

Електронний журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток» включено до переліку наукових фахових видань України з державного управління (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019).

Спеціальність – 281.

Державне управління: удосконалення та розвиток. 2024. № 2.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2156.2024.2.8>

УДК 338.436.22

О. Г. Сокіл,

д. е. н., професор,

професор кафедри адміністративного та фінансового менеджменту,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3121-826X>

І. Я. Федунішин,

аспірант кафедри адміністративного та фінансового менеджменту,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-3709-6321>

УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ В ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЛЯХ: АМЕРИКАНСЬКА ІСТОРІЯ

O. Sokil,

Doctor of Economic Sciences,

Professor, Professor of the Department of Administrative and Financial

Management, Lviv Polytechnic National University

I. Fedunyshyn,

Postgraduate student of the Department of Administrative and Financial

Management, Lviv Polytechnic National University

ENERGY PERFORMANCE MANAGEMENT IN PUBLIC BUILDINGS: AN AMERICAN STORY

У статті розглядається досвід впровадження політики енергоефективності у США, зокрема в секторі федеральних будівель. На основі аналізу нормативно-правових актів, прийнятих у США з 2003 року, показано, що державна політика та регулювання є важливим фактором, який сприяв зменшенню енергоспоживання федеральних будівель. Запроваджені заходи, такі як встановлення стандартів енергоефективності, надання грантів на енергомодернізацію та вимога до федеральних агентств купувати енергоефективну продукцію, призвели до значного прогресу у досягненні цілей щодо енергоефективності. Проведено аналіз нормативно-правових актів, які мали найбільший вплив на скорочення енергоспоживання.

У статті також розглянуто вплив вартості енергоносіїв на кількість спожитої енергії.

Визначено основні джерела фінансування заходів з енергоефективності, що є важливим питанням для їхнього успішного впровадження. Основними є державні субсидії, гранти, податкові пільги та кредити.

Державні субсидії та гранти є найбільш поширеним джерелом фінансування енергоефективних заходів. Вони надаються у вигляді прямих виплат або компенсацій за витрати на енергомодернізацію.

Результатом дослідження є виокремлення кількох ключових показників, які можуть допомогти Україні у реалізації енергоефективності для громадських будівель.

This article explores the experience of implementing energy efficiency policy in the United States, particularly in the federal building sector. By analyzing regulations adopted in the US since 2003, it shows that government policy and regulation are an important factor that has contributed to the reduction of energy consumption in federal buildings. Implemented measures, such as setting energy efficiency standards, providing energy retrofit grants, and requiring federal agencies to purchase energy efficient products, have led to significant progress towards energy efficiency goals. An analysis of the legal acts that had the greatest impact on reducing energy consumption was carried out.

The article also considers the influence of the cost of energy carriers on the amount of energy consumed. It has been determined that the cost of energy is one of the main factors that influence the implementation of energy efficiency measures. In the United States, the increase in energy prices in recent years has stimulated businesses and households to invest in energy efficiency. For example, in 2008, after the global

financial crisis, oil prices fell sharply. This led to a decrease in investment in energy efficiency, as businesses and households became less interested in saving energy. However, when oil prices began to rise again in the 2010s, interest in energy efficiency increased again.

The main sources of financing energy efficiency measures have also been determined, which is an important issue for their successful implementation. The main ones are government subsidies, grants, tax benefits, and loans. Government subsidies and grants are the most common source of financing energy efficiency measures. They are provided in the form of direct payments or compensation for energy modernization costs.

The result of the research is the identification of several key indicators that can help Ukraine in the implementation of energy efficiency for public buildings. These indicators include:

The share of energy-efficient buildings in the total stock of buildings. This indicator reflects the overall progress of the country in implementing energy efficiency measures.

The energy intensity of the building sector. This indicator reflects the amount of energy consumed per unit of gross domestic product (GDP) generated by the building sector.

The cost of energy efficiency measures. This indicator is important for assessing the economic feasibility of energy efficiency measures.

The article concludes that the United States has a successful experience in implementing energy efficiency policy in the federal building sector. This experience can be adapted to Ukraine to help the country achieve its own energy efficiency goals.

One of the key studies is the analysis of the impact of energy costs on the volume of energy consumption and sources of investment. In Ukraine, it is also relatively high, creating potential for the implementation of effective measures that will help reduce consumption and emissions of greenhouse gases.

Finally, the study identifies key indicators that can help Ukraine implement an energy efficiency policy in the field of public buildings. These indicators can be useful for the development and implementation of effective strategies aimed at reducing energy consumption and modernizing buildings in Ukraine.

In general, the article presents a valuable analysis of the successful US experience of implementing energy efficiency policies in public buildings and provides Ukraine with important recommendations for its adaptation and achievement of its own energy efficiency goals.

Ключові слова: енергоефективність, США, федеральні будівлі, державна політика, інвестиції, державні програми, енергоспоживання

Keywords: energy efficiency, USA, federal buildings, state policy, investments, state programs, energy consumption

Постановка проблеми. Енергоефективність є однією з найважливіших проблем, з якою стикається світ сьогодні. Використання енергії є основним фактором зміни клімату, і зменшення енергоспоживання є необхідним кроком для боротьби з цим явищем.

В Україні проблема енергоефективності в громадських будівлях є особливо актуальною. За оцінками Міністерства енергетики України, в громадських будівлях країни щорічно витрачається близько 20% всієї електроенергії. При цьому рівень енергоефективності цих будівель є дуже низьким.

У світі ситуація також не найкраща. За оцінками Міжнародної енергетичної агенції (IEA), в громадських будівлях світу щорічно витрачається близько 13% всієї енергії. При цьому потенціал енергозбереження в цих будівлях оцінюється в 25-40%.

Дослідження, представлене в статті, є важливим кроком у напрямку вирішення проблеми енергоефективності в громадських будівлях. Це дослідження дає огляд історії розвитку управління енергоефективністю в громадських будівлях в США. Воно показує, що ефективне управління енергоефективністю може призвести до значних заощаджень енергії та коштів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження на тему енергоефективності громадських будівель свідчать про те, що існує значний потенціал для зменшення споживання енергії та викидів парникових газів у цій галузі.

