандарты, нормативно-правове регулювання у сфері енерговикористання, інвестиційне середовище, механізми державно-приватного партнерства, державної підтримки, зрілість ринку енергоефективності). Базуючись на цьому, вироблено основні заходи енергетичної політики, які мають за мету подальшу реалізацію потенціалу енергозбереження у цьому секторі та одночасного покращення економічних показників діяльності підприємств-споживачів енергоносіїв.

Ключові слова: енергозбереження, енергоефективність, стандартизація, енергоресурси, кращі практики політики енергоефективності.

АННОТАЦИЯ

Статья исследует преимущества и недостатки действующего в настоящее время механизма стимулирования энергосбережения и энергоэффективности в секторе зданий в Украине. Осуществлен сравнительный анализ мер энергетической политики в сфере энергосбережения и энергоэффективности и их результативности в ЕС и Украине, выделены недостатки и слабые звенья действующего нормативно-правового поля в сфере энергоэффективности сектора зданий. Исследована роль институциональных факторов (стандарты, нормативно-правовое регулирование в сфере энергопотребления, инвестиционная среда, механизмы государственно-частного партнерства, государственной поддержки, зрелость рынка энергоэффективности). На этой основе выработаны основные мероприятия энергетической политики, имеющие целью дальнейшей реализации потенциала энергосбережения в этом секторе и одновременном улучшении экономических показателей деятельности предприятий-потребителей энергоносителей.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, стандартизация, энергоресурсы, лучшие практики политики энергоэффективности.

ANNOTATION

The article investigates the advantages and disadvantages of the current mechanism for stimulating energy saving and energy efficiency in the building sector of Ukraine. The planning of the economic development of enterprises should consider the growing role of energy saving and energy efficiency which are closely re-

lated to the opportunities for the investments and other financing for the implementation and intensification of energy efficiency at the enterprises. Concerning the innovational activity of the enterprises, the standardization is considered to be the source of competitive advantages in the market. Regular review and the update of the standards improves the product and strengthens production technology. The slowing down the energy efficiency measures in buildings is caused by such two reasons: first, the insufficiency of the financing mechanism and the second, the peculiarities of preparation of energy efficient investment projects based on the current legal framework and, accordingly, the justification of return on investment (loans). At present, Ukraine's regulatory framework for energy efficiency of buildings and structures lags far behind EU standards and its structure is quite difficult to update and make the necessary changes. The comparative analysis of energy policy measures in the field of energy saving and energy efficiency and the efficiency of such state policy in the EU and Ukraine, highlights the strengths and weaknesses of the current regulatory framework in the field of energy efficiency of the building sector. The role of institutional factors (energy and standardization policy, legal regulation of the energy use, the investment climate, the mechanisms of public-private partnership, state support, ESCO-mechanisms, the maturity of the energy efficiency market) is studied. On this basis, developed are main energy policy measures, aimed at the further realization of the energy saving potential in buildings sector and, at the same time, at the improvement of the economic performance of the enterprises – energy consumers and the improvement of their energy balances.

Key words: energy saving, energy efficiency, standardization, energy resources, best practices of energy efficiency policy.

Постановка проблеми. Вимогами Четвертого енергетичного пакету «Чиста енергія для всіх європейців» (набув чинності у 2019 р.) є формування законодавчих ініціатив на виконання загальної обов'язкової цілі з енергоефективності: підвищити енергоефективність щонайменше на 32,5% до 2030 року. Прийняті Директива про енергоефективність будівель (ЄС) 2018/844 та Директива про енергоефективність оновлена (ЄС) 2018/2002) формують ще більш суворі вимоги до стандартів енергоефективності. І хоча імплементація цього енергопакету для України поки не на часі, необхідне врахування його вимог на перспективу. Особливо це стосується сфери стандартизації та сертифікації сфери енерговикористання. Удосконалення системи

державних стандартів у сфері енергозбереження та енергоефективності відповідно до європейських вимог є потужним інституційним важелем інтенсифікації процесів енергозбереження, адже серед основних завдань стандартизації та нормування – «забезпечення оптимального використання природних ресурсів, сировини, матеріалів, праці» [1].

У зарубіжних країнах і, насамперед, у державах Європейського Союзу за останні роки напрацьовано багатий досвід щодо послідовного впровадження заходів і механізмів з підвищення енергоефективності з опорою на економічні стимули. В Україні економічно доцільний і технічно досяжний потенціал енергозбереження у секторі будівель залишається значним і потребує удосконалення механізмів стимулювання енергозбереження у цьому секторі. Потенціал економії електроенергії в будинках і спорудах дорівнює 50 – 65 %, а теплової енергії – 50 %. У порівнянні з країнами ЄС, витрати енергії для опалення в Україні є у 2-3 рази вищими (клас будівель F, E).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Механізм енергозбереження передбачає в собі організаційно-інституційні та економічні заходи як на макро-, мезо- і мікрорівні. Так, Н. Валінкевич та А. Данкевич вивчили інституційну структуру підтримки енергоефективних проєктів у сфері будівель, засновану на функціях управління. Базовими елементами цієї структури є: орган управління і контролю – міністерство, комітет, департамент, фінансовий орган – Фонд енергоефективності та громадські організації, дотичні до сфери будівництва та енергоефективності [2].

Досліджено, що зменшення питомої енергомісткості може мати місце як унаслідок загальних аспектів підвищення енергоефективності в економіці, наприклад, технологічного прогресу або скорочення тіньового сектору, так і завдяки цільовому фінансуванню проєктів у сфері енергозбереження та енергоефективності [3]. Отже, планування розвитку підприємств з урахуванням зростаючої ролі процесів енергозбереження та енергоефективності тісно пов'язане з інвестиційними можливостями реалізації та інтенсифікації таких процесів на підприємствах. При цьому, вагомою є роль інституційних чинників (стандарти, нормативно-правове регулювання у сфері енерговикористання, інвестиційне середовище, механізми державно-приватного партнерства, державної підтримки впровадження енергоефективних технологій, зрілість ринку енергоефективних технологій і послуг тощо).

Стандарти в інноваційній діяльності розглядаються дослідниками як джерело конкурентних переваг на ринку. Регулярний перегляд і оновлення стандартів поліпшує продукт та підсилює виробничу технологію. Згідно з дослідженням Німецького інституту стандартизації, стандартизація необхідна та часто складає базис для успішної інновації, все частіше має місце на

все більш ранніх виробничих стадіях і, більше того, на макрорівні є необхідною передумовою для становлення циркулярного типу економічного зростання шляхом встановлення стандартів на матеріали і продукти щодо можливостей їхньої вторинної переробки та матеріали і продукти, виготовлені зі вторинної сировини, а також через більшу готовність прийняття у вжиток суспільством продуктів вторинної переробки [4].

І. Каetano дослідила взаємозв'язок між стандартизацією та інноваційністю і розглядає інновацію «як пріоритетний об'єкт стандартизації, причому не лише як допоміжну сферу інтегрованих систем управління, а специфічну сферу, що охоплює широкий спектр видів діяльності» та підкреслює, що «стандартизація здатна підсилити здатність компаній акумулювати, застосовувати і трансформувати знання у вартість (цінність)» [5].

Формулювання цілей статті. Стратегічне управління у сфері енергозбереження та енергоефективності є вагомим фактором удосконалення енергетичного балансу як держави у цілому, так і окремого підприємства-споживача енергоресурсів. Тому, законодавство у сфері енергоефективності Європейського союзу та кращі практики впровадження політики енергоефективності [6] апробовані як найефективніші механізми досягнення довгострокового прогресу в сфері ефективності енергоспоживання, а особливо у секторі будівель.

Отже, основною метою статті є дослідження передумов ефективності механізму фінансування заходів із підвищення енергоефективності у секторі будівель в Україні на основі кращих практик ЄС.

Виклад основного матеріалу. Німецький дослідник Й. Кальс в своїй роботі [7] виділяє наступні типові стратегії, які можуть бути застосовані для стратегічного моделювання системи енергозбереження на підприємстві:

- пасивна стратегія – відсутнє систематичне планування, а управління енергозбереженням не розглядається в якості окремого об'єкта впливу. Завдання формування енергетичної політики та застосування міжнародних стандартів енергозбереження не є актуальними для підприємства, а скоріше є допоміжними при пошуку шляхів виживання підприємства в умовах підвищеної конкуренції;

- стратегія максимізації прибутку в короткостроковому періоді – впровадження заходів енергозбереження з відносно невеликим терміном окупності та високою віддачею. Стратегія орієнтується на рішення, які вже показали свою ефективність, є в більшій мірі стандартизованими і перевіреними, а їх впровадження не призводить до додаткових проблем у вигляді додаткового навчання співробітників, підвищення ефективності впровадження нових технологій. Заходи з низькою прибутковістю не розглядаються;