Одне з таких досліджень[3], проведене у 2023 році, показало, що загальне споживання енергії у громадських будівлях у США становить близько 3,5% від загального споживання енергії в країні. Дослідження також показало, що можливо зменшити споживання енергії у громадських будівлях на 30-40% за допомогою заходів з енергоефективності.

Крім того, ряд наукових статей, опублікованих у 2018-2022 роках, підтверджують ці висновки. Наприклад, автори Чернецька Т. та Новосад Ю. [20].

Загалом, останні дослідження свідчать про те, що енергоефективність громадських будівель є важливим фактором, який може сприяти досягненню цілей у сфері енергозбереження та екології.

Та попри те, кількість таких досліджень недостатня щоб зрозуміти специфіку енергоефективної політики США та зробити необхідні висновки для підвищення рівня енергоефективності в Україні.

Мета статті – дослідити досвід впровадження політики енергоефективності в США, зокрема у сфері федеральних будівель. Ця інформація може бути корисною для України, яка прагне досягти власних цілей енергоефективності. Для досягнення цієї мети потрібно виконати наступні завдання:

- проаналізували нормативно-правові акти, прийняті в США з 2003 року, а також дослідження, присвячені впровадженню політики енергоефективності.
- проаналізували досвід впровадження енергоефективних заходів у США.
- надали рекомендації для України щодо впровадження політики енергоефективності у сфері федеральних будівель.

Виклад основного матеріалу дослідження. Енергоефективність громадських будівель – це практика використання меншої кількості енергії для експлуатації та обслуговування громадських будівель, таких як школи, лікарні, бібліотеки та урядові будівлі, не зменшуючи, а часто і збільшуючи комфорт працівників та відвідувачів.

Енергоефективність громадських будівель важлива з кількох причин. По-перше, це допомагає заощадити гроші на рахунках за енергоносії. Вивільнені кошти можна витратити на задоволення інших суспільних благ. По-друге, енергоефективність зменшує залежність від викопного палива. Це може допомогти покращити якість повітря та зменшити викиди парникових газів, що сприяють зміні клімату. По-третє, енергоефективність може допомогти створити робочі місця. Це пов'язано з тим, що для впровадження та обслуговування енергоефективних технологій потрібні працівники. По-четверте, енергоефективність допомагає покращити здоров'я та комфорт працівників та

відвідувачів. Це пов'язано з тим, що енергоефективні будівлі, як правило, мають краще освітлення, вентиляцію та покращені характеристики зовнішньої оболонки. По-п'яте, але не менш важливо, підвищення бренду енергоефективності. Часто громадські будівлі, після термомодернізації, стають прикладами та успішними кейсами для популяризації енергоефективних рішень серед населення.

Розуміння рушійних сил ринку енергоефективності, їх відносного впливу може допомогти політикам, регуляторам комунальних послуг, комунальним підприємствам, та загалом галузі приймати обґрунтовані рішення, наприклад, інформуючи про політику та інвестиції з метою зменшення енергоспоживання.

Вивчення прикладу США є важливим першим кроком у цьому дослідженні. США є світовим лідером у галузі енергоефективності, і їх досвід може бути цінним для України. Завдяки поєднанню політики, технологій та інновацій США досягли значного прогресу у зменшенні споживання енергії та викидів парникових газів, в громадських будівлях зокрема.

Основний об'єкт дослідження – громадські (федеральні) будівлі США, які включають громадські установи, такі як будівлі судів, мерії, школи, лікарні, університети, військові бази, офіси, лікарні та ін. [4]

Розглянемо енергоспоживання федеральними будівлями з 2003 по 2022 (рис.1).

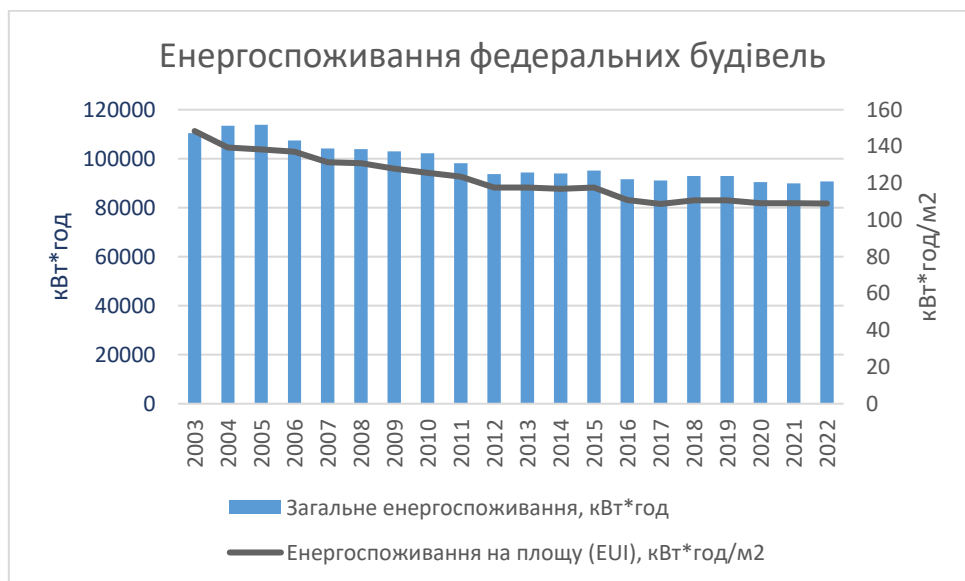


Рис. 1. Енергетичне споживання федеральними будівлями США 2003-2022

Джерело: сформовано на основі [17].

Важливо звернути увагу, на те що споживання за будівлями подано у двох варіантах: загальне споживання (кВт* год) та питома споживання (кВт*год/м²). Це дає змогу виключити похибку, яка з'являється при введенні(виведенні) будівель в експлуатацію.

Скорочення енергоспоживання у порівнянні з 2003 роком становило 18% як загальне, та 27% з розрахунку на м².