- стратегія максимізації прибутку в довгостроковому періоді передбачає серйозне ро-

зуміння ринку цін на енергоносії та розвитку технологій, керівництво бере до уваги енергозберігаючі проекти з великими термінами окупності інвестицій. Відповідні заходи (наприклад, впровадження нових електричних станцій або теплообмінників) можуть мати терміни реалізації у кілька десятиліть;

- стратегія реалізації всіх інвестиційно приєднаних заходів має за мету застосування всієї сукупності можливих заходів у сфері оптимізації енергоспоживання, що мають позитивний економічний ефект як в короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі;

- максимальна стратегія припускає, що навіть цілі підприємства можуть зазнавати зміни в інтересах енергозбереження та охорони клімату. Підприємство приєднується як до прикладних досліджень в галузі енергоефективності, які мають великий термін окупності, так і до фундаментальними дослідженнями, наприклад, в галузі альтернативної енергетики.

В Україні наразі найбільш поширеними є пасивна стратегія, через те, що вона не потребує великих витрат та дозволяє отримати результат за дуже короткий термін, та стратегія максимізації прибутку в короткостроковому періоді, тому, що заходи цієї стратегії, такі як термо-модернізація, впровадження альтернативних джерел енергії, впровадження рекуперації, легше обґрунтувати при отриманні кредитів та ці заходи дозволяють досить швидко отримати результати та повернути вкладені кошти.

Для реалізації стратегій максимізації прибутку в короткостроковому та довгостроковому періодах потрібно або використовувати власні кошти підприємства, або залучати кредити. Разом із тим, кредитні ресурси в Україні є надто дорогими (значення середньозваженої вартості капіталу (WACC) в Україні становить 15,7% при значенні 7,5% у країнах ОЕСР та 10% у світі в цілому [8]), а їх залучення на термін більше 5 років є складним через підвищення банківських вимог в рамках процедур KYC та AML. Можливості залучення грантової допомоги міжнародними донорами обмежені, а власні кошти підприємствам часто бракує. Особливо фінансової підтримки потребує середній та малий бізнес, оскільки його можливості пошуку коштів для енергоефективних проектів є найбільш обмеженими. Кошти на підтримку енергоефективних проектів могли б залучатись за рахунок надходжень від сплати екологічного податку, зокрема, за викиди CO²-еквіваленту, який за період 2018-2019 рр. зріс у 24 рази.

Проте, з 2019 р. відповідні надходження зараховуються до загального фонду Державного бюджету, а отже, можуть спрямовуватись на будь-які потреби держави (наприклад житлово-комунальні субсидії), а не на попередження майбутньої шкоди від надмірного енергоспоживання промислових підприємств. Найбільш дієві ринкові механізми, як, наприклад, система торгівлі квотами на викиди парникових газів

наразі знаходиться лише на початковій стадії розробки, а отже не може розглядатися, як інструмент стимулювання енергоефективності для промисловості в коротко-та середньостроковій перспективі.

У 2011 р. Міжнародна організація зі стандартизації ввела в дію стандарт ISO 50001 «Енергетичний менеджмент». Вже більше 30 українських компаній та організацій отримали сертифікат стандарту ISO 50001. Серед них переважно представники крупного бізнесу, зокрема металургійні підприємства холдингу Метінвест, підприємства холдингу Інтерпайп, підприємства холдингу Феррекспо тощо.

Однак, наразі в Україні для промислових підприємств діють дуже послаблені норми з теплоізоляції промислових будівель. Мінімальний опір теплопередачі для покрівель та фасадів промислових будівель встановлений на рівні 1,7 м²·К/Вт [ДБН В.2.6-31], що є абсолютно недостатнім для забезпечення високого рівня енергоефективності. Фактично при проектуванні нових промислових будівель, особливо для підприємств з європейськими інвестиціями проєктувальники використовують норми ЄС, зокрема ISO 6946:2017 Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation methods. Згідно розрахунком, які регламентує цей стандарт, питома товщина ізоляції для будівель та споруд промислового призначення в декілька разів перевищує рівень, встановлений ДБН В.2.6-31. Також при проектуванні промислових будівель використовують ДБН В.2-31:2016 Теплоізоляція будівель на ДСТУ-Н Б А 2.2-12:2015 Визначення загального енергоспоживання будівель. Фактично порядок розрахунку, регламентований у EN 6946:2012 Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation methods відтворено у ДСТУ-Н Б А 2.2-12:2015 Визначення загального енергоспоживання будівель.

При цьому треба зазначити, що EN 6946:2012 вже переглянуто у 2017 р. і до алгоритму були внесені зміни. Але такі розрахунки є достатньо складними для виконання їх вручну, тому часто проєктувальники просто використовують норми для адміністративних будівель, або власний досвід, підбираючи конструктив огорожувальних конструкцій, товщину ізоляції. Таким чином виникає дуже велика імовірність, що рішення використане проєктувальником буде неоптимальним з точки зору як енергоефективності, так і економічної складової.

Для будівель адміністративного призначення використовується ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель, що в цілому відповідає європейським нормам і є гармонізованим з EN 15217:2013 та іншими європейськими стандартами. Цей стандарт встановлює мінімальний опір теплопередачі на рівні 6 м²·К/Вт для покрівель та 3,3 м²·К/Вт для фасадів адміністративних будівель.

Більшість промислових будівель підприємств України збудовано ще за часів Радянського Союзу, де діяли норми – СНіП II-3-79 [9]. Будівлі цього періоду забудови мали опір теплопередачі зовнішніх стін 0,6-0,8 м²·К/Вт, дахів і покриттів і 0,9-1,1 м²·К/Вт. Будівлі, які було збудовані ще раніше мали ще менший опір теплопередачі. Взагалі термін приведений опір теплопередачі виникає саме в цьому СНіП. При цьому у СНіП II-3-79 будівля не розглядається як єдина система, яка споживає та виділяє енергію. Але позитивним було те, що, на відміну від попередніх редакцій, документа зникла вимога економічного обґрунтування при виборі рівня теплоізоляції.

У порівнянні з країнами ЄС, витрати енергії для опалення в Україні є у 2-3 рази вищими (клас будівель F, E). В Європі – це D, C. За новими нормами енергопотреби будівель віднесено до класу – В. Реально проведена комплексна термомодернізація споруд сьогодні дозволяє досягати як ДБН-значення (клас В) так і перспективного значення (клас – А). Ураховуючи загальну кількість будівель і споруд та питомі витрати енергії на їх теплозабезпечення, необхідно приділяти величезну увагу теплоізоляції і енергозбереженню. Наприклад, витрати на опалення 1 м² в Німеччині й Україні за діючими нормами відносяться як 1:1,6, а фактично як 1:3.

Виходячи з цього можна зробити висновок, що абсолютна більшість будівель українських підприємств потребує проведення термомодернізації, але виконання цих заходів згідно з вимогами ДБН В.2.6-31 (клас В) є тупиковим шляхом і не може суттєво підвищити енергоефективність підприємства. При цьому виконання відповідних заходів згідно з нормами ЄС (клас – А) може підвищити загальну вартість заходів лише на 20-30%. Більш детально дослідимо це питання нижче.

Як показано в роботі Європейської економічної комісії ООН [10], інвестиційний потенціал в сфері енергоефективності настільки великий, що надавати фінансування, достатнє для досягнення значних результатів, спроможний лише приватний капітал. Це, у свою чергу, потребує наявності ринку енергоефективних технологій та послуг, в якому значні інвестиції в енергоефективність можуть бути здійснені з низькими операційними витратами, прийнятному співвідношенні «ризик – дохідність» та у прийнятні терміни. Нажаль, на сьогоднішній день можна констатувати, що незважаючи на пріоритетність енергоефективної політики, широкого інвестування в заходи підвищення енергоефективності у країні не здійснюється.

Діюче нормативно-правове середовище сфери енергозбереження та енергоефективності, об'єктивно, потребує вдосконалення. Стаття 24-1 Закону України «Про енергозбереження» передбачає необхідність прийняття окремого Закону України, який би встановлював порядок проведення енергетичного аудиту. Разом з тим, з 2005 року по теперішній час ВРУ не прийня-

ла відповідного закону. При цьому, доцільність встановленої в статті 24-1 вимоги щодо прийняття закону у згаданій сфері є незрозумілою, оскільки обов'язкові правила та вимоги до діяльності енергоаудиторів могли б бути встановлені актом КМУ, Мінрегіону або Держенергоефективності, що, в значній мірі, спростило б процедуру їх прийняття.[11] Одночасно, незважаючи на вказану норму, наразі діють документи, встановлюють рамкові правила надання послуг з енергоаудиту, але не є обов'язковими для застосування, а саме:

- ДСТУ 4713:2007 «Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт» (2007 р.);

- Загальні вимоги до організації та проведення енергетичного аудиту (2010 р.);

- ISO 500024 «Енергетичні аудити. Вимоги та настанова щодо їх проведення» (2016 р.)