Дослідники [18] виділяють шість факторів які впливають на підвищення економії (рис. 2).



Рис. 2. Шість взаємодіючих категорій ринкових драйверів енергоефективності будівель

Джерело: сформовано на основі [18].

Згідно дослідження групи вчених [18], найважливіші є два фактори: державна політика та витрати на енергію. Перша категорія включає федеральну, регіональну, державну та місцеву енергетичну та екологічну (наприклад, кліматичну) політику та нормативні акти, на які впливають суспільні пріоритети. Наприклад будівельні енергетичні норми, стандарти приладів, стимули або мандати щодо ефективності.

Тому першим етапом дослідження є вивчення впроваджених нормативно-правових актів, та їх вплив на енергоспоживання громадських будівель. Державне регулювання та накладення відповідальності в частині

енергоефективності є вагомим рушієм цього напрямку. Для зручності інформацію надано в табличному форматі(табл. 1).

Таблиця 1. Нормативно-правові акти США щодо енергоефективності громадських будівель

Рік	Документ	Основні положення щодо енергоефективності громадських будівель
2005	Закон про енергетичну політику (ЕРАСТ 2005, закон про енергетику) [5]	<ul style="list-style-type: none"> - вимога до федеральних будівель досягти зменшення споживання енергії на 30% до 2015 року; - створення програми Energy Star для федеральних будівель; - надання грантів на енергомодернізацію федеральних будівель; - вимога до федеральних агентств купувати енергоефективну продукцію. <p>Щоб відповідати вимогам програми Energy Star, федеральні будівлі повинні відповідати певним критеріям енергоефективності. Ці критерії ґрунтуються на рейтингу Energy Star, який є системою оцінки енергоефективності будівель.</p> <p>Будівлі, які відповідають вимогам програми Energy Star, є на 25-30% енергоефективнішими, ніж типові будівлі. Це означає, що вони заощаджують гроші на рахунках за енергоносії та зменшують викиди парникових газів.</p>
2006	Меморандум про взаєморозуміння щодо федерального лідерства у сфері високоефективних зелених будівель[8]	<p>Меморандум про взаєморозуміння (МОУ) щодо федерального лідерства у сфері високоефективних зелених будівель 2006 року – це угода між 21 федеральними агентствами США з метою просування стійкого будівництва. Меморандум про взаєморозуміння зобов’язує агентства працювати разом для досягнення таких цілей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зменшення споживання енергії на 30% у нових федеральних будівлях до 2015 року; - зменшення споживання води на 20% у нових федеральних будівлях до 2015 року; - переробка та відведення 50% відходів від будівництва та знесення; - використання стійких будівельних матеріалів у нових федеральних будівлях; - розробка та впровадження стандартів зеленого будівництва для федеральних будівель.

Продовження таблиці 1.

Рік	Документ	Основні положення щодо енергоефективності громадських будівель
2007	Закон про енергетичну незалежність та безпеку (EISA 2007, Energy Independence and Security Act) [6]	<p>Один із ключових законів. Створює наступні вимоги:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вимога до федеральних будівель досягти зменшення споживання енергії на 30% до 2015 року (на основі 2003 року), а також забезпечити, щоб усі нові федеральні будівлі були вуглецевонеітральними до 2030 року; - встановлення нових стандартів енергоефективності для федеральних будівель; - створення програми Better Buildings Challenge для федеральних будівель; <ul style="list-style-type: none"> - надання грантів на енергомодернізацію федеральних будівель; - вимога до федеральних агентств купувати енергоефективну продукцію. <p>Програма Better Buildings Challenge – це програма, яка заохочує федеральні агентства, штати та місцеві органи влади, а також приватні компанії зобов'язатися щодо зменшення споживання енергії у своїх будівлях. Програма надає учасникам доступ до ресурсів, інструментів і навчальних матеріалів, які можуть допомогти їм досягти своїх цілей щодо енергоефективності. Фактичні результати почала показувати з 2013р.[7].</p>
2008	Керівництво з високоефективних і стійких будівель (High Performance and Sustainable Buildings Guidance) [9]	<p>Документ містить загальні рекомендації щодо проектування, будівництва та експлуатації федеральних будівель. Розроблений Адміністрацією загальних служб США (GSA).</p>
2015	EO 13693 Планування федерального сталого розвитку в наступне десятиліття [10]	<p>Містить положення щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зменшення викидів парникових газів федеральним урядом на 40% протягом наступного десятиліття (від рівня 2008 року); - зобов'язує федеральні агентства забезпечити, щоб 25% загального обсягу енергії (електричної та теплової) споживалося з чистих джерел енергії до 2025 року; - зменшення споживання енергії в федеральних будівлях на 2,5% щорічно між 2015 та 2025 роками; - зменшення викидів парникових газів на один кілометр від федеральних автопарків на 30% (від рівня 2014 року) до 2025 року; - збільшення частки автомобілів з нульовим викидом та гібридних автомобілів у федеральних автопарках; - зменшення інтенсивності використання води в федеральних будівлях на 2% щорічно до 2025 року

Продовження таблиці 1.

Рік	Документ	Основні положення щодо енергоефективності громадських будівель
2018	ЕО 13834 Ефективні федеральні операції	<p>Встановлює цільові показники для федеральних будівель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зменшення споживання енергії на 30% до 2025 року порівняно з 2015 роком; - зменшення споживання води на 20% до 2025 року порівняно з 2015 роком; - зменшення викидів парникових газів на 50% до 2030 року порівняно з 2005 роком. <p>Вимагає від федеральних агентств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробити плани дій для досягнення цільових показників; - впровадити енергоефективні технології та практики; - здійснювати моніторинг та звітність про прогрес. <p>Створення Ради з енергоефективності федеральних будівель для надання рекомендацій та координації зусиль. [11]</p>
2019	Стандарт ASHRAE 90.1-2019 "Енергоефективність будівель"	<p>Визначає мінімальні вимоги до енергоефективності для нових будівель та існуючих будівель, які зазнають значних реконструкцій. Стандарт застосовується до житлових, комерційних та промислових будівель.</p> <p>Він включає положення щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - огорожувальних конструкцій (стіни, дахи, вікна); - систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (ОВКВ); - систем освітлення; - систем гарячого водопостачання; - систем управління енергоспоживанням.[17]
2020	ЕО 13990 Про захист федеральних будівель від впливу зміни клімату	<p>Цілі наказу включають:</p> <ul style="list-style-type: none"> - досягнення нульового «чистого» споживання енергії у федеральних будівлях до 2045 року; - зменшення викидів парникових газів від федеральних будівель на 50% до 2030 року - зробити всі нові федеральні будівлі тільки електричними; - інвестувати в модернізацію енергоефективності та стійкості існуючих федеральних будівель; <p>Наказ вимагає від федеральних агентств вжити низки заходів для досягнення цих цілей, включаючи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробку планів дій щодо підвищення стійкості федеральних будівель до зміни клімату; - впровадження стандартів будівництва, які враховують зміну клімату; - інвестування в заходи з модернізації енергоефективності в існуючих федеральних будівлях.[12]

Продовження таблиці 1.

Рік	Документ	Основні положення щодо енергоефективності громадських будівель
2021	ЕО 14057 Стимулювання чистих енергетичних галузей і робочих місць за допомогою федерального сталого розвитку	<p>Досягнення чистого нульового викиду парникових газів у будівлях федерального уряду до 2045 року з проміжним етапом зменшення викидів на 50% до 2032 року.</p> <p>Повне переведення федерального уряду на безвуглецеву електроенергію до 2035 року, включаючи 50% безвуглецевої електроенергії до 2027 року.</p> <p>Просування чистого будівництва та закупівлі, включно з використанням екологічних матеріалів, зменшення відходів та застосуванням відповідних стандартів.</p> <p>Створення робочих місць та підтримка американських технологій та промисловості у сфері чистої енергії.</p> <p>Збільшення стійкості федеральних будівель та інфраструктури до наслідків зміни клімату.[13]</p>
2021	Міжнародний енергоефективний кодекс 2021 (IECC 2021)	<p>Встановлює мінімальні стандарти енергоефективності для будівель. Він розроблений Міжнародною асоціацією будівельних чиновників (ICC) і використовується в багатьох штатах США та інших країнах.</p> <p>Хоча IECC 2021 не є обов'язковим для федеральних будівель, він може використовуватися як посібник для досягнення цілей енергоефективності, встановлених у Федеральному стандарті продуктивності будівель (FPS) 2022.</p> <p>IECC 2021 включає ряд положень, які стосуються федеральних будівель, зокрема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - встановлює мінімальні вимоги до теплоізоляції стін, дахів, підлог та вікон; - встановлює мінімальні вимоги до ефективності котлів, печей, кондиціонерів та інших систем опалення та кондиціонування повітря. - встановлює мінімальні вимоги до ефективності освітлювальних приладів.. - вимоги до систем вентиляції: IECC 2021 встановлює мінімальні вимоги до систем вентиляції для забезпечення якості повітря в приміщеннях. <p>[15]</p>
2022	Федеральний стандарт будівельних характеристик (FPS 2022)	<p>Оновлений стандарт, який визначає мінімальні вимоги до енергоефективності для нових федеральних будівель, а також для існуючих будівель, які зазнають значних реконструкцій. FPS 2022 було розроблено Управлінням загальних служб (GSA) США відповідно до Закону про енергетичну політику 2005 року (EPACT 2005).[14]</p>

Джерело: сформовано на основі [5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,17]

Поштовхом до збільшення економії ресурсів став Закон про енергетичну політику 2005р (EPACT 2005). Він встановив перші цілі та обмеження а також

вимоги до оцінки енергоефективності будівель. У 2007р. вийшов Закон про енергетичну незалежність та безпеку (EISA 2007), який є одним із основних в цьому напрямку. Окрім стандартів енергоефективності, закон визначає також джерела фінансування для впровадження заходів. Результатом є зменшення енергоспоживання на 10% у 2015 р, порівняно з 2007. Наступним етапом став виконавчий наказ EO 13693. Завдяки його провадженню енергоспоживання вдалось знизити ще на 7,5 % у порівняно з 2015р. Подальші впровадження нормативних документи не призвели до відчутного зменшення енергоресурсів (2018-2020). Для оцінки реалізації стратегії, що почала впроваджуватись в 2021-2023р потрібно кілька років. (рис. 3).

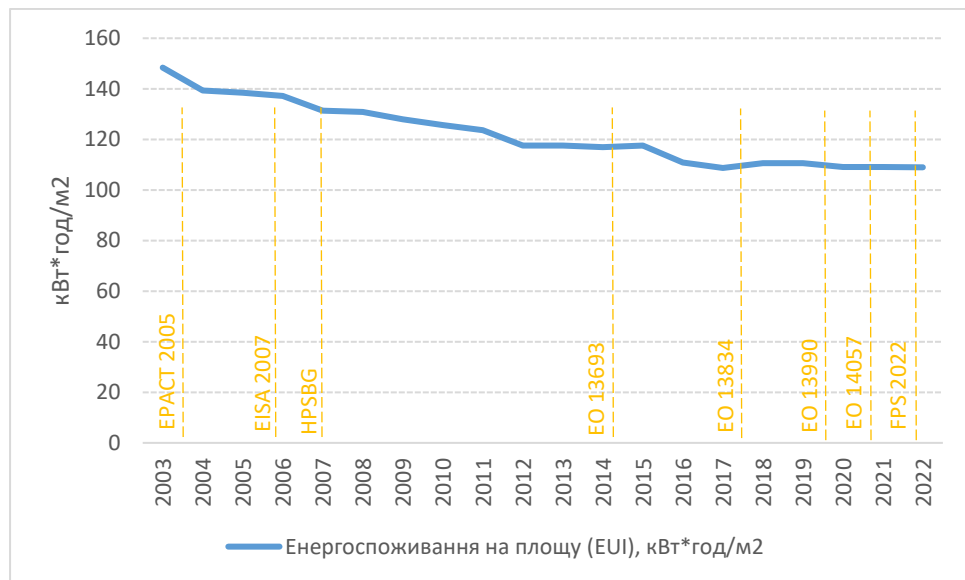


Рис. 3. Енергетичне споживання федеральними будівлями США 2003-2022 з поміткою впровадження нормативно-правових актів

Джерело: сформовано на основі [17 та автором]

Отже, політика щодо енергоспоживання у США формується низкою факторів, включаючи:

- національна безпека. США прагнуть зменшити свою залежність від іноземної нафти та інших джерел енергії, щоб підвищити свою національну безпеку.