Враховуючи зазначене, вимога статті 24-1 Закону України «Про енергозбереження» не виконується, а її норми перешкоджають можливості прийняття прозорого та обов'язкового для виконання підзаконного акту, яким міг би бути впроваджений порядок проведення енергетичного аудиту.

Варто зазначити, що держава може регулювати доступ на ринок енергоаудиту та якість послуг енергоаудиторів, передбачивши необхідність проходження обов'язкової сертифікації відповідними особами. Крім того, галузеві об'єднання та асоціації у сфері енергоаудиту та енергоменеджменту можуть бути відповідальними за якість послуг, що надається особою, яка є членом такої організації.

Великим кроком вперед для гармонізації норм енергоефективності в Україні з нормами ЄС стало прийняття ДБН В.2-31:2016 Теплоізоляція будівель. Цей документ – імплементація Директиви Європарламенту і Ради ЄС 2010/31/ЄС «Про енергетичну ефективність будівель» і застосування єдиних з країнами ЄС стандартів для розрахунків показників енергоефективності. Він базується на розробленому протягом останнього десятиріччя комплексі нормативних документів з енергоефективності, який охоплює близько 30 норм, стандартів та настанов з конструювання, випробування теплотехнічних показників, розрахунку та аудиту енергоефективних будівель. У цьому стандарті зроблено подальший акцент на проектуванні будівель як єдиного енергетичного комплексу, що включає теплоізоляційну оболонку, та систему клімату будівлі, яка нормується ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Нижче показано взаємозв'язок ДБН В.2-31:2016 Теплоізоляція будівель з нормами ЄС та ДСТУ (рис. 1-а, 1-б).

Важливо зазначити, що досягнення питомих показників енергоефективності для існуючих промислових будівель можливе з використанням різних заходів підвищення енергоефек-

тивності. Приведення будівлі у відповідність до вимог кожної групи стандартів для різних будівель дасть результати, що відрізняються. Тобто досягнення питомих показників енергоефективності з її питомого енергоспоживання на опалення та охолодження можливе при використанні заходів з імплементації окремих груп стандартів. Оцінку впливу цих заходів

можливо дати, лише виконавши розрахунок показника енергоефективності будівлі згідно з ДСТУ-Н Б А 2.2-12:2015. Тобто, для обрання заходів підвищення енергоефективності будівлі треба багато разів виконати розрахунок показника енергоефективності будівлі згідно з ДСТУ-Н Б А 2.2-12:2015, кожен раз змінюючи вхідні параметри. Тому виникає потреба в ал-

Рис. 1-а. Система стандартів в сфері енергозбереження та взаємозв'язок з європейськими стандартами
Джерело: побудовано автором

Рис. 1-б. Система стандартів в сфері енергозбереження та взаємозв'язок з європейськими стандартами
Джерело: побудовано автором

горитмі, або спеціалізованому програмному забезпеченні, яке не тільки робило б розрахунок показника енергоефективності будівлі згідно ДСТУ-Н Б А.2.2-12:2015, але і пропонувало б заходи із підвищення енергоефективності будівлі, спираючись на норми та досвід ЄС з огляду на економічну складову процесу імплементації заходів енергоефективності.

Економічна складова при плануванні заходів підвищення енергоефективності на підприємстві є дуже важливою, тому що виникає потре-

ба пошуку шляхів фінансування, планування динаміки фінансування та прорахунку показника економії на енергоспоживанні, опаленні та охолодженні будівлі.

Однією з причин того що розрахунок показників енергоефективності будівлі згідно українських норм є складним – це те, що, в одному ДСТУ, фактично, було стисло надано цілу систему стандартів та ЄС методів розрахунку. У ЄС кожен стандарт детально регламентує та пояснює розрахунки в своїй галузі, в Україні

це один великий розрахунок, який не достатньо плутано наведено в самому стандарті.