- економіка. Політика щодо енергоспоживання в США має бути спрямована на підтримку економічного зростання та створення робочих місць.

-навколишнє середовище. США прагнуть зменшити вплив свого енергоспоживання на навколишнє середовище, борючись зі зміною клімату та іншими проблемами.

Також варто звернути увагу, що політика енергоефективності для громадських будівель носить жорсткий та зобов'язуючий характер та амбітність цілей, які намагається досягнути уряд. З кожним новим наказом вимоги щодо скорочення споживання енергоспоживання тільки зростають.

Вартість енергії є ще однією рушійною силою з точки зору її величини по відношенню до витрат на реалізацію заходів з ефективності. Динаміку зміни вартості подано на рис. 4 [17].

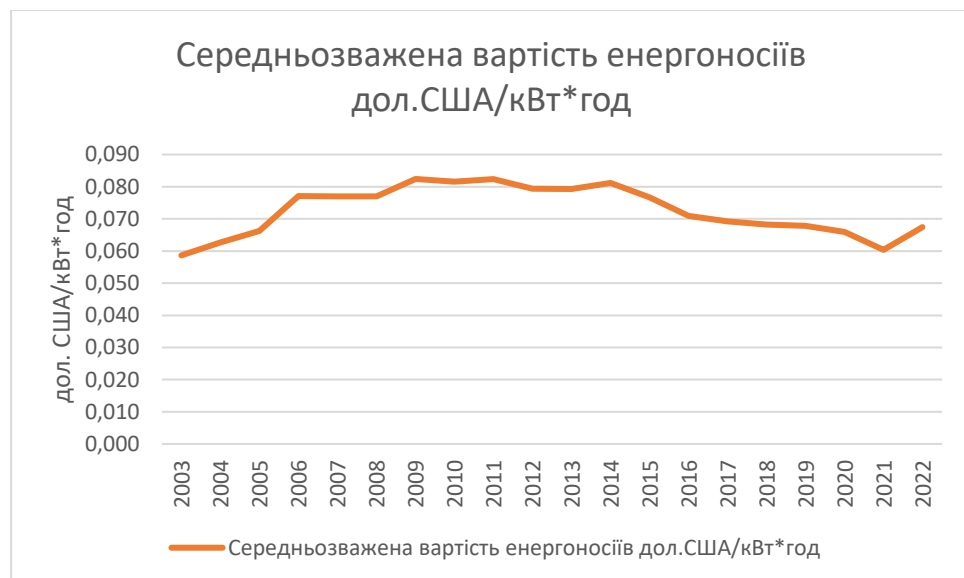


Рис. 4. Динаміка середньозваженої вартості енергоносіїв

Джерело: сформовано на основі [17]

Як і слід було очікувати, базова економіка має значення, оскільки вищі ціни на енергоносії призводять до скорочення споживання, частково через заходи щодо ефективності. Роль цін на енергоносії як драйвера ефективних дій залежить від того, чи «бачать» споживачі ціновий сигнал для прийняття обґрунтованих економічних рішень.

Хоча економія рахунків за електроенергію є важливим фактором для більшості споживачів, вона не є єдиними перевагами, які враховують при інвестиціях. Дослідження вказує на те, що інші прямі споживчі переваги (наприклад, переваги надійності та стійкості, комфорту, захисту навколишнього

середовища), ймовірно, залишаться важливими та все частіше включатимуться до аналізу вигод та витрат на енергоефективність.

Наступним етапом є аналіз джерел фінансування енергоефективних проектів та ефективність інвестицій.

В основному для фінансування заходів з енергоефективності існує три джерела(рис.5):

- прями бюджетні інвестиції. Частка цього джерела є найбільшим та становить близько 58%. Сюди входить кілька державних програм, такі як ARRA(2009-2012) – 9 млрд. доларів, Better Buildings (2013-2022) – 6,5 млрд. доларів;

- ЕСКО-контракт (Energy Savings Performance Contract) — це тип угоди про енергосервіс, у якому енергосервісна компанія (ESCO) інвестує капітал у заходи з енергоефективності в об'єкті клієнта та отримує відшкодування за рахунок економії енергії, що генерується.

Це працює наступними чином: ESCO проводить енергоаудит об'єкта для визначення можливостей для економії енергії. Далі розробляє та впроваджує заходи з енергоефективності, такі як модернізація освітлення, оновлення систем опалення та кондиціонування повітря або встановлення сонячних панелей. Клієнт сплачує ESCO за рахунок економії енергії, що генеруються заходами. Середній час дії таких контрактів – 20 років.

- договори про енергосервісні послуги (UESC). Дуже схожа за попереднім принципом, але в ролі ESCO-компанії виступає енергопостачальник. Ці договори передбачають, що енергокомпанія фінансує, встановлює та управляє модернізацією, а споживач відшкодовує витрати за рахунок майбутньої економії енергії. Частка цього виду інвестицій – 9%.

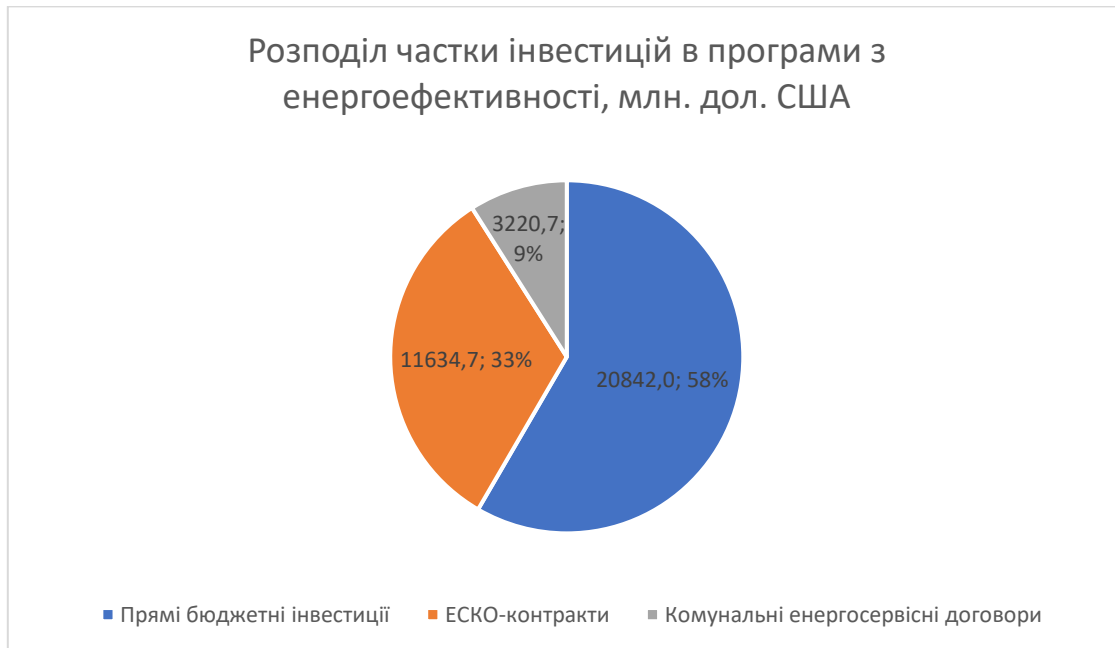


Рис. 5. Розподіл за частками джерел фінансування енергоефективних заходів

Джерело: сформовано на основі [17]

За останні кілька років частка фінансування за рахунок сторонніх організацій значно знизилась (рис. 6). Це пояснюється зменшенням кількості енергоефективних заходів, які дадуть «хороший» термін окупності, тобто може призвести до ситуації, коли вищі початкові витрати не будуть достатньо компенсовані майбутньою економією енергії. Проте, у серпні 2022 року адміністрація Байдена запустила ініціативу «Кліматично розумні будівлі». Завдяки цій ініціативі федеральний уряд співпрацює з приватним сектором (ЕСКО-контракти) для модернізації існуючих федеральних будівель, оплачуючи необхідні сьогодні ремонти за рахунок майбутньої економії енергії. У планах залучити 1,2 млрд. дол. США до 2030 р. [19]

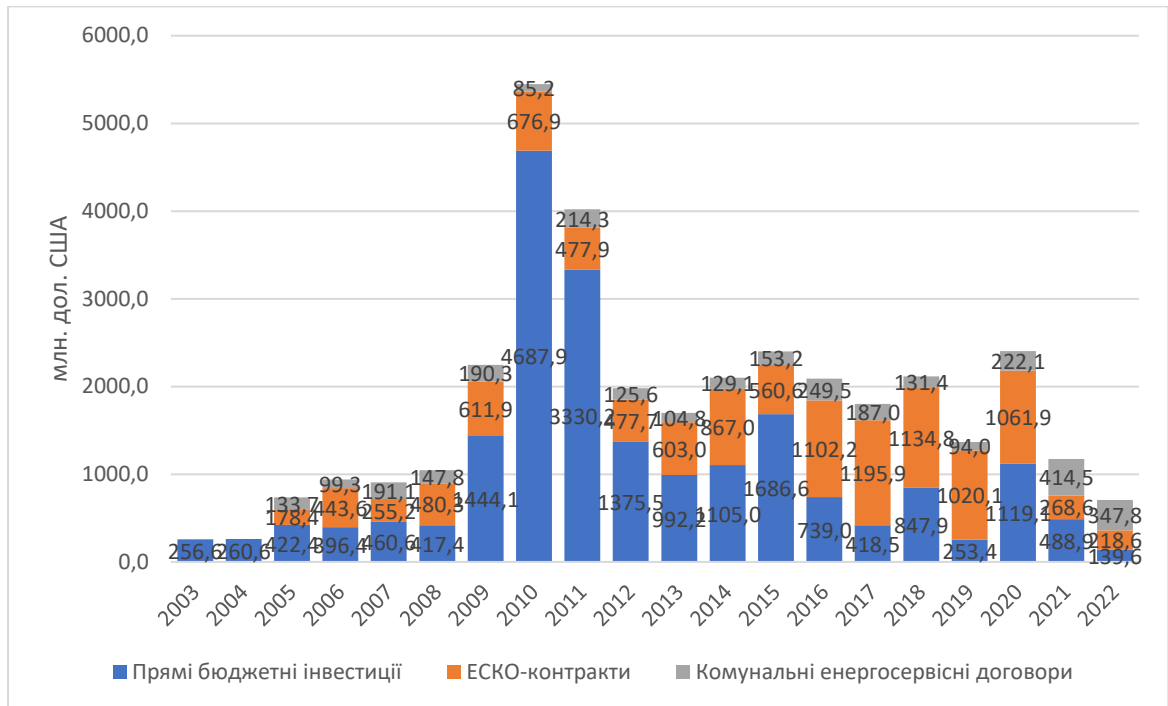


Рис. 6. Розподіл джерел фінансування енергоефективних заходів за роками

Джерело: сформовано на основі [17]

Також зменшилась фінансова участь держави. Попри те, що заявлені цілі по зменшенні енергоспоживання не виконані.

На основі опитування[3], серед балансоутримувачів, виявлено, що основними перешкодами є:

- недостатнє фінансування;
- обмеження щодо доступу до «чистих» джерел енергії;
- обмеження щодо необхідної кількості «чистих» матеріалів для термомодернізації.