Крім цього, в ЄС існує практика переглядання стандартів кожні п'ять років. В Україні ж такої практики не існує, тому ДСТУ-Н Б А 2.2-12:2015 Визначення загального енергоспоживання будівель спирається та ДБН В.2-31:2016 Теплоізоляція будівель посиляються на стандарти ЄС 2005, 2007, 2008 та 2011 років. Отже, вони посиляються на стандарти, які не є актуальними у ЄС. Тому, якщо в ЄС розробляються нові методи розрахунків, систематизуються існуючі та підвищуються вимоги до показників енергоефективності, в Україні діють стандарти, що посиляються на застарілі норми ЄС, які не є актуальними. При цьому, норми ЄС є дуже добре структурованими, що дозволяє поступово вносити в них зміни, не дестабілізуючи систему стандартів у цілому. В Україні ж система побудована таким чином, що основний метод розрахунку надано в одному ДСТУ і саме тому дуже складно змінити якусь окрему частину алгоритму.

Висновки і пропозиції. На теперішній час підхід до енергозбереження та енергоефективності в Україні і в світі відрізняється, передусім, тим, що в ЄС енергозбереження – це комплекс заходів та вимог, в Україні – це фрагментарний набір норм та заходів, які іноді суперечать один одному, або деякі норми вже не є актуальними. Поступова імплементація норм ЄС в норми України щодо енергоефективності вже відбувається, але цей процес ідеї з суттєвим відставанням від нормативної бази країн ЄС, і система стандартів, побудована в Україні, малоімовірно дозволить прискорити цей процес. Виходом є проектування нових будівель та реконструкція існуючих, спираючись на вимоги норм Європейського Союзу. Однак, це доцільно робити з огляду на економічну ефективність імплементації окремих блоків стандартів. Крім цього, необхідно враховувати те, що, проект будівлі, виконаний згідно з європейськими нормами, не має суперечити державним стандартам та будівельним нормами України.

Розгалуженість фінансових активів, які можливо спрямовувати на заходи з енергозбереження, корелює зі зрілістю ринку енергоефективних технологій та послуг. Прикладом є різноманіття фінансових інструментів у країнах ЄС, де ринок енергоефективності є зрілим. Серед них – численні механізми, імplementовані за сприяння державної енергетичної політики, такі як «білі сертифікати» (формалізація обліку і заохочення заощаджень, яка дозволяє поєднати соціальні переваги та ринкові інструменти, механізм перформанс-контракту (ЕСКО-механізм), обов'язкові програми енергоефективності для економіки первинних енергоресурсів, міждержавні фонди, фонди енергоефективності, державно-приватне партнерство тощо.

Проблема уповільнення процесу енергозбереження у сфері будівель і споруд полягає

як у недостатній ефективності механізму фінансування, так і в особливостях підготовки енергоефективних інвестиційних проектів на основі діючої нормативно-правової бази та, відповідно, обґрунтування повернення інвестицій (кредитів). На теперішній час нормативна база України щодо енергоефективності будівель та споруд суттєво відстає від норм ЄС і має таку структуру, що її достатньо складно актуалізувати і вносити необхідні зміни. Очевидним шляхом гармонізації нормативної бази ЄС щодо енергоефективності з системою норм і стандартів України є прийняття європейської структури стандартів щодо енергоефективності. Це дозволить так же швидко переглядати та актуалізовувати стандарти, як це відбувається в ЄС.

Досвід провідних країн ЄС підтверджує, що механізм стимулювання енергозбереження на державному рівні має інтегрувати органи державного управління України, учасники процесів із впровадження енергоефективності та приватний сектор, щоб досягти необхідного масштабу і своєчасного впровадження енергоефективності, необхідної для сталого економічного розвитку. Адже за відсутності скоординованої національної політики і чіткого керівництва на найвищому рівні заходи з підвищення енергоефективності не приносять суттєвих результатів, необхідних для реалізації соціо-технічних трансформацій в енергетичній сфері. Для реалізації Україною потенціалу енергоефективності необхідні спільні та узгоджені дії з боку законодавчої та виконавчої влади.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Грицюк Н. Сутність понять «нормування» та «стандартизація» як економічних категорій. *Економіка та суспільство*. 2018. № 15. С. 115–119.
2. Валінкевич Н., Данкевич А. Теоретико-методологічні засади управління енергозбереженням на будівельних підприємствах: концепти, тренди, перспективи. *«Вісник ЖДТУ»: Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 2 (88). С. 11–16. DOI: 10.26642/jen-2019-2(88)-11-16 (дата звернення: 06.10.2020).
3. Лір В.Е., Письменна У.Є. Економічний механізм реалізації політики енергоефективності в Україні / Монографія. Ін-т екон. та прогнозів. Київ, 2010. 208 с.
4. Standards Making Way for the Circular Economy. *Deutsche Institute für Normung*. URL: <https://www.din.de/en/innovation-and-research/circular-economy>
5. Caetano, Isabel. (2017). Standardization and Innovation Management. *Journal of Innovation Management*. 5. 8. 10.248 40/2183-0606_005.002_0003.
6. Дослідження щодо енергоефективності у будівлях. Офіційний сайт Міжнародного енергетичного агентства. URL: <https://www.iea.org/topics/buildings> (дата звернення: 25.09.2020).
7. Kals J., Würtenberger K. IT-unterstütztes Energiemanagement in: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik HMD, Heft 285/2012. P. 73–81.