Загалом, починаючи з 2003 року в реновацію та термомодернізацію федеральних будівель було інвестовано близько 35697,4 млн. дол. США. Це дало економію 19,8 МВт*год, що грошовому еквіваленті становить 2 млрд. дол. США.

Вивчаючи досвід США можна виділити наступні тези, які можуть бути корисними для України:

- державна політика та регулювання є важливим фактором, який сприяє зменшенню енергоспоживання урядових будівель;

-запровадження заходів, такі як встановлення стандартів енергоефективності;

- надання грантів на енергомодернізацію та вимога купувати енергоефективну продукцію;

-розвиток нових технологій та рішень з енергоефективності;

-розвиток та популяризація ЕСКО-контрактів, як основне джерело інвестицій в енергоефективність;

-збільшення акценту на зменшенні викидів вуглекислого газу. Для цього потрібно розробити норми та програми по заміні джерел енергії, підвищуючи роль відновлювальних джерел та електроенергії загалом;

-зміна політики щодо енергопостачальних компаній, з метою залучення додаткових інвестицій;

-впровадження обов'язкового моніторингу споживання енергоресурсів;

-збільшення державної підтримки загалом, в тому числі інформаційної.

Висновок

Політика щодо енергоефективності США реалізується на федеральному, державному та місцевому рівнях. Федеральний уряд відіграє важливу роль у встановленні стандартів енергоефективності, наданні стимулів для розвитку відновлюваних джерел енергії та проведенні досліджень та розробок у сфері чистих технологій.

За останні 20 років було запроваджено низку заходів, які сприяли зменшенню енергоспоживання федеральних будівель.

Аналіз нормативно-правових актів, прийнятих у США з 2003 року, свідчить про те, що державна політика та регулювання є ключовим фактором, який сприяв зменшенню енергоспоживання федеральних будівель. Запроваджені заходи, такі як встановлення стандартів енергоефективності, надання грантів на енергомодернізацію та вимога до федеральних агентств купувати енергоефективну продукцію, призвели до значного прогресу у досягненні цілей щодо енергоефективності.

Зокрема, з 2003 року загальне споживання енергії федеральними будівлями зменшилося на 18%, а питоме споживання енергії на м² – на 27%. Ці результати є значними, особливо зважаючи на те, що парк федеральних будівель в США є досить великим і різноманітним.

Енергетична та кліматична політика й надалі залишатимуться ключовими рушійними силами інвестицій у енергоефективність будівель. Зокрема, наше дослідження вказує на те, що політика скорочення викидів парникових газів буде найважливішим політичним драйвером енергоефективності будівель протягом наступного десятиліття. Очікується, що будівельні енергетичні норми є важливим фактором, та матимуть більш значний вплив у довгостроковій перспективі.

Література

1. Judd K.S., D.A. Anderson, D.B. Belzer, J.A. Dirks, B.E. Ford (2014), “Analysis of Federal Agency Facility Energy Reduction Potential and Goal-Setting Approaches in 2025” PNNL-23063. [Електронний ресурс] https://www.pnnl.gov/main/publications/external/technical_reports/PNNL-23063.pdf
2. Official site Department of Energy Facilities [Електронний ресурс] <https://www.energy.gov/>
3. United States Government Accountability Office (2023), “Federal Buildings: Capital Access and Market Options Are Key Challenges Facing GSA's Sustainability Efforts” GAO-23-105905 [Електронний ресурс] <https://www.gao.gov/products/gao-23-105905>
4. Official site U.S. General Services Administration [Електронний ресурс] <https://www.gsa.gov/>
5. Senate and House of Representatives of the United States of America (2005), “Energy Policy Act of 2005 (Energy Bill)” [Електронний ресурс] <https://www.iea.org/policies/1492-energy-policy-act-of-2005-energy-bill>
6. Senate and House of Representatives of the United States of America (2007), “Energy Independence and Security Act of 2007”. [Електронний ресурс] <https://www.iea.org/policies/910-energy-independence-and-security-act-of-2007>
7. Official site Better Buildings, U.S. Department of Energy [Електронний ресурс] <https://betterbuildingsolutioncenter.energy.gov/>

8. All Federal agencies (2006) “Federal Leadership in High Performance and Sustainable Buildings Memorandum of Understanding (MOU)” [Электронный ресурс] <https://www.iea.org/policies/647-federal-leadership-in-high-performance-and-sustainable-buildings-memorandum-of-understanding-mou>

9. The Interagency Sustainability Working Group (ISWG) (2008), “High Performance and Sustainable Buildings Guidance” [Электронный ресурс] <https://www.fedcenter.gov/Documents/index.cfm?id=11130>

10. Presidential Documents (2015), “EO 13693: Planning for Federal Sustainability in the Next Decade” [Электронный ресурс] <https://www.fedcenter.gov/programs/eo13693/>

11. Presidential Documents (2018), “EO 13834: Efficient Federal Operations” [Электронный ресурс] <https://www.federalregister.gov/documents/2018/05/22/2018-11101/efficient-federal-operations>

12. Presidential Documents (2021), “EO 13990: Protecting Public Health and the Environment and Restoring Science To Tackle the Climate Crisis” [Электронный ресурс] <https://www.federalregister.gov/documents/2021/01/25/2021-01765/protecting-public-health-and-the-environment-and-restoring-science-to-tackle-the-climate-crisis>

13. Presidential Documents (2018), "EO 14057: Catalyzing Clean Energy Industries and Jobs Through Federal Sustainability" [Электронный ресурс] <https://www.fedcenter.gov/programs/eo14057/>

14. Council on Environmental Quality Executive Office of the President (2022), “Federal Building Performance Standard” [Электронный ресурс] <https://www.sustainability.gov/federalbuildingstandard.html>

15. International Code Council (ICC) (2021) “International Energy Conservation Code (IECC)” [Электронный ресурс] <https://codes.iccsafe.org/content/IECC2021P1>

16. American National Standards Institute (2022), “ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2019, Energy Efficiency Standard for Buildings Except Low-Rise Residential” [Электронный ресурс] <https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standard-90-1>