8. Trypolska G. (2019) Support scheme for electricity output from renewables in Ukraine, starting in 2030. *Economic Analysis and Policy*. DOI: 62.10.1016/j.eap.2019.04.007.
9. Строительная теплотехника : СНиП II-3-79*. Москва : Стройиздат, 1982. 40 с.
10. Региональный анализ реформирования политики с целью привлечения инвестиций в энергоэффективность и возобновляемую энергетику / ЕЭК ООН. URL: <https://www.unece.org>. (дата звернення: 25.09.2020).
11. Зелена книга «Аналіз якості регулювання сфери енергоефективності в секторі малого та середнього бізнесу». BRDO. URL: https://eu4business.eu/files/medias/regulation.gov_ua_zk_sferi_energoefektivnosti_ta_energozberezhennya.4.pdf (дата звернення: 25.09.2020).
3. Lir V., Pysmenna U. (2010) *Ekonomichnyy mekhanizm realizatsiyi polityky enerhoefektyvnosti v Ukrayini* [Economic mechanism for implementing energy efficiency policy in Ukraine]. Monograph. IEF. Kyiv, 208 p.
4. Standards Making Way for the Circular Economy. Deutsche Institute für Normung. Available at: <https://www.din.de/en/innovation-and-research/circular-economy>
5. Caetano I. (2017) Standardization and Innovation Management. *Journal of Innovation Management*. 5. 8. 10.24840/2183-0606_005.002_0003.
6. Energy Efficiency in Buildings: Research. IEA official site. Available at: <https://www.iea.org/topics/buildings> (accessed 25 September 2020).
7. Kals J., Würtenberger K. IT-unterstütztes Energiemanagement in: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik HMD, Heft 285/2012, pp. 73–81.

REFERENCES:

1. Hrytsiuk N. (2018) Sutnist ponyat «normuvannya» ta «standartyzatsiya» yak ekonomichnykh katehoriy [The essence of the concepts of "rationing" and "standardization" as economic categories]. *Economica i suspil'stvo* [Economy and Society]. Issue 15, pp. 115–119.
2. Valinkevych N., Dankevych A. (2019) Teoretyko-metodolohichni zasady upravlinnya enerhozberezhenniam na budivel'nykh pidpryyemstvakh: kontsepty, trendy, perspektyvy [Theoretical and methodological principles of energy saving management in construction enterprises: concepts, trends, prospects]. *Visnyk ZhDTU* [ZhDTU Letters]. Issue 2 (88), pp. 11–16. DOI: 10.26642/jen-2019-2(88)-11-16 (accessed 06 October 2020).
8. Trypolska G. (2019) Support scheme for electricity output from renewables in Ukraine, starting in 2030. *Economic Analysis and Policy*. DOI: 62.10.1016/j.eap.2019.04.007.
9. *Stroitel'naya teplotekhnika* [Building thermal technics]: BN&R II-3-79*. Moscow: Stroyizdat, 1982. 40 p.
10. Regional Analysis of Policy Reforming Fostering the Energy Efficiency and Renewable Energy Investments. UNECE. Available at: www.unece.org (accessed 25 September 2020).
11. Green Book "The Analysis of the Quality of Energy Efficiency Regulation in the Small and Medium Business Sector". P. 64. BRDO. Available at: https://eu4business.eu/files/medias/regulation.gov_ua_zk_sferi_energoefektivnosti_ta_energozberezhennya.4.pdf (accessed 25 September 2020).