17. Federal Energy Management Program, “Federal Comprehensive Annual Energy Performance Data” [Электронный ресурс] <https://www.energy.gov/femp/federal-comprehensive-annual-energy-performance-data>
18. Steven R. Schiller, Jeff Deason, Greg Leventis, Lisa Schwartz, Lawrence Berkeley National Laboratory, Kelly Parmenter (2022), “The Future of Energy Efficiency for U.S. Buildings - Drivers and Market Scenarios” [Электронный ресурс] https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/schiller_aceee_preprint.pdf
19. Official site “THE WHITE HOUSE” (2022), “White House Takes Action on Climate by Accelerating Energy Efficiency Projects Across Federal Government” [Электронный ресурс] <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/03/fact-sheet-white-house-takes-action-on-climate-by-accelerating-energy-efficiency-projects-across-federal-government/>
20. Chernytska, Tetiana & Novosad, Yuliia. (2019). “Alternative Energetics Of The United States Of America In Global Challenges”. International Economic Policy. 2019 Vol. 29. pp. 75-108 http://dx.doi.org/10.33111/iep.2018.29.04_eng

References

1. Judd, K.S., Anderson, D.A. Belzer, D.B. Dirks, J.A. and Ford, B.E. (2014), “Analysis of Federal Agency Facility Energy Reduction Potential and Goal-Setting Approaches in 2025”, PNNL-23063, [Online], available at: https://www.pnnl.gov/main/publications/external/technical_reports/PNNL-23063.pdf (Accessed 17 January 2024).
2. Official site Department of Energy Facilities (2023), <https://www.energy.gov/> (Accessed 17 January 2024).
3. United States Government Accountability Office (2023), “Federal Buildings: Capital Access and Market Options Are Key Challenges Facing GSA's Sustainability Efforts”, GAO-23-105905, [Online], available at: <https://www.gao.gov/products/gao-23-105905> (Accessed 17 January 2024).
4. Official site U.S. General Services Administration (2023), [Online], available at: <https://www.gsa.gov/> (Accessed 17 January 2024).
5. Senate and House of Representatives of the United States of America (2005), “Energy Policy Act of 2005 (Energy Bill)”, [Online], available at:

<https://www.iea.org/policies/1492-energy-policy-act-of-2005-energy-bill> (Accessed 17 January 2024).

6. Senate and House of Representatives of the United States of America (2007), “Energy Independence and Security Act of 2007”, [Online], available at: <https://www.iea.org/policies/910-energy-independence-and-security-act-of-2007> (Accessed 17 January 2024).

7. Official site Better Buildings, U.S. Department of Energy (2023), [Online], available at: <https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/> (Accessed 17 January 2024).

8. All Federal agencies (2006), “Federal Leadership in High Performance and Sustainable Buildings Memorandum of Understanding (MOU)”, [Online], available at: <https://www.iea.org/policies/647-federal-leadership-in-high-performance-and-sustainable-buildings-memorandum-of-understanding-mou> (Accessed 17 January 2024).

9. The Interagency Sustainability Working Group (ISWG) (2008), “High Performance and Sustainable Buildings Guidance”. [Online], available at: <https://www.fedcenter.gov/Documents/index.cfm?id=11130> (Accessed 17 January 2024).

10. Presidential Documents (2015), “EO 13693: Planning for Federal Sustainability in the Next Decade”, [Online], available at: <https://www.fedcenter.gov/programs/eo13693/> (Accessed 17 January 2024).

11. Presidential Documents (2018), “EO 13834: Efficient Federal Operations”, [Online], available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2018/05/22/2018-11101/efficient-federal-operations> (Accessed 17 January 2024).

12. Presidential Documents (2021), “EO 13990: Protecting Public Health and the Environment and Restoring Science To Tackle the Climate Crisis”, [Online], available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2021/01/25/2021-01765/protecting-public-health-and-the-environment-and-restoring-science-to-tackle-the-climate-crisis> (Accessed 17 January 2024).

13. Presidential Documents (2018), "EO 14057: Catalyzing Clean Energy Industries and Jobs Through Federal Sustainability", [Online], available at: <https://www.fedcenter.gov/programs/eo14057/> (Accessed 17 January 2024).

14. Council on Environmental Quality Executive Office of the President (2022), “Federal Building Performance Standard”, [Online], available at: <https://www.sustainability.gov/federalbuildingstandard.html> (Accessed 17 January 2024).

15. International Code Council (ICC) (2021), “International Energy Conservation Code (IECC)”, [Online], available at: <https://codes.iccsafe.org/content/IECC2021P1> (Accessed 17 January 2024).

16. American National Standards Institute (2022), “ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2019, Energy Efficiency Standard for Buildings Except Low-Rise Residential”, [Online], available at: <https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standard-90-1> (Accessed 17 January 2024).

17. Federal Energy Management Program (2023), “Federal Comprehensive Annual Energy Performance Data”, [Online], available at: <https://www.energy.gov/femp/federal-comprehensive-annual-energy-performance-data> (Accessed 17 January 2024).

18. Schiller, S. R. Deason, J. Leventis, G. Schwartz, L. Lawrence Berkeley National Laboratory and Parmenter, K. (2022), “The Future of Energy Efficiency for U.S. Buildings - Drivers and Market Scenarios”, [Online], available at: https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/schiller_aceee_preprint.pdf (Accessed 17 January 2024).

19. Official site “THE WHITE HOUSE” (2022), “White House Takes Action on Climate by Accelerating Energy Efficiency Projects Across Federal Government”, [Online], available at: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/03/fact-sheet-white-house-takes-action-on-climate-by-accelerating-energy-efficiency-projects-across-federal-government/> (Accessed 17 January 2024).

20. Chernytska, T. & Novosad, Y. (2019). “Alternative Energetics Of The United States Of America In Global Challenges”, International Economic Policy, Vol. 29, pp. 75-108. http://dx.doi.org/10.33111/iep.2018.29.04_eng.

Стаття надійшла до редакції 18.01.2024 р.